

## 交通部民用航空局 函

地址：10548 臺北市敦化北路340號  
傳真：(02)2349-6062  
聯絡人：陳怡君  
電話：(02)2349-6056  
電子信箱：kaychen@mail.caa.gov.tw

受文者：高雄市航空貨運承攬商業同業公會

發文日期：中華民國114年3月6日  
發文字號：空運安字第1140005894號  
速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：交通部函、環境部函、登錄資訊 (1140005894-0-0. pdf、1140005894-0-1. pdf、1140005894-0-2. pdf)

主旨：有關交通部函轉環境部轉知新化學物質「3, 6, 9-三甲基-3, 6, 9-三(乙基和丙基)1, 2, 4, 5, 7, 8-六氧喃衍生物」之登錄資訊，提供作為管理目的事業使用化學物質之用一案，轉請查照。

說明：

- 一、依據交通部114年2月27日交運字第1140005276號函轉環境部環部授化字第1148101902A號函辦理。
- 二、有關旨揭新化學物質重要資訊摘錄如下：
  - (一)物質名稱：3, 6, 9-三甲基-3, 6, 9-三(乙基和丙基)1, 2, 4, 5, 7, 8-六氧喃衍生物。
  - (二)其他名稱：Trigonox 501-CS40。
  - (三)使用用途：登錄物質為廠場使用之新化學物質，以混合物形式供應，其中包含約40 %的過氧化物及60 %的脂肪烴溶劑，直接以該混合物的形態與丙烯混合投入製程，引發丙烯聚合，在200-250 °C下通過塑膠擠出機，擠出高熔融流動的聚丙烯顆粒。

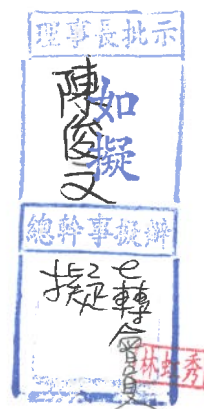
(四)危害特性：該物質於地面水體中有不易分解且具生物濃縮性的特性；另登錄物質具有機過氧化物D型的物理性危害及吸入性危害物質第一級的健康危害。

(五)綜上，考量旨揭新化學物質於輸入、貯存及運送過程對相關操作人員及環境可能致其危險性，爰轉知貴單位卓參。

正本：台北市航空貨運承攬商業同業公會、高雄市航空貨運承攬商業同業公會(以上請轉知所屬會員)、中華航空股份有限公司、長榮航空股份有限公司、星宇航空股份有限公司、台灣虎航股份有限公司、華信航空股份有限公司、立榮航空股份有限公司、德安航空股份有限公司、凌天航空股份有限公司、華儲股份有限公司、長榮空運倉儲股份有限公司、遠雄航空自由貿易港區股份有限公司、中科國際物流股份有限公司

副本：本局航站管理組、交通部民用航空局臺北國際航空站、交通部民用航空局高雄國際航空站、交通部民用航空局臺中航空站、交通部民用航空局馬祖航空站、交通部民用航空局花蓮航空站、交通部民用航空局臺東航空站、交通部民用航空局金門航空站、交通部民用航空局臺南航空站、交通部民用航空局嘉義航空站、交通部民用航空局澎湖航空站、桃園國際機場股份有限公司(均含附件)

電 2025/03/06 文  
交 17:44:21 章





[與前次XML比對](#)

※標示 \* 的項目表示會顯示於公開平台

## 1.General information 登錄人及物質基本辨識資訊

### 1.1.Registrant Information 登錄人資訊

#### Registrant Information 登錄人資訊

|                                                  |                         |
|--------------------------------------------------|-------------------------|
| * Role of the Registrant<br>身分別                  | importer 輸入者            |
| * Company Name<br>公司名稱                           | 新加坡商諾力昂股份有限公司-台灣分公司     |
| Address<br>公司地址                                  | 臺北市信義區松仁路100號34樓-台北南山廣場 |
| Business Administration Number (BAN)<br>營利事業統一編號 | 70750201                |
| Responsible Person's Name<br>負責人姓名               | 王聖宗                     |
| Factory Registration Number<br>工廠登記證證號           |                         |
| Email Address<br>電子郵件信箱                          |                         |
| Telephone Number (Representative)<br>公司電話 (代表號)  | +886287295957           |
| Fax Number (Representative)<br>公司傳真 (代表號)        | +886287295999           |
| Contact Person Information 聯絡人資訊                 |                         |
| Contact Person's Name<br>聯絡人姓名                   | 吳棕翰                     |
| Contact Person's Address<br>聯絡人地址                | 臺北市信義區松仁路100號34樓-台北南山廣場 |
| Contact Person's Telephone                       | 0936756763              |

|                                                                          |                                                                                  |                                      |  |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Number<br>聯絡人電話                                                          |                                                                                  |                                      |  |
| Contact Person's Email Address 1<br>聯絡人電子郵件信箱1                           | Posan.wu@nouryon.com                                                             |                                      |  |
| Contact Person's Email Address 2<br>聯絡人電子郵件信箱2                           |                                                                                  |                                      |  |
| Contact Person's Fax Number<br>聯絡人傳真                                     | +886287295999                                                                    |                                      |  |
| <b>Original Manufacturer of the Substances (Importer) 物質原始製造商(輸入者必填)</b> |                                                                                  |                                      |  |
| Company Name<br>公司名稱                                                     | Country<br>國別                                                                    | Address<br>公司地址                      |  |
| Nouryon Functional Chemicals LLC                                         | United States                                                                    | 12900 Bay Park Rd.Pasadena, TX 77507 |  |
| <b>1.2.Substances Identification 物質辨識資訊</b>                              |                                                                                  |                                      |  |
| <b>1.2.1.CAS No. 化學文摘社登記號碼</b>                                           |                                                                                  |                                      |  |
| * CAS No.<br>化學文摘社登記號碼                                                   | 1613243-54-1                                                                     |                                      |  |
| <b>1.2.2.Chemical name in Chinese 化學物質中文名稱</b>                           |                                                                                  |                                      |  |
| * Chemical name in Chinese<br>化學物質中文名稱                                   | 3,6,9-三甲基-3,6,9-三(乙基和丙基)1,2,4,5,7,8-六氧喃衍生物                                       |                                      |  |
| * Generic name in Chinese<br>化學物質中文類名<br>(若有進行化學物質辨識資訊保密必須填寫)            |                                                                                  |                                      |  |
| <b>1.2.3.Chemical name in English 化學物質英文名稱</b>                           |                                                                                  |                                      |  |
| * Chemical name in English<br>化學物質英文名稱                                   | CAS 名稱 1,2,4,5,7,8-hexoxonane, 3,6,9-trimethyl-,3,6,9-tris(Et and Pr)derivatives |                                      |  |
| * Generic name in English<br>化學物質英文類名<br>(若有進行化學物質辨識資訊保密必須填寫)            |                                                                                  |                                      |  |
| <b>1.2.4.Other names 其他化學物質名稱</b>                                        |                                                                                  |                                      |  |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |                 |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------|
| * Other names<br>其他化學物質名稱                                                                                                                       | PPR-001 / Reaction mass of 3,6,9-triethyl-3,6,9-trimethyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6-diethyl-3,6,9-trimethyl-9-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3-ethyl-3,6,9-trimethyl-6,9-di-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6,9-trimethyl-3,6,9-tri-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane / 1,2,4,5,7,8-Hexoxonane, 3,6,9-trimethyl-, 3,6,9-tris (Ethyl and Propyl) derivatives/Trigonox 501-CS40 |                         |                         |                 |                      |
| <u>1.2.5.Registration level 登錄級別</u>                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |                 |                      |
| * Registration level<br>登錄級別                                                                                                                    | 標準登錄 Level 2 第二級 ; > 10 ton/y~100 ton/y (general) 年製造或輸入量10噸以上未滿100噸 (一般)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |                 |                      |
| <u>1.2.6.Molecular Formula 分子式</u>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |                 |                      |
| Molecular Formula<br>分子式                                                                                                                        | C <sub>13</sub> H <sub>26</sub> O <sub>6</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |                 |                      |
| <u>1.2.7.Molecular Weight 分子量</u>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |                 |                      |
| Molecular Weight<br>分子量                                                                                                                         | 278.34 ( UVCB代表性結構的分子式與分子量 )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |                 |                      |
| <u>1.2.8.Brief description 物質描述</u>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |                 |                      |
| Substance Type<br>物質類型                                                                                                                          | UVCB 物質                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |                 |                      |
| Brief description<br>物質描述                                                                                                                       | 無色液體，GC資訊顯示其包含37.97% ( 約40% ) 的過氧化物 ( 其中MEK-MEK-MPK cyclic trimer peroxide為代表性過氧化物，含量為15.91%，0.47%為雜質 ) 及59.27% ( 約60% ) 的脂肪烴溶劑Spirdane D60 ( CAS#64742-48-9 )，各測試報告中所使用之溶劑與登錄物質一致，但涉及不同樣品批次，組分含量稍有差異                                                                                                                                                                                       |                         |                         |                 |                      |
| Does the substance meet the regulation of any other countries, and thus be permitted to handle and commercialize?<br>該物質是否符合其他國家登錄規定，並可於該國進行運作? | 否                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |                 |                      |
| Country<br>國別                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |                 |                      |
| <u>1.2.9.Degree of purity 物質純度</u>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |                 |                      |
| Degree of purity<br>物質純度                                                                                                                        | 96.77 % (w/w)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |                 |                      |
| <u>1.2.10.Impurities 雜質</u>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |                 |                      |
| Impurities<br>雜質                                                                                                                                | CAS No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Name in Chinese<br>中文名稱 | Name in English<br>英文名稱 | Percent<br>雜質濃度 | Listed?<br>是否已收錄在清單? |
|                                                                                                                                                 | 109-60-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 乙酸丙酯                    | Propyl acetate          | 0.02%           | yes                  |
|                                                                                                                                                 | 78-93-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 甲基乙基酮                   | Methyl ethyl ketone     | 0.006%          | yes                  |
|                                                                                                                                                 | 141-78-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 乙酸乙酯                    | Ethyl acetate           | 0.001%          | yes                  |
|                                                                                                                                                 | 107-87-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 甲基丙基酮                   | Methyl propyl ketone    | 0.07%           | yes                  |

|  |          |                                           |                                                                     |        |     |
|--|----------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------|-----|
|  | 108-10-1 | 甲基異丁基酮                                    | Methyl isobutyl ketone                                              | 0.05%  | yes |
|  |          | 未知                                        | unknown                                                             | 2.613% | no  |
|  |          | 3,6-二乙基-9-異丁基-3,6,9-三甲基-1,2,4,5,7,8-六氧喃   | 3,6-diethyl-9-isobutyl-3,6,9-trimethyl-1,2,4,5,7,8-hexaoxonane      | 0.27%  | no  |
|  |          | 3-乙基-6-異丁基-3,6,9-三甲基-9-丙基-1,2,4,5,7,8-六氧喃 | 3-ethyl-6-isobutyl-3,6,9-trimethyl-9-propyl-1,2,4,5,7,8-hexaoxonane | 0.2%   | no  |

#### 1.2.11.Additional information of polymer 聚合物額外資訊

|                                                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Polymer?<br>是否為聚合物?                                                                  | no 否 |
| Number average molecular weight<br>數目平均分子量                                           |      |
| Weight average molecular weight<br>重量平均分子量                                           |      |
| Molecular weight distribution<br>分子量分佈                                               |      |
| Description of polymer reaction condition, process and mechanism<br>聚合物反應的條件、過程與機轉敘述 |      |
| Monomer/reactant<br>聚合物單體/反應體的資訊                                                     |      |

#### 1.2.12.奈米物質資訊

|                           |      |
|---------------------------|------|
| Nanomaterial?<br>是否為奈米物質? | no 否 |
|---------------------------|------|

#### 1.2.13.Analytical information 分析資訊說明

|                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| Analytical information<br>分析資訊說明 | 上傳的分析資訊為紅外線光譜、紫外光譜、和GC-MS譜圖。 |
|----------------------------------|------------------------------|

#### 1.2.14.Substance identification upload information 物質辨識上傳附件

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brief description of upload attachments<br>上傳附件摘要說明 | 紅外線光譜測試的摘要如下：結合紅外標準譜圖庫，化學物質特徵化學鍵對應的吸收波長，可以分析登錄物質結構中的特徵化學基團，如-CH，-CH <sub>2</sub> ，-CH <sub>3</sub> ，O-O，C-O等，詳細的譜圖和解析見紅外線測試譜圖；紫外線光譜測試的摘要如下：待登錄物質溶於環己烷中的UV-VIS光譜在200-800 nm的範圍內沒有吸收；GC-MS譜圖摘要如下：該批次樣品，GC譜圖一共有12個主要的出峰，其中tR=13.68、14.64、15.28、15.54、16.15、16.37min的出峰對應待登錄物質中的過氧化物，tR為5.5-13.2min的出峰對應待登錄物質中的脂肪烴溶劑，tR為15.28和16.15 min的出峰（含量為0.47%）對應雜質，並給出了各個峰對應的積分面積和對應的組分含量，因此確定的待登錄物質中過氧化物的含量為37.97%，脂肪烴溶劑含量為59.27%，MS譜圖給出了不同離子碎片的質量和豐度，其中m/z=43、73、57、61的離子碎片峰即屬於待登錄物質的特徵離子碎片峰。物質純 |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | 度以該GC-MS報告為準，5・6・7大項測試報告之樣品與GC-MS樣品非同一批樣品，所以純度稍有差異，測試報告之樣品中過氧化物的含量為36.9%，脂肪烴溶劑含量為57%。Spirdane D60的技術數據表摘要如下：該溶劑中苯含量不會超過 1 ppm，因此可以排除Spirdane D60為CMR物質之疑慮。                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Structure formula<br>結構式                                        | STANDARD1_2_StructureFormulaFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Spectral data<br>圖譜資訊                                           | 紫外-可見 ( UV-VIS ) 光譜 :STANDARD1_2_IsUVVISFile.pdf<br>紅外線 ( IR ) 光譜 :STANDARD1_2_IsIRFile.pdf<br>核磁共振 (NMR) 光譜 :無附件<br>質譜 ( MS ) :STANDARD1_2_IsMSFile.pdf<br>氣相或液相層析 ( GC/HPLC ) :STANDARD1_2_IsGCHPLCFile.pdf<br>other 其他 :STANDARD1_2_IsOtherFile.pdf附件是穩定劑聲明、公司更名文件以及熔點、密度、蒸氣壓和閃火點實驗人員簡歷。待登錄物質不能單獨存在，需加入脂肪烴溶劑作為穩定劑，所以譜圖和各項測試的樣品都是混合物而非純物質。脂肪烴溶劑Spirdane D60作為穩定劑的聲明以及Spirdane D60溶劑中苯含量的技術數據表。另外AkzoNobel與Nouryon是同一家公司，只是公司名稱發生了變更。 |
| Polymer molecular weight distribution information<br>聚合物分子量分佈資訊 | GPC凝膠層析 :無附件<br>Other 其他 :無附件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>1.3.Special Application Form 特殊表單</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Special Application Form Upload<br>特殊表單上傳                       | 科學研發、產品與製程研發登錄表單 :無附件<br>奈米化學物質登錄表單 :無附件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 2.Manufacture,Use and Exposure 物質製造、用途及暴露資訊

### 2.1.Manufacture and import information 製造及輸入資訊

#### 2.1.1.Methods of manufacture 製造方法

Is the registrant an Importer?  
登錄者是否為輸入者

是

#### 2.1.2 Estimated quantities 預估量

##### Total tonnage 年總量

|                      |    |
|----------------------|----|
| Manufactured<br>製造量  | 0  |
| Manufactured<br>輸入量  | 99 |
| Total tonnage<br>年總量 | 99 |

##### Details on tonnages 噸數詳細資訊

|                                                    |   |
|----------------------------------------------------|---|
| Tonnage for own use<br>自用噸數                        | 0 |
| Tonnage used for scientific research<br>科學研發用途噸數   | 0 |
| Tonnage used for product and process oriented rese | 0 |

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| arch<br>產品與製程研發用途噸數                                    |    |
| Tonnage used as intermediate (on-site)<br>限定場址中間物使用噸數  | 0  |
| Tonnage used in the production of articles<br>製造成品使用噸數 | 0  |
| Tonnage used for selling<br>轉移噸數或販賣用途噸數                | 99 |
| Remarks<br>備註說明                                        |    |

### 2.1.3. Sites 場址

|                                  |                          |              |                            |                         |
|----------------------------------|--------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| Own use /storage site<br>使用/儲存場址 | Own storage site<br>儲存場址 | 場址類別         | Own storage site<br>儲存場址   | Corporatio<br>n<br>公司名稱 |
|                                  |                          | 物流中心<br>儲存場址 | 高雄市 前鎮區 港務局中島區<br>35-2倉庫1樓 | 福懋國際物<br>流股份有限<br>公司    |
|                                  |                          | 下游儲存<br>場址   | 雲林縣 麥寮鄉 1之1號               | 台灣塑膠工<br>業股份有限<br>公司    |
|                                  | Own use site<br>使用場址     | 場址類別         | Own use site<br>使用場址       | Corporatio<br>n<br>公司名稱 |
|                                  |                          | 下游使用<br>場址   | 雲林縣 麥寮鄉 1之1號               | 台灣塑膠工<br>業股份有限<br>公司    |
|                                  | Remarks<br>備註            |              |                            |                         |

### 2.1.4. Form in the supply chain 物質在供應鏈中的形式

|                                                  |                              |
|--------------------------------------------------|------------------------------|
| * Available as substance or substance in mixture | Substance in mixture 混合物中的物質 |
| Trade name of mixture<br>混合物商品名稱                 | Trigonox 501-CS40            |
| Type of mixture<br>混合物種類                         | Solution 溶液                  |
| Typical concentration<br>濃度範圍                    | Ca. 大約 40 % (w/w)            |

### 2.2. Use information 用途資訊

#### 2.2.1. Information on uses 用途資訊

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| * Information on uses<br>用途資訊 | 廠場使用 |
|-------------------------------|------|

### Manufacture 製造

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Tonnage of substance<br>物質噸數        |  |
| * Environmental release category (E |  |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RC)<br>環境釋放類別                                                                  |                                                                                                                                                                                                                             |
| * Process category<br>(PROC)<br>製程類別                                           |                                                                                                                                                                                                                             |
| * Remarks<br>備註說明                                                              |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Formulation 配方</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |
| Brief description<br>of use process<br>簡述使用程序                                  |                                                                                                                                                                                                                             |
| Tonnage of subst<br>ance<br>物質噸數                                               |                                                                                                                                                                                                                             |
| * Environmental re<br>lease category (E<br>RC)<br>環境釋放類別                       |                                                                                                                                                                                                                             |
| * Process category<br>(PROC)<br>製程類別                                           |                                                                                                                                                                                                                             |
| * Product category<br>formulated (PC)<br>產品類別                                  |                                                                                                                                                                                                                             |
| Technical functio<br>n of the substanc<br>e during formula<br>tion<br>配方中的物質功能 |                                                                                                                                                                                                                             |
| * Substance suppli<br>ed to that use in<br>form of<br>物質以哪種型式供<br>應            |                                                                                                                                                                                                                             |
| * Remarks<br>備註說明                                                              |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Uses at Industrial site 廠場使用</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| Brief description<br>of use process<br>簡述使用程序                                  | 待登錄物質與丙烯混合，引發丙烯聚合，在200-250 °C下通過塑膠擠出機擠出高熔融流動指數的聚丙烯顆粒。                                                                                                                                                                       |
| Tonnage of subst<br>ance<br>物質噸數                                               | 99 tonne/year 噸/年                                                                                                                                                                                                           |
| * Environmental re<br>lease category (E<br>RC)<br>環境釋放類別                       | ERC 6d: Use of reactive process regulators in polymerization processes at industri<br>al site (inclusion or not into/onto article)                                                                                          |
| * Process category<br>(PROC)<br>製程類別                                           | PROC 1: Chemical production or refinery in closed process without likelihood of e<br>xposure or processes with equivalent containment conditions<br>PROC 14: Tabletting, compression, extrusion, pelletisation, granulation |
| * Product category<br>formulated (PC)                                          | PC 32: Polymer preparations and compounds                                                                                                                                                                                   |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 產品類別                                                     |                                                                                                                                                                                                  |
| * Sector of end use (SU)<br>產類別                          | SU 8: Manufacture of bulk, large scale chemicals (including petroleum products)                                                                                                                  |
| Technical function of the substance<br>物質功能              | Other 引發劑                                                                                                                                                                                        |
| * Substance supplied to that use in form of<br>物質以哪種型式供應 | In a mixture 混合物                                                                                                                                                                                 |
| * Remarks<br>備註說明                                        | 待登錄物質以混合物形式供應，其中包含約40%的過氧化物及60%的脂肪烴溶劑，直接以該混合物的形態投入製程，反應後脂肪烴溶劑 (Spiridane D60) 殘留約1026ppm。隨後隨後會進行脫灰，一般的工藝是在擠出造粒之後將粒料放在儲罐內，溫度大約為70°C，放置8-12小時左右進行脫灰除味，通常儲罐頂部設有氣體收集裝置，所以Spiridane D60會與樹脂分離，不會進入下游。 |

#### Uses by professional workers 專業工作者使用

|                                                          |  |
|----------------------------------------------------------|--|
| Brief description of use process<br>簡述使用程序               |  |
| Tonnage of substance<br>物質噸數                             |  |
| * Environmental release category (ERC)<br>環境釋放類別         |  |
| * Process category (PROC)<br>製程類別                        |  |
| * Product category formulated (PC)<br>產品類別               |  |
| * Sector of end use (SU)<br>產類別                          |  |
| Technical function of the substance<br>物質功能              |  |
| * Substance supplied to that use in form of<br>物質以哪種型式供應 |  |
| * Remarks<br>備註說明                                        |  |

#### Consumer uses 消費者使用

|                      |  |
|----------------------|--|
| Tonnage of substance |  |
|----------------------|--|

|                                                                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------|--|
| 物質噸數                                                                     |  |
| * Environmental release category (ERC)<br>環境釋放類別                         |  |
| * Product category formulated (PC)<br>產品類別                               |  |
| Technical function of the substance<br>物質功能                              |  |
| * Substance supplied to that use in form of<br>物質以哪種型式供應                 |  |
| * Remarks<br>備註說明                                                        |  |
| <u>Article service life 成品使用</u>                                         |  |
| Tonnage of substance<br>物質噸數                                             |  |
| Article used by<br>成品使用                                                  |  |
| Article category related to subsequent service life<br>成品類型相關後續使用壽命      |  |
| Further description of article<br>成品進一步敘述                                |  |
| Exposure related description of article<br>成品暴露相關描述                      |  |
| Environmental release category (ERC)<br>環境釋放類別                           |  |
| Process category for article used by workers (PROC)<br>工作者成品使用製程類別       |  |
| Typical concentration of the substance in article (%)<br>成品中的濃度百分比 ( % ) |  |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Technical function of the substance<br>物質功能                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Remarks<br>備註說明                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <a href="#">2.2.2.Information on uses advised against 不建議用途資訊</a>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Signal word<br>Information on uses advised against<br>不建議用途資訊       | Consumer uses 消費者使用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| * Remarks<br>備註說明                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <a href="#">2.3. Exposure information 暴露資訊</a>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <a href="#">2.3.1.Routes of exposure 暴露途徑</a>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * All identified uses take place in closed system<br>所有確認的用途皆發生在封閉系統中 | No 否                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| * Human exposure<br>人體暴露                                              | Dermal 皮膚接觸<br>By inhalation 吸入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Environmental exposures<br>環境暴露                                     | Water 水<br>Air 空氣                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <a href="#">2.3.2.Pattern of exposure 暴露模式</a>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Pattern of exposure<br>暴露模式                                         | Occasional 偶而                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <a href="#">2.3.3.Exposure and release information 暴露與釋放資訊</a>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <a href="#">Occupational exposure 職業暴露</a>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Anticipated concentration of working environment<br>工作環境暴露濃度估計        | <p>廠場使用過程中包含的製程均在室內進行，工人均經過專業的安全培訓。PROC 1代表了聚合反應，設置基礎（3ACH）的通風系統，作業時穿戴防護服和防滲透手套，有效性≥80%。PROC 14（造粒）代表了具體的生產過程，車間設置良好（3-5 ACH）的通風系統，作業時穿戴防護服和防滲透手套，有效性≥95%。使用TRA workers 3.0計算廠場使用過程中工人的暴露量。在廠場使用階段，在PROC 14中，慢性吸入系統和局部暴露濃度均為4.054 mg/m<sup>3</sup>，急性吸入系統和局部暴露濃度均為81.08 mg/m<sup>3</sup>，皮膚急性和慢性局部暴露濃度均為5E-4 mg/cm<sup>2</sup>，皮膚慢性系統暴露濃度為3.43E-3 mg/kg bw/day。在PROC 1中，慢性吸入系統和局部暴露濃度均為0.023 mg/m<sup>3</sup>，急性吸入系統和局部暴露濃度均為0.463 mg/m<sup>3</sup>，皮膚急性和慢性局部暴露濃度均為3.97E-4 mg/cm<sup>2</sup>，皮膚慢性系統暴露濃度為1.36E-3 mg/kg bw/day。根據ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Chapter R.8: Characterisation of dose [concentration]-response for human health，勞工的體重可設為70kg，每日工作時間的呼吸量設為10 m<sup>3</sup>。計算出製程不同暴露途徑、持續時間和暴露方式的暴露總量為：PROC 14每人每日暴露總量為40.7801 mg, PROC 1每人每日暴露總量為0.3252 mg因此，勞工在工作環境中的預估暴露總量為每人41.1053 mg /day。</p> |
| Amount of workers                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                 |                                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|
| 作業人數                            |                                                 |
| Exposure duration<br>暴露期間       | <0.5 hours/day                                  |
| Exposure frequency<br>暴露頻率      | 261 days/year                                   |
| Amount of exposure<br>暴露量       | 4.11E-5 Max kg/day                              |
| Operation description<br>操作過程敘述 | 將待登錄物質添加至聚丙烯中，在200-250°C下通過塑膠擠出機擠出高熔融流動指數的PP顆粒。 |

#### Environmental exposure 環境暴露

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anticipated quantities and concentration of environmental release<br>環境暴露量與濃度估計 | 以待登錄物質的本次申請量級99噸/年計算，由於廠場用途的暴露頻率分別為261 d/year，因此該用途的廠場日平均使用量為380kg/d。待登錄物質為液體，蒸氣壓為0.159kPa（35°C），製程為密閉且設置基礎（3ACH）的通風系統，不可能在空氣中產生粉塵，且作業環境有基礎的通風系統。塑料顆粒擠出過程幾乎無廢氣、廢液和固廢產生。因此，待登錄物質之實際環境暴露量與濃度可忽略不計。經EUSES 2.1.2可計算待登錄物質廠場使用階段的理論環境暴露量為：廠場使用階段：淡水中3.74E-8 mg/L；沉積物中（淡水）4.32E-7 mg/kg dw；海水中3.18E-9 mg/L；沉積物中（海水）3.67E-8 mg/kg dw；STP 0 mg/L；土壤中5.28E-10 mg/kg dw。 |
| Remarks<br>備註說明                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### 2.3.4.Waste from production and use 製造及使用過程中產生的廢棄物

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estimated quantities<br>估計量 | 廢氣: 0 噸/月、廢液: 0 噸/月、固體廢物: 0 噸/月。                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Composition<br>組成           | 無                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Remarks<br>備註說明             | 聚合物反應階段產生的固廢為含登錄物質之包裝容器，殘留量約為0.4%，會進行常規清洗，洗滌液（含登錄物質和脂肪烴溶劑）收集後會進入污水處理廠集中處理，清洗後的包裝容器會回收利用，因此排放到環境的登錄物質可忽略；在密閉系統中登錄物質與聚合物單體反應的溫度約為250°C，反應設備室擠出機，設備運行完畢後無需清洗，因此沒有含登錄物質的廢水產生；登錄物質在110°C時開始分解，密閉系統中登錄物質與聚合物單體反應溫度約為250°C，擠出造粒之後，會將粒料放入儲罐在70°C下進行脫灰，因此廢氣中不含登錄物質，但含有脂肪烴溶劑，儲罐頂部一般設有VOC收集裝置進行收集，也會採用焚燒處理。 |

### 3.Hazard classification and labelling 危害分類與標示

#### 3.1.Physical hazards 物理性危害

##### 3.1.1.Explosive 爆炸物

|                                |                                                            |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|
| * Hazard Category<br>危害分級      |                                                            |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息   |                                                            |
| * Reason for no classification | Conclusive but not sufficient for classification 有結論但不足以分類 |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 沒有分類的原因                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Reason for classification<br>分類原因說明       | <p>根據聯合國《危險貨物運輸的建議書：試驗和標準手冊》的規定，物質爆炸性的判斷可以透過一系列的標準化試驗和評估方法來確定。登錄物質進行了自反應和有機過氧化物分類流程中的A.6、C.1、C.2、E.1、E.2、F.4、H.4試驗，然而根據試驗目的，測試報告中的A.6、C.1和E.1試驗可以與爆炸性分類試驗test series 2裡面的2a,2c和2b對應，分別可以確認對衝擊的敏感性、封閉條件下加熱的效果以及封閉條件下點火的效果。試驗顯示A.6和C.1均為陰性結果；E.1結果為"中等"反應性，不會引爆或爆燃。根據聯合國文件《TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS》(<a href="https://unece.org/sites/default/files/2021-09/ST-SG-AC10-1r22e_Vol1_WEB.pdf">https://unece.org/sites/default/files/2021-09/ST-SG-AC10-1r22e_Vol1_WEB.pdf</a>)，第123/466頁2.5.3.3小節顯示有機過氧化物在密閉條件下加熱表現出劇烈效應，才會被認為具有爆炸性，所以E.1結果可以認為是陰性。因此對於《危險貨物運輸的建議書：試驗和標準手冊》圖10.2分類流程圖方框7中問題的回答是"Yes"，可以得到NOT AN EXPLOSIVE的結論，即可以分類為非爆炸物，另外，根據供應商提供的物質爆炸性說明，該物質是D型有機過氧化物（詳見3.1.15），其爆炸特性可以遵循《試驗和標準手冊》第二部分中有關有機過氧化物的決策邏輯，完成的測試報告中結果和結論最終符合《試驗和標準手冊》第二部分第20章中有關有機過氧化物分類程序、測試方法和標準的要求，不適用於《試驗和標準手冊》第一部分有關爆炸物分類程序、測試方法和標準的內容，所以該物質不應歸為爆炸物。因此過氧化物含有脂肪烴溶劑的情況（即登錄物質）不具有爆炸性。根據CNS15030-1《化學品分類及標示-爆炸物》的分類標準登錄物質為“有結論但不足以分類”，但是依據最新版GHS分類標準《Globally Harmonized System Of Classification And Labelling Of Chemicals (GHS)》，登錄物質符合退敏爆炸物之定義。</p> |
| <u>3.1.2.Flammable gases 易燃氣體</u>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| * Hazard Category<br>危害分級                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因 | Not applicable 不適用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Reason for classification<br>分類原因說明       | 申請物質為液體，不適用於該項分類。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <u>3.1.3.Oxidizing gases 氧化性氣體</u>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| * Hazard Category<br>危害分級                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因 | Not applicable 不適用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Reason for classification<br>分類原因說明       | 申請物質為液體，不適用於該項分類。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <u>3.1.4.Gases under pressure 加壓氣體</u>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| * Hazard Category<br>危害分級                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| *                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                          |                                                                  |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Hazard statement<br>危害警告訊息                               |                                                                  |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                | Not applicable 不適用                                               |
| Reason for classification<br>分類原因說明                      | 申請物質為液體，不適用於該項分類。                                                |
| <u>3.1.5.Flammable liquids 易燃液體</u>                      |                                                                  |
| * Hazard Category<br>危害分級                                | Flam. Liquid 4 第4級                                               |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                             | Combustible liquid 可燃液體                                          |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                |                                                                  |
| Reason for classification<br>分類原因說明                      | 待登錄物質的閃火點為63℃，根據CNS 15030-6「化學品分類及標示-易燃液體」的分類標準，待登錄物質應分為易燃液體第4級。 |
| <u>3.1.6.Flammable solids 易燃固體</u>                       |                                                                  |
| * Hazard Category<br>危害分級                                |                                                                  |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                             |                                                                  |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                | Not applicable 不適用                                               |
| Reason for classification<br>分類原因說明                      | 申請物質為液體，不適用於該項分類。                                                |
| <u>3.1.7.Flammable aerosols 易燃氣膠</u>                     |                                                                  |
| * Hazard Category<br>危害分級                                |                                                                  |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                             |                                                                  |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                | Not applicable 不適用                                               |
| Reason for classification<br>分類原因說明                      | 申請物質常溫常壓下為液體，盛裝的容器為普通的鐵桶或者塑料桶，不屬於氣體溶膠噴罐，不適用於該項分類。                |
| <u>3.1.8.Self-reactive substances and mixtures 自反應物質</u> |                                                                  |
| * Hazard Category<br>危害分級                                |                                                                  |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                                                             |                                                                                                                                                                       |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                                                | Not applicable 不適用                                                                                                                                                    |
| Reason for classification<br>分類原因說明                                                      | 申請物質各組分結構中不存自反應性有關的化學基團，不適用CNS 15030-8《化學品分類及標示-自反應物質》的判定程式和分類標準，因此申請物質不適用於該分類。                                                                                       |
| <b>3.1.9.Pyrophoric liquids 發火性液體</b>                                                    |                                                                                                                                                                       |
| * Hazard Category<br>危害分級                                                                |                                                                                                                                                                       |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                                                             |                                                                                                                                                                       |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                                                | Not applicable 不適用                                                                                                                                                    |
| Reason for classification<br>分類原因說明                                                      | 發火性液體分類是根據CNS 15030-9《化學品分類及標示-發火性液體》的分類標準進行判定，發火性液體標準為：放入惰性載體並暴露在空氣中後不到5min便燃燒，或與空氣接觸不到5min便燃燒或使濾紙碳化之液體。而根據使用經驗表明待登錄物質在常溫下接觸空氣時不會自燃，在長時間內(數日)及室溫下很穩定。因此，申請物質不適用於該分類。 |
| <b>3.1.10.Pyrophoric solids 發火性固體</b>                                                    |                                                                                                                                                                       |
| * Hazard Category<br>危害分級                                                                |                                                                                                                                                                       |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                                                             |                                                                                                                                                                       |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                                                | Not applicable 不適用                                                                                                                                                    |
| Reason for classification<br>分類原因說明                                                      | 申請物質為液體，不適用於該項分類。                                                                                                                                                     |
| <b>3.1.11.Self-heating substances and mixtures 自熱物質</b>                                  |                                                                                                                                                                       |
| * Hazard Category<br>危害分級                                                                |                                                                                                                                                                       |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                                                             |                                                                                                                                                                       |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                                                | Data lacking 缺乏資料                                                                                                                                                     |
| Reason for classification<br>分類原因說明                                                      | UN規定的鑑定自熱物質的N.4試驗方法，僅適合於粉狀或顆粒狀固態物質的測試，該物質為液體，而用於液態物質的試驗方法尚未建立，因此不適用於該項分類。自熱物質之分類需根據易燃性項目的自熱性物質測試終點結果，或根據自熱物質的N.4試驗結果進行分類，而該物質易燃性數據並無自熱性相關結論。故缺乏資料，無法進行分類。             |
| <b>3.1.12.Substances and mixtures which, in contact with water, emit flammable 禁水性物質</b> |                                                                                                                                                                       |

|                                           |                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Hazard Category<br>危害分級                 |                                                                                                                                                                          |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息              |                                                                                                                                                                          |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因 | Not applicable 不適用                                                                                                                                                       |
| Reason for classification<br>分類原因說明       | 申請物質的化學結構中不含金屬或類金屬元素，可與水混溶形成穩定溶液。且申請物質在水中穩定存在，不會與水反應放出易燃氣體，不適用CNS 15030-12《化學品分類及標示-禁水性物質》的判定程式和分類標準，因此申請物質不適用於該分類。                                                      |
| <b>3.1.13.Oxidizing liquids 氧化性液體</b>     |                                                                                                                                                                          |
| * Hazard Category<br>危害分級                 |                                                                                                                                                                          |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息              |                                                                                                                                                                          |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因 | Not applicable 不適用                                                                                                                                                       |
| Reason for classification<br>分類原因說明       | 待登錄物質為有機過氧化物，參考《新化學物質及既有化學物質第一階段登錄資料撰寫指引第一版》可以豁免氧化性試驗，不適用本危害分類。                                                                                                          |
| <b>3.1.14.Oxidizing solids 氧化性固體</b>      |                                                                                                                                                                          |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因 |                                                                                                                                                                          |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息              |                                                                                                                                                                          |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因 | Not applicable 不適用                                                                                                                                                       |
| Reason for classification<br>分類原因說明       | 申請物質為液體，不適用於該項分類。                                                                                                                                                        |
| <b>3.1.15.Organic peroxides 有機過氧化物</b>    |                                                                                                                                                                          |
| * Hazard Category<br>危害分級                 | Org. Perox. Type D D型                                                                                                                                                    |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息              | Heating may cause a fire 遇熱可能起火                                                                                                                                          |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因 |                                                                                                                                                                          |
| Reason for classification<br>分類原因說明       | 根據5.3報告內容可知，對受試物進行了運輸測試，包括聯合國爆轟測試（測試A.6），爆燃測試（測試C.2），Koenen測試（測試E.1），改進的Trauzl測試（測試F.4）和熱積累儲存測試（測試H.4）。結果表明，受試物不會傳播爆炸或爆轟，E.1測試顯示「中等」反應性，提示在特定受限條件下，物質可能會表現出一定的分解反應，但不至於導 |

致劇烈爆炸。自加速分解溫度為110°C，顯示在此溫度以下物質是穩定的。根據CNS15030-15《化學品分類及標示-有機過氧化物》的判定程式和分類標準，待登錄物質受熱時不引爆或爆燃，在密閉條件呈現中等反應。應該分為D型有機過氧化物。

### 3.1.16. Corrosive to metals 金屬腐蝕物

|                                           |                                         |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| * Hazard Category<br>危害分級                 |                                         |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息              |                                         |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因 | Data lacking 缺乏資料                       |
| Reason for classification<br>分類原因說明       | 標準登錄10-100噸無金屬腐蝕性資料要求。因此，缺少相關測試資料，不能分類。 |

### 3.2. Health hazards 健康危害

#### 3.2.1. Acute toxicity: oral 急毒性物質：吞食

|                                           |                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Hazard Category<br>危害分級                 | Acute Tox. 5 第5級                                                                                                                                            |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息              | May be harmful if swallowed 吞食可能有害                                                                                                                          |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因 |                                                                                                                                                             |
| Reason for classification<br>分類原因說明       | 根據OECD TG 423測試，得到雌性Wistar品系大鼠的急性經口半數致死劑量LD50大於2000 mg/kg bw，臨床觀察未發現全身毒性跡象，試驗期間所有動物體重均增加，屍檢結果未發現異常。根據CNS 15030-17「化學品分類及標示-急毒性物質」的分類標準，待登錄化學物質急毒性吞食應分類為第5級。 |

#### 3.2.2. Acute toxicity: dermal 急毒性物質：皮膚

|                                           |                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Hazard Category<br>危害分級                 | Acute Tox. 5 第5級                                                                                                                                                                                          |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息              | May be harmful in contact with skin 皮膚接觸可能有害                                                                                                                                                              |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因 |                                                                                                                                                                                                           |
| Reason for classification<br>分類原因說明       | 根據OECD TG 402測試，得到Sprague-Dawley CD大鼠急性經皮半數致死劑量LD50大於2000 mg/kg bw，臨床觀察發現給藥後第1天和第2天，2/3的動物出現紅斑，第2天和第4天之間完全可逆。其他動物未發現皮膚反應，試驗期間所有動物體重均增加，屍檢結果未發現異常。根據CNS 15030-17「化學品分類及標示-急毒性物質」的分類標準，待登錄化學物質急毒性皮膚應分類為第5級。 |

#### 3.2.3. Acute toxicity: inhalation 急毒性物質：吸入

|                              |  |
|------------------------------|--|
| * Hazard Category<br>危害分級    |  |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息 |  |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 危害警告訊息                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                  | Data lacking 缺乏資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Reason for classification<br>分類原因說明                        | 根據「新化學物質及既有化學物質第一階段登錄資料撰寫指引 第一版」中毒理資訊之試驗要求與測試資料繳交規定，第二級應自吞食、吸入或皮膚3種暴露途徑中，選擇2種途徑。因已提交吞食和經皮途徑之數據，缺少吸入相關的數據，因此無法進行分類。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>3.2.4.Skin corrosion/irritation 腐蝕/刺激皮膚物質</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| * Hazard Category<br>危害分級                                  | Skin Mild Irrit. 3 第3級                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                               | Causes mild skin irritation 造成輕微皮膚刺激                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Reason for classification<br>分類原因說明                        | 申請物質MTT assessment結果顯示相對陰性對照組的平均組織活力為54.1%，落在OECD TG 439說明50±5%的borderline範圍內，因此從嚴分類為GHS category 3。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3.2.5.Serious eye damage/eye irritation 嚴重損傷/刺激眼睛物質</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| * Hazard Category<br>危害分級                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                  | Conclusive but not sufficient for classification 有結論但不足以分類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Reason for classification<br>分類原因說明                        | 牛角膜混濁度和通透性試驗發現，除了陽性對照組角膜出現混濁其他組角膜都是透明的，體外刺激評分受試物組0.1，陰性對照組0.7，陽性對照組52.4，IVIS≤3則說明無刺激性不足以分類；IVIS>3，≤55說明無法對眼睛刺激性做出分類；IVIS>55則分類為GHS category 1；人類的角膜模型試驗發現被測物質對人類角膜模型沒有刺激性影響。因此根據分類標準，應該為有結論但不足以分類。按照OECD 492透過人類的角膜模型試驗對被測物質進行了眼刺激性評估。MTT預試驗中證明受試物非MTT還原劑，異丙醇也不會干擾測試，因此，未進行額外的對照測試。50 µL受試物，陰性對照(去離子水)或陽性對照(乙酸甲酯)施用於每個重複的組織30分鐘。陰性對照組吸光度值在可接受範圍內。陽性對照與陰性對照相比，吸光度值降至低於60%，確保測試系統的有效性。兩個重複組間活性差異<20%。在培養期後，未觀察到被測物質對人類角膜模型有刺激性影響。與陰性對照組相比，平均吸光值及相應的組織活性並未低於60%以下(97.2%)。 |
| <b>3.2.6.Skin sensitization 皮膚過敏物質</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| * Hazard Category<br>危害分級                                  | Skin Sens. 1 第1級                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                               | May cause an allergic skin reaction 可能造成皮膚過敏                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reason for classification<br>分類原因說明            | 待登錄物質的皮膚致敏性使用交叉參照物來推估。待登錄物質為UVCB物質，其中的一個組分與參照物分子結構一致，而其餘3個組分的結構分別比參照物多了1、2、3個甲基。所以從分子結構來看，參照物與待登錄物質具有結構相似性。參照物的皮膚致敏性試驗發現其會導致50% ( 5/10 ) 的致敏率。根據CNS 15030-20「化學品分類及標示-呼吸道或皮膚過敏物質」之分類標準，待登錄物質應分為第1級，可能造成皮膚過敏。                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <u>3.2.7.Respiratory sensitization 呼吸道過敏物質</u> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Hazard Category<br>危害分級                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因      | Data lacking 缺乏資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Reason for classification<br>分類原因說明            | 初步判斷待登錄物質不含呼吸道致敏性的官能基 (acid anhydride, platinum salt等)，但未進行呼吸道致敏試驗，故缺乏資料，無法進行分類。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <u>3.2.8.Aspiration hazard 吸入性危害物質</u>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Hazard Category<br>危害分級                      | Asp. Tox. 1 第1級                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                   | May be fatal if swallowed and enters airways 如果吞食並進入呼吸道可能致命                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Reason for classification<br>分類原因說明            | 登錄物質未進行動黏度測試，因此缺少判斷吸入性危害分類所需之動黏度數據；登錄物質之脂肪烴溶劑屬於石油分餾物，已證明對人類具有吸入性危害，故依據歐盟CLP資訊將本案歸類為「吸入性危害物質」第1級                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <u>3.2.9.Reproductive toxicity 生殖毒性物質</u>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Hazard Category<br>危害分級                      | Repr. 2 第2級                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                   | Suspected of damaging fertility or the unborn child 懷疑對生育能力或對胎兒造成傷害                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Reason for classification<br>分類原因說明            | 根據生殖/發育毒性篩選試驗，通過灌胃對雌雄大鼠連續八週（包括預交配階段、交配、妊娠和早期哺乳）給予受試物，劑量濃度為50、150和500 mg/kg bw/天。結果發現，150和500 mg/kg bw劑量組親代大鼠唾液分泌增加，所有試驗組大鼠的行為參數都沒有變化。最高劑量組雄性大鼠前4週體重增加減少，第15天有4隻雄性大鼠實際體重減輕；而雌性大鼠僅在妊娠期最後1周體重增加減少。所有劑量組大鼠生育能力沒有出現不良影響，與對照組相比黃體及著床數沒有顯著差異。最高劑量組幼仔產後第4天的存活率降低，但是未達到統計學意義；雄性幼仔在哺乳期第1天和第4天體重顯著減少；雌性幼仔的表面翻正反射在統計學上顯著降低。生殖毒性的NOEL被認為是150 mg/kg bw/天。但是在500 mg/kg bw劑量下，親代大鼠有明顯的器官毒性，所以懷疑最高劑量組子代出現的毒性效應可能是母體器官毒性的繼發效應，但是一般認為母體毒性可能通過非特異繼發性機制影響發育而產生各種效應，目前在母體毒性存在之情況下發生的發育效應，也 |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | 被認為是發育毒性之證據。根據CNS 15030-23《化學品分類及標示-生殖毒性物質》的分類標準，申請物質考慮保守分類為第2級。                                                                                                                                                                                           |
| <b>3.2.10.Germ cell mutagenicity 生殖細胞致突變性物質</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Hazard Category<br>危害分級                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                                            | Conclusive but not sufficient for classification 有結論但不足以分類                                                                                                                                                                                                 |
| Reason for classification<br>分類原因說明                                                  | 根據Ames測試結果，在有/無S9存在的條件下，S. typhimurium TA 1535, TA 1537, TA 98 and TA 100 和大腸桿菌WP2uvrA暴露於5-5000µg/plate 7種不同劑量的培養基中，實驗結果均為陰性。根據體外小鼠淋巴瘤細胞基因突變測試結果，待登錄物質在有無添加S9活性系統的情況下均不會引發小鼠淋巴瘤細胞基因突變。綜合以上信息，根據CNS 15030-21《化學品分類及標示-生殖細胞致突變性物質》的分類標準，申請物質應分類為“有結論但不足以分類”。 |
| <b>3.2.11.Carcinogenicity 致癌物質</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Hazard Category<br>危害分級                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                                            | Data lacking 缺乏資料                                                                                                                                                                                                                                          |
| Reason for classification<br>分類原因說明                                                  | 標準二級登錄無致癌性相關資訊的要求，因此缺乏相關資料，無法進行危害分類。對於登錄物質之溶劑，1.2.14其他附件Spirdane D60的技術數據表顯示，溶劑Spirdane D60中苯的含量不會超過1 ppm，故可排除溶劑致癌性之疑慮。                                                                                                                                    |
| <b>3.2.12.Specific target organ toxicity - Single exposure 特定標的器官系統毒性物質 - 單一暴露</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Hazard Category<br>危害分級                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                                            | Conclusive but not sufficient for classification 有結論但不足以分類                                                                                                                                                                                                 |
| Reason for classification<br>分類原因說明                                                  | 吞食和經皮數據表明，待登錄物質對大鼠的急性毒性（吞食和經皮）的LD50> 2000 mg/kg bw，且動物未出現特異性的標的器官毒性效應，根據「CNS15030-24化學品分類及標示-特定標的器官系統毒性物質-單一暴露」的分類標準，待登錄之化學物質應分類為“有結論但不足以分類”。                                                                                                              |
| * Affected organs<br>受影響器官                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Route of exposure<br>暴露途徑                                                          | Oral 吞食<br>Dermal 皮膚                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>3.2.13.Specific target organ toxicity - repeated exposure 特定標的器官系統毒性物質 - 重複暴露</b> |                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Hazard Category<br>危害分級                                                       | STOT Rep. Exp.2 第2級                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                                                    | May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure 長期或重複暴露可能對器官造成傷害                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Reason for classification<br>分類原因說明                                             | 通過胃管法對3組大鼠（雌性和雄性各10隻）連續90天給予受試物，劑量濃度為10、30和120 mg/kg bw/天。試驗期間大鼠未發生死亡，所有劑量組中雄性大鼠流涎增加的發生率明顯；而雌性大鼠流涎增加的發生率明顯只出現在120 mg/kg bw劑量組。沒有發現與受試物相關的大鼠行為異常、功能變化以及明顯的全身毒性跡象。120 mg/kg bw劑量組的雄性在前3週體重增加有所減少，比對照組低10%-16%，3週之後沒有顯著性差異。屍檢結果顯示，最高劑量組的1隻雄性大鼠肝臟呈現黑色，但是所有動物肝臟的重量均有所增加；最高劑量組雄性大鼠腎臟的透明液滴增加，膽管出現增生和色素沉積，炎症細胞浸潤明顯。所以大鼠的NOEL被認為是30 mg/kg bw，雄性大鼠NOAEL也為30mg/kg bw，但是最高劑量組雌性大鼠肝臟肥大被認為是對受試物的適應性反應，因此雌性大鼠NOAEL為120 mg/kg bw。根據「CNS15030-25 化學品分類及標示-特定標的器官系統毒性物質-重複暴露」的分類標準，待登錄之化學物質應分類為第2級。 |
| * Affected organs<br>受影響器官                                                      | 肝臟、腎臟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Route of exposure<br>暴露途徑                                                     | Oral 吞食                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>3.3.Environmental hazards 環境危害</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b><u>3.3.1.Hazardous to the aquatic environment (acute) 水環境之危害物質（急性）</u></b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Hazard Category<br>危害分級                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                                       | Conclusive but not sufficient for classification 有結論但不足以分類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Reason for classification<br>分類原因說明                                             | 待登錄物質對大型蚤進行的急性毒性研究表明，48小時EL50>116.3 mg/L；藻類生長抑制研究的測試結果為72h- EC50 >608.5 mg/L，對魚類96h-LL50>100 mg/L。因此根據CNS 15030-27《化學品分類及標示-水環境之危害物質》的分類標準，待登錄物質應分類為“有結論但不足以分類”。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b><u>3.3.2.Hazardous to the aquatic environment (chronic) 水環境之危害物質（慢性）</u></b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Hazard Category<br>危害分級                                                       | Aquatic Chronic 4 慢性第4級                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                                                    | May cause long lasting harmful effects to aquatic life 可能對水生生物產生長期持續的有害影響                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reason for classification<br>分類原因說明               | 待登錄物質對大型蚤進行的急性毒性研究表明，48小時EL50>116.3 mg/L；藻類生長抑制研究的測試結果為72h- EC50 >608.5 mg/L，對魚類96h-LL50>100 mg/L。且待登錄物質不屬於快速生物降解物質，正辛醇-水分配係數log Pow在5.0-6.0之間。根據CNS 15 030-27《化學品分類及標示-水環境之危害物質》的分類標準，待登錄物質水環境危害（慢性），應分類為慢性第4級。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>3.3.3.Hazardous to the ozone layer 臭氧層危害物質</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Hazard Category<br>危害分級                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Hazard statement<br>危害警告訊息                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Reason for no classification<br>沒有分類的原因         | Conclusive but not sufficient for classification 有結論但不足以分類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Reason for classification<br>分類原因說明               | 申請物質不屬於《蒙特婁議定書》附件中列出的受管制物質，此外，沒有其他可以說明是否會對臭氧層產生危害的材料或資訊，因此，待登錄物質應分類為“有結論但不足以分類”。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>3.4.Label element 標示內容</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Signal word<br>警示語                              | Danger 危險                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| * Hazard pictogram<br>危害圖式                        | Flame 火焰<br>Exclamation mark 驚嘆號<br>Health hazard 健康危害                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Hazardous statement<br>危害警告訊息                   | Combustible liquid 可燃液體<br>Heating may cause a fire 遇熱可能起火<br>May be harmful if swallowed 吞食可能有害<br>May be harmful in contact with skin 皮膚接觸可能有害<br>Causes mild skin irritation 造成輕微皮膚刺激<br>May cause an allergic skin reaction 可能造成皮膚過敏<br>May be fatal if swallowed and enters airways 如果吞食並進入呼吸道可能致命<br>Suspected of damaging fertility or the unborn child 懷疑對生育能力或對胎兒造成傷害<br>May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure 長期或重複暴露可能對器官造成傷害<br>May cause long lasting harmful effects to aquatic life 可能對水生生物產生長期持續的有害影響 |
| * Precautionary statements<br>危害防範措施              | 1.操作環境需有可控制通風的密閉系統，避開熱源與火源。2.接觸該物質時佩戴適合的化學防護手套，化學護目鏡或全身式防護服。3.如發生洩漏，個人應盡快撤離洩漏地點，洩漏或溢出區域保持通風，收集洩漏物。避免洩漏至下水道。4.登錄物質之溶劑為吸入性危害物質第1級，接觸該物質時須佩戴適合的呼吸防護設備。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Additional hazard<br>其他危害                       | 暫無其他危害資訊                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 4.Information on safe use安全使用資訊

### 4.1. First-aid measures 急救措施

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| * First-aid measures<br>急救措施 | 如果皮膚接觸，立刻用大量清水沖洗；如果發生吞食，立刻尋求醫生的幫助。 |
|------------------------------|------------------------------------|

|                                                             |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.2. Fire-fighting measures 滅火措施</b>                     |                                                                                                        |
| * Fire-fighting measures<br>滅火措施                            | 如果起火，使用水進行噴淋，或者使用乾粉、二氧化碳滅火器進行滅火。                                                                       |
| <b>4.3. Accidental release measures 意外洩漏處理措施</b>            |                                                                                                        |
| * Accidental release measures<br>意外洩漏處理措施                   | 少量洩漏時，用蛭石吸附後收集於塑料桶內，並用清水沖洗洩漏處地面；大量洩漏時，需將人員疏散，由專業人士處理。                                                  |
| <b>4.4. Handling and storage 處置與儲存</b>                      |                                                                                                        |
| * Handling and storage<br>處置與儲存                             | 需在-25-40℃下單獨存放。操作環境需有可控制通風的密閉系統，避開熱源與火源。儲存及使用場所嚴禁煙火，並設置煙霧監測消防設施與機械式換氣設備。作業時須使用防護手套和防護服，避免皮膚直接接觸到該化學物質。 |
| <b>4.5. Transport information 運輸資訊</b>                      |                                                                                                        |
| * UN No.<br>聯合國編號                                           | UN3105                                                                                                 |
| * Class<br>運輸危害分類                                           | 5.2                                                                                                    |
| * Packaging group<br>包裝類別                                   | 未指定                                                                                                    |
| <b>4.6. Exposure controls/personal protection 暴露控制/個人防護</b> |                                                                                                        |
| * Exposure controls/personal protection<br>暴露控制/個人防護        | 建議儲存環境有防爆的通風設施，個人佩戴PPE，如防護手套、護目鏡和防護服等。                                                                 |
| <b>4.7. Stability and reactivity 安定性與反應性</b>                |                                                                                                        |
| * Stability and reactivity<br>安定性與反應性                       | 在一般條件下性質穩定；遇到明火、熱源和火花可能會燃燒。                                                                            |
| <b>4.8. Disposal considerations 廢棄處置方法</b>                  |                                                                                                        |
| * Disposal considerations<br>廢棄處置方法                         | 按照當地法規處理。                                                                                              |

## 5. Physical and Chemical Properties 物理與化學特性資訊

### 5.1. State of Substance 物質狀態

#### Summary 結果摘要

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要          | 無色液體             |
| <b>測試報告類型</b>                         |                  |
| * Test report type<br>測試報告類型          | Test report 測試資料 |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>  |                  |
| * Physical state at 20°C and 1013 hPa | Liquid 液態        |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20°C · 1013hPa<br>下的物理狀態                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Form<br>型態                                                                       | No data 無資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Color<br>顏色                                                                      | 無色                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * Odor<br>氣味                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Data source<br>資料來源                                                                | 報告名稱：Water solubility of reaction mass of 3,6,9-triethyl-3,6,9-trimethyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6-diethyl-3,6,9-trimethyl-9-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3-ethyl-3,6,9-trimethyl-6,9-di-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6,9-trimethyl-3,6,9-tri-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane (CAS 1613243-54-1)；報告編號：T14033 WS；報告完成日期：2015年2月16日；檢驗單位：Akzo Nobel N.V. Environmental Chemistry；試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals B.V.；試驗主持人：A. Vos；質量保證人員：H. van Daalen |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | No guideline required 無須測試規範                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD5_1_TestReportFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 該試驗報告為廠商（公司名稱發生變更）內部實驗室出具，已在1.2.14其他附件欄位上傳實驗人員簡歷（page 16,17），更名文件於page 25-27。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>5.2. Melting point/Freezing point 熔點/凝固點</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       | 測試在直徑為28毫米的試管中進行。大約20 mL的樣品倒入試管中，用橡膠塞密封，置於IPA浴中，溫度控制在-25°C。1個小時後樣品被提起，檢查結晶。樣品Trigonox 501-CS40（即待登錄物質）包含過氧化物混合物以及脂肪烴溶劑。其中環狀三聚甲基乙基酮過氧化物（3MEK-cp）的含量約為15.715%。混合物中3MEK-cp的含量不同，其結晶溫度也不同。使用DSC測量純3MEK-cp和Trigonox 301（主要成分為3MEK-cp）的熔化熱和結晶溫度，利用Van't Hoff定律建立結晶溫度與3MEK-cp濃度的函數，可以計算出不同濃度3MEK-cp的結晶溫度。該試驗得出 Trigonox 501-CS40（3MEK-cp含量為15.715%）的結晶溫度為 -26°C。該試驗未遵任何試驗規範，故可靠性有限。                                                                                                      |
| <b>測試報告類型</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Test report type<br>測試報告類型                                                       | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Melting / freezing point<br>熔點/凝固點                                               | Ca. 大約 -26°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Atm. Pressure<br>大氣壓力                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Decomposition<br>分解                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Decomp. Temp<br>分解溫度                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Sublimation<br>昇華                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Subl. Temp<br>昇華溫度                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable with restrictions 可靠性有限                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Data source<br>資料來源                                                                | 報告名稱：Crystallization points of trimer cyclic MEK - MPK peroxides containing mixtures as Trigonox 501-CS40；報告編號：STM20140180；報告完成日期：2015年11月17日；檢驗單位：AkzoNobel Polymer Chemistry Safety Testing & Modeling；試驗委託單位：AN Polymer Chemistry；試驗主持人：J. Nuysink；質量保證人員：H.J. Edelijn |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | No guideline available 未提供測試規範                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Type of method<br>方法類型                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD5_2_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                            |
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 該試驗報告為廠商（公司名稱發生變更）內部實驗室出具，已在1.2.14其他附件欄位上傳實驗人員簡歷（page 16,17），更名文件於page 25-27。                                                                                                                                                                                             |
| <b>5.3. Boiling point 沸點</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       | 待登錄物質自加速分解溫度試驗得到自加速分解溫度（SADT）值為110℃，而此時還未沸騰。由於物質沸騰前已分解，故無法取得沸點值。                                                                                                                                                                                                          |
| <b>測試報告類型</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Test report type<br>測試報告類型                                                       | Data waived or unavailable 豁免測試或無法提供測試資料                                                                                                                                                                                                                                  |
| Data waived or unavailable<br>豁免測試或無法提供測試資料原因說明                                    | 待登錄物質沸騰前已經分解，故無法獲得沸點值。                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD5_3_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 60% diluent Type A 即脂肪烴溶劑 ( Spirdane D60 )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>5.4. Density 密度</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       | 本試驗按照EC Regulation No 440/2008, Guideline A.3;和OECD Guideline 109展開，在質量體系ISO 9001下進行測試。使用振盪密度計法來確定密度，去離子水和丙酮作為校準溶液。振盪器的共振頻率取決於質量，引入樣品會改變共振頻率。在20°C下，使用注射器往密度計中注入1 mL待測樣品，注意樣品中不能含有氣泡，平行測定3次，去平均值。試驗得到20°C下，待測樣品的密度為0.887 g/cm <sup>3</sup> ，標準差為± 0.000 g/cm <sup>3</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>測試報告類型</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Test report type<br>測試報告類型                                                       | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Density<br>密度                                                                    | Ca. 大約 0.887 g/cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Temp.<br>溫度At在                                                                   | Ca. 大約 20 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Type<br>類型                                                                       | Density 密度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Data source<br>資料來源                                                                | 報告名稱：Determination of the density of reaction mass of 3,6,9- triethyl-3,6,9-trimethyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6-diethyl3,6,9-trimethyl-9-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3-ethyl3,6,9-trimethyl-6,9-di-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6,9-trimethyl-3,6,9-tri-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane (CAS 1613243-54-1)；報告編號：STM 20150046；報告完成日期：2015年02月16日；檢驗單位：AkzoNobel Polymer Chemistry Safety Testing & Modeling；試驗委託單位：AkzoNobel Polymer Chemistry；試驗主持人：H.J. Edelijn；質量保證人員：G. Nagelhout |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | OECD TG 109                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * Type of method<br>方法類型                                                           | Oscillating densitometer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD5_4_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 該試驗報告為廠商（公司名稱發生變更）內部實驗室出具，已在1.2.14其他附件欄位上傳實驗人員簡歷（page 16,17），更名文件於page 25-27。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5.5. Partition coefficient: n-octanol/water 分配係數：正辛醇/水</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * <b>Endpoint summary</b><br>測試終點摘要                                                       | 試驗根據OECD 117指南，使用高效液相色譜 ( HPLC ) 在GLP條件下進行。從OECD 117推薦的參考物質清單中選擇參比樣品，選取硫脲來確定死時間 $t_0$ 。根據參比樣品的保留時間 $t_R$ ，計算相應的 $\lg k$ ，其中 $k = (t_R - t_0) / t_0$ 。參比樣品的 $\lg k$ 與 $\lg \text{Pow}$ 擬合的線性方程為 $\lg \text{Pow} = 3.4869 \lg k + 3.3093$ ，相關係數 $R^2$ 為0.9358。樣品為UVCB物質，組分1,2,3的保留時間分別為4.83 min，6.65 min和9.15 min。通過計算得到組分1的 $\lg \text{Pow}$ 為5.0；組分2的 $\lg \text{Pow}$ 為5.5，組分3的 $\lg \text{Pow}$ 為6.0。                                                                                                                        |
| <b>測試報告類型</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * <b>Test report type</b><br>測試報告類型                                                       | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * <b>Partition coefficient</b><br>分配係數                                                    | interval 區間 5.0 ~ 6.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| * <b>Type</b><br>種類                                                                       | $\lg \text{Pow}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * <b>Temp.</b><br>溫度At在                                                                   | interval 區間 28.3 ~ 29.1 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| * <b>pH value</b><br>pH值                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * <b>Reliability</b><br>可靠性                                                               | Reliable with restrictions 可靠性有限                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Data source</b><br>資料來源                                                                | 報告名稱：Partition coefficient (n-octanol/water) of reaction mass of 3,6,9-triethyl-3,6,9-trimethyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6-diethyl-3,6,9-trimethyl-9-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3-ethyl-3,6,9-trimethyl-6,9-di-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6,9-trimethyl-3,6,9-tri-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane (CAS 1613243-54-1) using the HPLC method 報告編號：T14033 POW；報告完成日期：2015年1月7日；檢驗單位：Akzo Nobel N.V. Environmental Chemistry；試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals B.V.；試驗主持人：A. Vos；質量保證人員：H. van Daalen |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * <b>Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?</b><br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * <b>Guidelines</b><br>測試規範                                                               | OECD TG 117                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| * <b>Type of method</b><br>方法類型                                                           | HPLC method                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Test report attachment</b><br>測試報告附件                                                   | STANDARD5_5_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Remarks</b><br>附件說明                                                                    | 該試驗報告為廠商（公司名稱發生變更）內部實驗室出具，已在1.2.14其他附件欄位上傳實驗人員簡歷（page 16,17），更名文件於page 25-27。另外因測試方法的關係，此項目與其他測試項目不同，所呈現之數據為主要成分之測試結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**5.6. Water solubility 水中溶解度****Summary 結果摘要**

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要 | 試驗按照OECD 105的燒瓶法，在GLP條件下進行。先進行預試驗，確定水溶性的估計值。稱取大約100 mg的受試物並加入少量去離子水，磁力攪拌約10 min。每次加水後，檢查是否完全溶解，一直到完全溶解。隨後將溶液3000轉離心10 min，取上清液進行分析。得到受試物3個主要組分溶解度在1.7-15.6 mg/L之間。正式試驗在底部帶有旋塞的燒瓶中進行。稱取200 mg的受試物並加入1000 mL去離子水，並使用磁力攪拌器攪拌，燒瓶放置在20 °C下黑暗處，進行三重複。在24、48和72 h從不同的燒瓶中取樣，離心後上清液用HPLC進行分析，同時記錄溫度和pH。試驗結果為20 °C下，pH為6時，受試物主要組分1的溶解度為3.1 mg/L；組分2的溶解度為0.8 mg/L；組分3的溶解度為0.06 mg/L。 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**測試報告類型**

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| * Test report type<br>測試報告類型 | Test report 測試資料 |
|------------------------------|------------------|

**Results and discussions 結果與討論**

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| * Water solubility<br>水中溶解度 | Ca. 大約 3.96 mg/L |
| * Temp.<br>溫度At在            | Ca. 大約 20 °C     |
| * pH value<br>pH值           | Ca. 大約 6         |

**Reliability 可靠性**

|                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| * Reliability<br>可靠性 | Reliable without restriction 可靠 |
|----------------------|---------------------------------|

**Data source 資料來源**

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data source<br>資料來源 | 報告名稱：Water solubility of reaction mass of 3,6,9-triethyl-3,6,9-trimethyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6-diethyl-3,6,9-trimethyl-9-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3-ethyl-3,6,9-trimethyl-6,9-di-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6,9-trimethyl-3,6,9-tri-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane (CAS 1613243-54-1)；報告編號：T14033 WS；報告完成日期：2015年2月16日；檢驗單位：Akzo Nobel N.V. Environmental Chemistry；試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals B.V.；試驗主持人：A. Vos；質量保證人員：H. van Daalen |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Materials and methods 材料與測試方法**

|                                                                                    |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據 |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | OECD TG 105     |
| * Type of method<br>方法類型                                                           | Flask method    |

**Attachments and remarks 附件與備註**

|                                  |                                                                                                                       |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Test report attachment<br>測試報告附件 | STANDARD5_6_AttachmentFile.pdf                                                                                        |
| Remarks<br>附件說明                  | 該試驗報告為廠商（公司名稱發生變更）內部實驗室出具，已在1.2.14其他附件欄位上傳實驗人員簡歷（page 16,17），更名文件於page 25-27。另外因測試方法的關係，此項目與其他測試項目不同，所呈現之數據為主要成分之測試結果 |

**5.7. Vapour pressure 蒸氣壓**

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       | 本試驗採用動態法測量蒸氣壓，在ISO 9001:2008質量體系下進行。在減壓下，受試物Trigonox 501-CS40 ( 包含約40%過氧化物和60%脂肪烴溶劑 ) 以5°C/min的速率加熱。DSC在四個不同壓力水平下進行，得到不同溫度下受試物的蒸發溫度，並且進行溫度校準。試驗得到受試物的蒸氣壓在35-90°C範圍內，由方程 $\ln P = - 8.0969 * 1000/T + 26.74$ 給出 (P以mBar為單位，T以K為單位)。 |
| <b>測試報告類型</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                    |
| * Test report type<br>測試報告類型                                                       | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |
| * Vapour pressure<br>蒸氣壓                                                           | interval 區間 1.59 ~ 85.1 mBar                                                                                                                                                                                                       |
| * Temp.<br>溫度At在                                                                   | interval 區間 35 ~ 90 °C                                                                                                                                                                                                             |
| * Transition/decomposition<br>轉變/分解                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| * Vapour pressure at 10°C above transition temperature<br>高於轉變溫度10°C時的蒸氣壓          |                                                                                                                                                                                                                                    |
| * Vapour pressure at 20°C above transition temperature<br>高於轉變溫度20°C時的蒸氣壓          |                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                    |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable with restrictions 可靠性有限                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Data source<br>資料來源                                                                | 報告名稱：Vapor pressure of Trigonox 501-CS40；報告編號：STM 20140224B；報告完成日期：2019年08月05日；檢驗單位：Nouryon Safety Testing & Modeling；試驗委託單位：AN Functional Chemicals；試驗主持人：M. v.d. Schuur；質量保證人員：J. Nuysink                                        |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | Equivalent or similar to 相等或類似                                                                                                                                                                                                     |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |
| * Type of method<br>方法類型                                                           | Dynamic method                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD5_7_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 該試驗報告為廠商內部實驗室出具，已在1.2.14其他附件欄位上傳實驗人員簡歷 ( page 16,17 ) 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5.8. Flash point 閃火點</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       | 試驗按照EC Regulation No 440/2008, Guideline A.9和ISO 3679, Determination of flash point，在ISO 9001質量體系下展開。採用快速平衡閉杯法 ( Rapid equilibrium closed cup method ) 測定受試物的閃火點。將2 mL受試物置於試驗杯中，試驗杯保持在受試物的預估閃點溫度，平衡1分鐘後，快速移開試驗杯的封蓋，快速對其點火。將火焰施加到受試物上方的蒸汽，檢查是否閃光。根據觀察結果降低或升高測試溫度，重複點火，直至確定樣品蒸汽發生閃燃的最低溫度。該溫度是受試物的觀察閃點，通過公式 $T_c = T_0 + 0.25 ( 101.3 - p )$ 校正為標準氣大氣壓下的閃點。試驗得到觀察閃點為63 °C，大氣壓為100.8 kPa，所以在標準大氣壓下受試物的閃點為63 °C。                                                                                                   |
| <b>測試報告類型</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Test report type<br>測試報告類型                                                       | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Flash point<br>閃火點                                                               | Ca. 大約 63 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| * Atm. Pressure<br>大氣壓力                                                            | Ca. 大約 100.8 kPa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Data source<br>資料來源                                                                | 報告名稱：Determination of the flash point of reaction mass of 3,6,9- triethyl-3,6,9-trimethyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6-diethyl3,6,9-trimethyl-9-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3-ethyl3,6,9-trimethyl-6,9-di-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6,9-trimethyl-3,6,9-tri-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane (CAS 1613243-54-1)；報告編號：STM 20150045；報告完成日期：2015年2月16日；檢驗單位：AkzoNobel Polymer Chemistry Safety Testing & Modeling；試驗委託單位：AkzoNobel Polymer Chemistry；試驗主持人：H.J. Edelijn；質量保證人員：G. Nagelhout |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | ISO 3679:2004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| * Type of method<br>方法類型                                                           | Equilibrium method closed cup                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD5_8_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 該試驗報告為廠商 ( 公司名稱發生變更 ) 內部實驗室出具，已在1.2.14其他附件欄位上傳實驗人員簡歷 ( page 16,17 )，更名文件於page 25-27。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>5.9. Flammability 易燃性</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>* Endpoint summary</b><br>測試終點摘要                                                        | 待登錄物質的閃火點為63°C，根據CNS 15030-6「化學品分類及標示-易燃液體」的分類標準，待登錄物質應分為易燃液體第4級。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>測試報告類型</b>                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>* Test report type</b><br>測試報告類型                                                        | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>* Solid/liquid: Ignition on contact with air</b><br>固體/液體：接觸空氣時會燃燒                      | No 否                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>* Solid/Liquid: release of flammable gas in contact with water</b><br>固體/液體：接觸水時會釋放易燃氣體 | No 否                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>* Solid: Burning time (s)</b><br>固體：燃燒時間 (秒)                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>* Gas: Lower explosion limit (%)</b><br>氣體：爆炸下限 (%)                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>* Gas: Upper explosion limit (%)</b><br>氣體：爆炸上限 (%)                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>* Reliability</b><br>可靠性                                                                | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Data source</b><br>資料來源                                                                 | 報告名稱：Determination of the flash point of reaction mass of 3,6,9- triethyl-3,6,9-trimethyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6-diethyl3,6,9-trimethyl-9-npropyl- 1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3-ethyl3,6,9-trimethyl-6,9-di-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6,9-trimethyl-3,6,9-tri-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane (CAS 1613 243-54-1)；報告編號：STM 20150045；報告完成日期：2015年2月16日；檢驗單位：AkzoNobel Polymer Chemistry Safety Testing & Modeling；試驗委託單位：AkzoNobel Polymer Chemistry；試驗主持人：H.J. Edelijn；質量保證人員：G. Nage lhout |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>* Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?</b><br>是否完全根據測試規範？  | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>* Guidelines</b><br>測試規範                                                                | ISO 3679:2004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Attachments and remarks 附件與備註                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Test report attachment<br>測試報告附件                                       | STANDARD5_9_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Remarks<br>附件說明                                                        | 附件為待登錄物質的閃火點試驗報告。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5.10. Explosiveness 爆炸性                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Summary 結果摘要                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                           | <p>根據聯合國《危險貨物運輸的建議書：試驗和標準手冊》的規定，物質爆炸性的判斷可以透過一系列的標準化試驗和評估方法來確定。登錄物質進行了自反應和有機過氧化物分類流程中的A.6、C.1、C.2、E.1、E.2、F.4、H.4試驗，然而根據試驗目的，測試報告中的A.6、C.1和E.1試驗可以與爆炸性分類試驗test series 2裡面的2a, 2c和2b對應，分別可以確認對衝擊的敏感性、封閉條件下加熱的效果以及封閉條件下點火的效果。試驗顯示A.6和C.1均為陰性結果；E.1結果為"中等"反應性，不會引爆或爆燃。根據聯合國文件《TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS》(<a href="https://unece.org/sites/default/files/2021-09/ST-SG-AC10-1r22e_Vol1_WEB.pdf">https://unece.org/sites/default/files/2021-09/ST-SG-AC10-1r22e_Vol1_WEB.pdf</a>)，第123/466頁2.5.3.3小節顯示有機過氧化物在密閉條件下加熱表現出劇烈效應，才會被認為具有爆炸性，所以E.1結果可以認為是陰性。因此對於《危險貨物運輸的建議書：試驗和標準手冊》圖10.2分類流程圖方框7中問題的回答是"Yes"，可以得到NOT AN EXPLOSIVE的結論，即可以分類為非爆炸物。另外，根據供應商提供的物質爆炸性說明（見附件page 7），該物質是D型有機過氧化物（詳見3.1.15），其爆炸特性可以遵循《試驗和標準手冊》第二部分中有關有機過氧化物的決策邏輯，完成的測試報告中結果和結論最終符合《試驗和標準手冊》第二部分第20章中有關有機過氧化物分類程序、測試方法和標準的要求，不適用於《試驗和標準手冊》第一部分有關爆炸物分類程序、測試方法和標準的內容，所以該物質不應歸為爆炸物。因此過氧化物含有脂肪烴溶劑的情況（即登錄物質）不具有爆炸性。而就過氧化物本身而言，其分子化學結構與三過氧化三丙酮（TATP）相似，其中的一個組分與Trigonox 301（CAS#24748-23-0）分子結構一致。TATP具有爆炸性（引爆性），對撞擊和摩擦非常敏感，衝擊靈敏度為0.3J，摩擦靈敏度為0.1N。TATP的分子量比純Trigonox 501和純Trigonox 301小。TATP的活性氧含量(AO)為22.6%。Trigonox 501的AO含量為17.6%，純Trigonox 301的AO含量為18.2%。另一種類似產品是三過氧二乙酮(DEKT)，AO含量為15.4%。純TATP是易爆的，此外純DEKT可以震動引爆。純Trigonox 501和純Trigonox 301的起爆性能未做測試，但由於兩種產品的AO含量介於TATP和DEKT之間，認為純Trigonox 501和純Trigonox 301也會起爆。而且在Trigonox 301的早期研發過程中，用含AO約為8%(含44%過氧化物)的配方進行了實驗，將盛裝Trigonox 301的試管從-30°C的冷水浴中拿出大約1分鐘後，純的晶體狀Trigonox 301發生爆炸。交叉參照上述氧化物，純的登錄物質也是極危險的。</p> |
| 測試報告類型                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Test report type<br>測試報告類型                                           | (Q)SAR estimation (定量)結構活性關係估計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Results and discussions 結果與討論                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Explosive under influence of flame<br>火焰影響下的爆炸性                      | No 否                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| * More sensitive to friction than m-dinitrobenzene<br>是否比間-二硝基苯對摩擦更敏感？ | Not determined 未確定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| *                                                                      | Not determined 未確定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| More sensitive to shock than m-dinitrobenzene<br>是否比間-二硝基苯對撞擊更敏感？ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Explosive (not specified)<br>爆炸性 (無指定)                          | No 否                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Reliability<br>可靠性                                              | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Data source 資料來源</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Data source<br>資料來源                                               | 報告名稱：Memorandum - Trigonox 501 registration in China 報告編號：STM 2021 0078；報告完成日期：2021年3月23日；檢驗單位：Manager Safety Testing & Modeling；試驗主持人：G. Nagelhout；質量保證人員：A. Luttmer；報告名稱：Test report on the shipment of:1,2,4,5,7,8-Hexoxonane, 3,6,9-trimethyl-, 3,6,9-tris(Et and Pr) derivs, 40% in diluent Type A (Trigonox 501-CS40)；報告編號：STM 2014015 6B；報告完成日期：2014年8月25日；檢驗單位：Akzo Nobel Functional Chemicals B.V. Safety Testing & Modeling；試驗主持人：G.C. Westra-Davelaar；質量保證人員：H.J. Edelijn； |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                  | STANDARD5_10_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Remarks<br>附件說明                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5.11. Oxidation properties 氧化性</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>測試報告類型</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Test report type<br>測試報告類型                                      | Data waived or unavailable 豁免測試或無法提供測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Data waived or unavailable<br>豁免測試或無法提供測試資料原因說明                   | 待登錄物質為有機過氧化物，根據《新化學物質及既有化學物質第一階段登錄資料撰寫指引 第一版》該測試終點可以豁免。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                  | 無附件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Remarks<br>附件說明                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5.12. pH value pH值</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       | 試驗按照OECD 105的燒瓶法，在GLP條件下進行。先進行預試驗，確定水溶性的估計值。稱取大約100 mg的受試物並加入少量去離子水，磁力攪拌約10 min。每次加水後，檢查是否完全溶解，一直到完全溶解。隨後將溶液3000轉離心10 min，取上清液進行分析。得到受試物3個主要組分溶解度在1.7-15.6 mg/L之間。正式試驗在底部帶有旋塞的燒瓶中進行。稱取200 mg的受試物並加入1000 mL去離子水，並使用磁力攪拌器攪拌，燒瓶放置在20 °C下黑暗處，設置三重複。在24、48和72 h從不同的燒瓶中取樣，離心後上清液用HPLC進行分析，同時記錄溫度和pH。試驗結果為20 °C下，pH為6時，受試物主要組分1的溶解度為3.1 mg/L；組分2的溶解度為0.8 mg/L；組分3的溶解度為0.06 mg/L。                                                                                                      |
| <b>測試報告類型</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * Test report type<br>測試報告類型                                                       | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * pH value<br>pH值                                                                  | Ca. 大約 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Temp.<br>溫度At在                                                                   | Ca. 大約 20 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| * Temp.<br>Concentration<br>濃度                                                     | Ca. 大約 3.96 mg/L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Data source<br>資料來源                                                                | 報告名稱：Water solubility of reaction mass of 3,6,9-triethyl-3,6,9-trimethyl1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6-diethyl-3,6,9-trimethyl-9-n-propyl1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3-ethyl-3,6,9-trimethyl-6,9-di-n-propyl1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6,9-trimethyl-3,6,9-tri-n-propyl1,2,4,5,7,8-hexoxonane (CAS 1613243-54-1) 報告編號：T 14033 WS 報告完成日期：2015年2月16日 檢驗單位：Akzo Nobel N.V. Environmental Chemistry 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals B.V. 試驗主持人：A. Vos 質量保證人員：H. van Daalen |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | Other guideline 其他測試規範 OECD TG 105                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD5_12_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 該試驗報告為廠商（公司名稱發生變更）內部實驗室出具，已在1.2.14其他附件欄位上傳實驗人員簡歷（page 16,17），更名文件於page 25-27。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>5.13. Auto-ignition temperature 自燃溫度</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       | 本試驗按照Standard EN 14522:2005, Method S, (Ref. 6.1)和Council Regulation (EC) No 440/2008, Part A: Methods for the determination of physico-chemical properties, Guideline A.15. Auto-ignition temperature (liquids and gases)展開。受試物Trig onox 501-CS40即為登錄物質，包含大約40%的過氧化物及60%的脂肪烴溶劑。將其注                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | <p>入在電烤箱內加熱的開口錐形瓶中，觀察隨溫度變化是否發生著火。預試驗中烘箱以3至5°C/分鐘的速率加熱，不同溫度下，將最多250 µl 樣品注入錐形瓶，直至發生點燃。主要測試進行3個測試系列，第一個系列的起始溫度低於預試驗的著火溫度，當點火發生時，溫度會小步降低，直到不發生點火。此時增加樣品量，當點燃發生時，再次降低溫度，直到找到使用最大量都不會發生點燃的溫度。然後，在該溫度和高出 5°C 的溫度之間，每次改變 2 至 3°C 並改變樣品量來確定第一系列的最低點火溫度。第二個系列根據與第一個系列的程序來確定第二系列最低點火溫度，最後重複第二個系列，直到在下一個溫度範圍內的不同測試系列中找到至少三個最低點火溫度，最終自燃溫度是不同系列的最低自燃溫度中的最小值，四捨五入至低於 5°C 的倍數。試驗發現三個系列中對滴點火溫度分別為179°C，178°C和180°C，所以受試物的平均自燃溫度為175°C。</p> |
| <b>測試報告類型</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Test report type<br>測試報告類型                                                       | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Auto-ignition temperature<br>自燃溫度                                                | Ca. 大約 175 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| * Atm. Pressure<br>大氣壓力                                                            | interval 區間 1010 ~ 1015 mBar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Data source<br>資料來源                                                                | 報告名稱：Determination of the auto ignition temperature (AIT) of Trigonox 501-C S40；報告編號：STM 20210028；報告完成日期：2021年02月03日；檢驗單位：Nouryon Safety Testing & Modeling；試驗委託單位：Nouryon；試驗主持人：O. Post；質量保證人員：A. Luttmer                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | standard EN 14522:2005, Method S, (Ref. 6.1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD5_13_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 該試驗報告為廠商內部實驗室出具，已在1.2.14其他附件欄位上傳實驗人員簡歷 ( page 18-24 )。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>5.14. Viscosity 黏度</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>測試報告類型</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Test report type<br>測試報告類型                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>5.15. Corrosive to metals 金屬腐蝕性</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |  |
| <b>Endpoint summary</b><br>測試終點摘要                                                  |  |
| <b>測試報告類型</b>                                                                      |  |
| <b>Test report type</b><br>測試報告類型                                                  |  |
| <b>5.16. Any other information on physical and chemical properties 其他物理與化學特性資訊</b> |  |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |  |
| <b>Endpoint summary</b><br>測試終點摘要                                                  |  |
| <b>測試報告類型</b>                                                                      |  |
| <b>Test report type</b><br>測試報告類型                                                  |  |

## 6. Toxicological information 毒理資訊

### 6.1. Acute toxicity 急毒性

#### 6.1.1. Acute toxicity: oral 急毒性：吞食

#### Summary 結果摘要

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>* Endpoint summary</b><br>測試終點摘要 | <p>本試驗按照OECD Guideline for the Testing of Chemicals No. 423 “Acute Oral Toxicity – Acute Toxic Class Method”，Method B1 tris Acute Toxicity (Oral) of Commission Regulation (EC) No. 440/2008和Japanese Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (JMAFF), Testing Guidelines for Toxicology Studies，在GLP條件下進行。將雌性wistar大鼠以3隻為一組，共兩組。利用胃管給予每隻大鼠2000 mg/kg bw的受試物。在給藥後0.5、1、2和4 h觀察動物的死亡情況或明顯的毒性跡象，隨後每天觀察一次，持續14天。在給藥前、第2天、第7天和第14天記錄大鼠的體重，第15天時，將所有大鼠通過頸椎脫臼犧牲，並對所有大鼠進行大體病理檢查。試驗中沒有大鼠出現死亡，在觀察期間所有大鼠體重均增加，未發現有全身毒性跡象，屍檢也無異常，因此預估雌性Wistar品系大鼠的急性經口半數致死劑量LD50大於2000 mg/kg bw。根據CNS 15030-17「化學品分類及標示-急毒性物質」的分類標準，待登錄化學物質急毒性吞食應分類為第5級。</p> |  |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

#### Test report type 測試報告類型

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| <b>* Test report type</b><br>測試報告類型 | Test report 測試資料 |
|-------------------------------------|------------------|

### Results and discussions 結果與討論

|                                          |                                                                                                      |                  |                   |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|
| <b>* Species</b><br>物種                   | 大鼠                                                                                                   |                  |                   |
| <b>* Strain</b><br>品系                    | wistar                                                                                               |                  |                   |
| <b>* Administration/exposure</b><br>途徑   | Oral: gavage 吞食：胃管                                                                                   |                  |                   |
| <b>* Effect levels</b><br>影響劑量           | <b>Endpoint</b><br>測試終點                                                                              | <b>Sex</b><br>性別 | <b>Dose</b><br>劑量 |
|                                          | LD50 半數致死劑量                                                                                          | Felame 雌         | > 2000 mg/kg bw   |
| <b>* Any other information on result</b> | <p>死亡率：未出現死亡。臨床觀察：未發現全身毒性跡象。體重觀察：所有動物體重均增加，試驗開始（0天）前體重範圍為151-184g，試驗14天體重範圍為175-227g。屍檢結果：未發現異常。</p> |                  |                   |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ts<br>結果相關補充                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Data source<br>資料來源                                                                | 報告名稱：PP-R-001 (CAS#1613243-54-1):Acute Oral Toxicity in the Rat – Acute Toxic Class Method 報告編號：41402888 報告完成日期：2015年01月26日 檢驗單位：Harlan Laboratories Ltd 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals bv 試驗主持人：A Sanders 研究監督人員 ( Study Monitor )：Raj Krishnaraj                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | OECD TG 423                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Any other information on materials and methods<br>測試材料與方法資料補充                      | 試驗動物：雌性Wistar品系大鼠由Harlan Laboratories UK Ltd 提供，經過至少5天適應期後，隨機選擇動物在尾巴上標記。試驗開始時，動物的年齡為8-12週，體重變化不超過平均體重的±20%。試驗材料：測試樣品按照原樣使用。試驗方法：大鼠三隻一組飼養在聚丙烯籠中，除給藥前和給藥後約3-4小時內禁食，其他時候允許自由獲取水和食物，對飲食、飲用水和床上用品進行常規分析，並認為不含有任何會影響研究的污染物。溫度設定在19-25°C，濕度在30-70%，提供十二小時連續照明和十二小時黑暗。選擇2000 mg/kg作為起始劑量，所有動物通過管飼法給藥一次，使用附有刻度注射器的金屬插管。在給藥後0.5、1、2和4 h觀察動物的死亡情況或明顯的毒性跡象，隨後每天觀察一次，持續14天。                                                                                                                |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD6_1_1 AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致，試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。試驗品質保證人員之簽名難以辨認，故資料來源欄位填寫研究監督人員之姓名。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>6.1.2 Acute toxicity: dermal 急性毒性：皮膚</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       | 試驗按照OECD Guidelines for Testing of Chemicals No. 402 "Acute Dermal Toxicity"和Method 83 of Commission Directive 92/69/EEC在GLP條件下進行。使用3隻Sprague-Dawley 雌性大鼠，每隻大鼠背部和側腹部剪去毛髮，接受了一次24小時的半閉合覆蓋。設置劑量為2000mg/kg，均勻地塗抹在剃毛的皮膚區域。在給藥後的0.5、1、2和4小時以及隨後每天觀察死亡或明顯的毒性跡象，持續觀察14天。給藥前、第2天、第7天和第14天分別記錄體重，試驗結束時，所有大鼠被犧牲，並接受大體病理檢查，並估計LD50。試驗中大鼠未見出現死亡，所有大鼠體重均增加，未發現全身毒性跡象，屍檢結果也未見異常。因此預估Sprague-Dawley 大鼠急性經皮半數致死劑量LD50大於2000 mg/kg bw。根據CNS 15030-17「化學品分類及標示-急性毒性物質」的分類標準，待登錄化學物質急性皮膚應分類為第5級。 |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Test report type<br>測試報告類型                                                       | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|
| * Species<br>物種                                                                    | 大鼠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                 |
| * Strain<br>品系                                                                     | Sprague Dawley                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                 |
| * Type of coverage<br>覆蓋類型                                                         | Occlusive 封閉式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                 |
| * Exposure duration<br>暴露時間                                                        | 24 h 小時                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                 |
| * Effect levels<br>影響劑量                                                            | Endpoint<br>測試終點                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sex<br>性別 | Dose<br>劑量      |
|                                                                                    | LD50 半數致死劑量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Felame 雌  | > 2000 mg/kg bw |
| * Any other information on results<br>結果相關補充                                       | 死亡率：未出現死亡。臨床觀察：給藥後第 1 天和第 2 天，2/3 的動物出現紅斑，第 2 天和第 4 天之間完全可逆。其他動物未發現皮膚反應。體重觀察：所有動物體重均增加，試驗開始（0 天）前體重範圍為 203-217g；試驗 14 天體重範圍為 230-242g 屍檢結果：未發現異常。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                 |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                 |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                 |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                 |
| Data source<br>資料來源                                                                | 報告名稱：3,6,9-tris(ethyl and propyl derivatives) 3,6,9-trimethyl-1,2,4,5, 7,8-hexoxonane EVALUATION OF ACUTE DERMAL TOXICITY IN RATS；報告編號：TAD-PH-19/0782；報告完成日期：2020年03月27日；檢驗單位：Phycher Bio Developpement；試驗委託單位：NOURYON；試驗主持人：Mr. Thibault Barre；品質保證人員：Erika Bost:                                                                                                                                                                                                                  |           |                 |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                 |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                 |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | OECD TG 402                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                 |
| Any other information on materials and methods<br>測試材料與方法資料補充                      | 試驗動物：3隻雌性Sprague-Dawley CD ( CrI : CD®BR ) 品系大鼠由Elevage JANVIER LABS提供。在研究開始時，大鼠體重範圍為203-217g，年齡約8週。在最少5天的適應期後，動物隨機選擇，並分配編號。試驗方法：劑量尋找試驗使用一隻大鼠，劑量為2.23 mL/kg 的受試物塗抹於大鼠皮膚維持24小時。正式實驗使用2隻大鼠，每隻背部和側腹部剪去毛髮，接受了一次24小時的半閉合覆蓋。設置劑量為2000mg/kg，均勻地塗抹在剃毛的皮膚區域。動物被放置在懸掛的聚丙烯籠中，並鋪有木屑。在24小時的暴露期間，動物單獨飼養，其餘時間一起關進籠子裡。籠子為帶有不銹鋼網蓋的實底透明聚碳酸酯。每個籠子內裝有無塵木屑，每週至少更換2次。整個研究期間允許自來水和食物自由進食動，物房保持在19至25°C的溫度和30至70%的相對濕度。空氣交換率約為每小時10次，照明由時間開關控制，以提供12小時連續光線和12小時黑暗。在給藥後的0.5、3、5小時以及隨後每天觀察死亡或明顯的毒性跡象，持續觀察14天。 |           |                 |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                 |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD6_1_2_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                 |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Remarks<br>附件說明                                      | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>6.1.3.Acute toxicity: inhalation 急毒性：吸入</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Test report type<br>測試報告類型                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>6.1.4.Acute toxicity: other routes 急毒性：其他暴露途徑</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Test report type<br>測試報告類型                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>6.2. Skin irritation/corrosion 皮膚刺激性/腐蝕性</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                         | 試驗按照OECD TG 439體外皮膚刺激-重組人表皮試驗進行，利用EPISKINTM重建人體表皮模型。陰性對照使用含有鎂離子和鈣離子的Dulbecco's磷酸鹽緩衝鹽水 (DPBS)，陽性對照使用十二烷基硫酸鈉 (SDS)。首先進行預試驗，通過使用滅活組織作為對照組來區分和量化真正的代謝MTT還原以及檢查受試物是否能夠直接降低MTT。然後進行主要試驗。將培養基加熱至37°C，在12孔板的第一列3孔中加入2mL，並將每個表皮單位轉移至孔板。受試物和對照樣品使用不同的孔板，在37°C及CO2濃度為5%的空氣下培養過夜。用受試物以及對照樣品處理一式三份的組織，暴露時間為15 min。暴露結束後沖洗每個組織，隨後經過42小時的暴露後的培養期。結束後取出每個組織進行MTT加載，並提取甲臍晶體，隨後在562 nm處測量光密度。結果發現受試物處理的組織相對平均存活率為54.1%。 |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Test report type<br>測試報告類型                         | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Type of method<br>方法類型                             | in vitro 體外                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Any other information on results<br>結果相關補充         | 含有受試物的MTT溶液沒有變藍，表明受試物沒有直接還原MTT；陰性對照，陽性對照和受試物的OD562值分別為0.873，0.079和0.472；標準偏差分別為0.026，0.009和0.015；相對組織活力為100%，9.1%和54.1%。與陰性對照組相比，相對平均組織活力>50%，判斷測試物質為非刺激性。質量標準：相對於陰性對照處理的組織，陽性對照組的平均組織活力為9.1%，百分比活力的標準差值為1.1%，因此滿足陽性對照接受標準；陰性對照組組織的平均OD562為0.873，活力百分比的標準差值為3.0%，因此滿足陰性對照接受標準。                                                                                                                        |
| <b>Reliability 可靠性</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Reliability<br>可靠性                                 | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Data source 資料來源</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Data source<br>資料來源                                  | 報告名稱：Determination of Skin Irritation Potential using the EPISKIN™ Reconstructed Human Epidermis Model(OECD 439) with PP-R-001 (CAS#1613243-54-1) 報告編號：41500968 報告完成日期：2015年08月24日 檢驗單位：Harlan Laboratories                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | Ltd. 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals bv 試驗主持人：Neil Warren<br>研究監督人員 ( Study Monitor )：K.Ibrahim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | OECD TG 439                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Any other information on materials and methods<br>測試材料與方法資料補充                      | 試驗材料：陰性對照，DPBS按照原樣使用；陽性對照品 SDS 製備為 5% w/v 水溶液。在 DPBS 中製備 3 mg/mL MTT 儲備溶液。需要時，以測定介質將儲備溶液稀釋至 0.3 mg/mL。需要時，製備 0.04 N 鹽酸的異丙醇溶液。試驗方法：首先進行預試驗，通過使用滅活組織作為對照組來區分和量化真正的代謝MTT還原以及檢查受試物是否能夠直接降低MTT。然後進行主要試驗。將培養基加熱至37°C，在12孔板的第一列3孔中加入2mL，並將每個表皮單位轉移至孔板。受試物和對照樣品使用不同的孔板，在37°C及CO <sub>2</sub> 濃度為5%的空氣下培養過夜。用受試物以及對照樣品處理三重複的組織，暴露時間為15 min。暴露結束後沖洗每個組織，隨後經過42小時的暴露後的培養期。結束後取出每個組織進行MTT加載，並提取甲臢晶體，隨後在562 nm處測量光密度。接受標準：如果陽性對照組的相對平均組織活力相對於陰性對照組≤40%，並且百分比活力的標準偏差≤18；陰性對照組織的OD <sub>562</sub> ≥0.6，並且百分比活力標準偏差≤18；受試物三個平行試驗百分比活力標準偏差≤18，則認為測定結果可以接受。                                                                                                                                                          |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD6_2_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致，試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。試驗品質保證人員之簽名難以辨認，故資料來源欄位填寫研究監督人員之姓名。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>6.3. Eye irritation 眼睛刺激性</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       | 試驗按照OECD TG 437牛角膜混濁度和通透性試驗進行，通過定量測量角膜混濁度和通透性的變化來評估受試物對眼睛的損傷。陰性對照使用0.9%的氯化鈉溶液，陽性對照使用乙醇。使用0.75mL受試物或對照樣品處理無損傷的牛角膜10 min。暴露結束用含有酚紅的MEM沖洗牛角膜3次後在32±1°C下培養120 min，檢測通過角膜的光透射率降低（不透明度）和鈉熒光素染料通過角膜的通過率增加（滲透性），結合經驗推導公式以生成體外刺激評分（IVIS）。結果除了陽性對照組角膜出現混濁其他組角膜都是透明的，受試物組IVIS為0.1，陰性對照組0.7，陽性對照組52.4。IVIS≤3則說明無刺激性不足以分類；IVIS > 3，≤55說明無法對眼睛刺激性做出分類；IVIS > 55則分類為GHS category 1。根據這個判斷標準受試物眼睛刺激性不足以分類。按照OECD 492透過人類的角膜模型試驗對被測物質進行了眼刺激性評估。MTT預試驗中證明受試物非MTT還原劑，在顏色干擾預測試中受試物也沒有讓水或異丙醇被染色，因此，未進行額外的對照測試。50 μL受試物，陰性對照(去離子水)或陽性對照(乙酸甲酯)施用於每個重複的組織30分鐘。陰性對照組吸光度值在可接受範圍內。陽性對照與陰性對照相比，吸光度值降至低於60%，確保測試系統的有效性。兩個重複組間活性差異 < 20%。在培養期後，未觀察到被測物質對人類角膜模型有刺激性影響。與陰性對照組相比，平均吸光值及相應的組織活性並未低於60%以下 (97.2%)。在本試驗條件下，受試物不具有眼刺激性。 |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| * Test report type<br>測試報告類型                                                       | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Type of method<br>方法類型                                                           | in vitro 體外                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Any other information on results<br>結果相關補充                                       | 牛角膜經過受試物與對照樣品暴露後，除了陽性對照角膜上皮出現混濁，陰性對照和試驗組角膜上皮均為透明狀態。陰性對照、陽性對照和試驗組角膜滲透性分別為0.023-0.028、1.841-2.051和0.017-0.042；體外刺激評分受試物組0.1，陰性對照組0.7，陽性對照組52.4。陽性對照體外刺激評分略高於可接受範圍上限51.0，證明了測試系統的靈敏性，且受試物體外刺激評分 $\leq 3$ ，則認為測試結果可以接受，無須重複測試，陰性對照不透明度 $\leq 4.7$ ，滲透性 $\leq 0.080$ ，也滿足陰性對照的接受標準。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Reliability 可靠性                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Data source 資料來源                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Data source<br>資料來源                                                                | 1. 報告名稱：The Bovine Corneal Opacity and Permeability (BCOP) Assay (OECD 437) with PP-R-001 (CAS#1613243-54-1)；報告編號：41402887；報告完成日期：2015年04月15日；檢驗單位：Harlan Laboratories Ltd.；試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals bv；試驗主持人：Neil Warren；研究監督人員 (Study Monitor)：Raj Krishnaraj；2. 報告名稱：PP-R-001 (CAS#1613243-54-1): IN VITRO EYE IRRITATION TEST USING HUMAN CORNEA MODEL (EpiOcular™ Eye Irritation Test)；報告編號：1744800；報告完成日期：2016年03月23日；檢驗單位：Envigo CRS GmbH；試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals bv；試驗主持人：Dr. Stefan Sinn；品質保證人員：Sabine Ebert                                                                                      |
| Materials and methods 材料與測試方法                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | OECD TG 437                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Any other information on materials and methods<br>測試材料與方法<br>資料補充                  | 試驗材料：成年牛（12-60個月）的眼睛從當地屠宰場獲得，解剖之前進行觀察，僅摘除未受損的角膜，並在24小時內使用；受試物和對照樣品均按照原樣使用。不透明度測量：將分離的角膜安裝在牛角膜混濁度和通透性（BCOP）支架上，支架前房和後房充滿最低必須培養基（MEM），將支架置於 $32 \pm 1^\circ\text{C}$ 下培養60 min，然後檢查角膜是否有缺陷，挑選未受損的角膜來使用。試驗前使用校準的不透明度計讀取每個角膜的不透明度讀數，選取不透明度接近所有角膜中值的9個角膜，分為三組，即試驗組、陰性對照組和陽性對照組，從支架前房取出MEM，加入0.75mL受試物或對照樣品，將支架輕輕向後傾斜，確保受試物均勻地塗抹在整個角膜上，在 $32 \pm 1^\circ\text{C}$ 下保持10 min。暴露結束移除受試物和對照樣品，用含有酚紅的MEM沖洗牛角膜3次後，前房重新充滿MEM，並讀取不透明數，隨後在 $32 \pm 1^\circ\text{C}$ 下培養120 min，最後取出支架讀取最終的不透明數。螢光素鈉的滲透性：去除前房中的MEM並用1 mL螢光素鈉溶液（4mg/mL）替換，在 $32 \pm 1^\circ\text{C}$ 下保持90 min，然後將支架後房中的培養基96孔板上，用酶標儀測量492 nm處的光密度。結果評價：將不透明度和滲透性的結果合併到經驗公式中，以生成體外刺激評分。 |
| Attachments and remarks 附件與備註                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD6_3_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 附件為OECD TG 437試驗報告和OECD TG 492試驗報告以及OECD TG 492試驗操作可靠性 (Demonstration of proficiency)之數據（15項proficiency chemicals的驗證實驗）。試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致。試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。OECD 43                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | 7試驗報告之品質保證人員之簽名難以辨認，故資料來源欄位填寫研究監督人員之姓名。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>6.4. Skin sensitization 皮膚過敏性</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Summary 結果摘要</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                    | 待登錄物質的皮膚致敏性使用交叉參照物來推估。待登錄物質為UVCB物質，其中的一個組分與參照物分子結構一致，而其餘3個組分的結構分別比參照物多了1、2、3個甲基。所以從分子結構來看，參照物與待登錄物質具有結構相似性。此外，登錄物質與參照物具有相似的理化性質和毒性。參照物的皮膚致敏性試驗按照OECD TG 406，在GLP條件下進行。對雄性白化豚鼠進行受試物的誘導接觸：皮內注射濃度10%，24和48小時後記錄注射部位的紅斑程度。第7天將受試物塗抹豚鼠皮膚，敷料保持48小時後去除，去除後1小時和24小時量化紅斑和水腫的程度。誘導接觸結束10天後進行激發接觸，將濃度為7.5%的受試物塗抹於豚鼠皮膚，持續24h。去除敷料後24h和48h對紅斑和水腫的程度進行量化。結果發現參照物導致50% ( 5/10 ) 的致敏率。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| * Test report type<br>測試報告類型                    | Data waived or unavailable 豁免測試或無法提供測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Data waived or unavailable 豁免測試或無法提供測試資料</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Explanation<br>原因說明                             | 待登錄物質的皮膚致敏性使用交叉參照物來推估。待登錄物質為UVCB物質，其中的一個組分與參照物分子結構一致，而其餘3個組分的結構分別比參照物多了1、2、3個甲基。所以從分子結構來看，參照物與待登錄物質具有結構相似性。此外，登錄物質與參照物具有相似的理化性質和毒性。參照物的皮膚致敏性試驗按照OECD TG 406，在GLP條件下進行。對雄性白化豚鼠進行受試物的誘導接觸：皮內注射濃度10%，24和48小時後記錄注射部位的紅斑程度。第7天將受試物塗抹豚鼠皮膚，敷料保持48小時後去除，去除後1小時和24小時量化紅斑和水腫的程度。誘導接觸結束10天後進行激發接觸，將濃度為7.5%的受試物塗抹於豚鼠皮膚，持續24h。去除敷料後24h和48h對紅斑和水腫的程度進行量化。結果發現參照物導致50% ( 5/10 ) 的致敏率。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Test report attachment<br>測試報告附件                | STANDARD6_4_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Remarks<br>附件說明                                 | 試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>6.5. Gene toxicity 基因毒性</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>6.5.1. Bacterial mutation assay 細菌突變試驗</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Summary 結果摘要</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                    | 本試驗按照如下測試方法展開: (1) OECD Guidelines for Testing of Chemicals No. 471 "Bacterial Reverse Mutation Test"; (2) Method B13/14 of Commission Regulation (EC) number 440/2008 of 30 May 2008; (3) USA, EPA OCSPH harmonized guideline - Bacterial Reverse Mutation Test。使用Ames平板摻入法和預培養法，對鼠傷寒沙門氏菌TA1535、TA1537、TA98、TA100和大腸桿菌WP2uvrA進行了處理。試驗中使用八個劑量濃度，分別在有/無外源性代謝活化系統 ( S9-mix ) 的情況下進行了三重複試驗。試驗1的劑量範圍預先確定為1.5-5000μg/板。試驗在另一天 ( 預培養法 ) 重複進行，劑量範圍根據試驗1的結果修改為5-5000μg/板，選擇7個劑量濃度。試驗1 中最大劑量濃度為5000μg/板，在沒有S9的情況下，所有沙門氏菌菌株背景菌落數的生長產生了可見的減少；在有S9的情況下，TA100菌株背景菌落數的生長產生了可見的減少。在5000μg/板處觀察到沉澱物，但是這種結果不會影響對回復菌落的評分。因此，在第二次突變試驗中使用了相同的最大劑量濃度。任何劑量濃度下，在有無S9的情況下，任何一種菌株都沒有觀察到突變菌落數顯著增加。因此，受試物被認為是非誘變性的。 |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| * Test report type<br>測試報告類型                    | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Results and discussions 結果與討論                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |                             |               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|
| * Type of study<br>研究類型                                                            | Bacterial reverse mutation assay (e.g. Ames test) 細菌回復突變測試                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                             |               |
| * Species/strain<br>物種/品系、菌株                                                       | 鼠傷寒沙門氏菌TA1535、TA1537、TA98、TA100和大腸桿菌WP2uvrA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |                             |               |
| * Results<br>結果                                                                    | Strain<br>菌株                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metabolic activation<br>代謝活化 | Dose<br>劑量                  | Results<br>結果 |
|                                                                                    | TA1535、TA1537、TA98、TA100、WP2uvrA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | with and without<br>有/無      | 5000 Other 其他 $\mu$ g/plate | Negative 陰性   |
|                                                                                    | TA1535、TA1537、TA98、TA100、WP2uvrA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | with and without<br>有/無      | 5 Other 其他 $\mu$ g/plate    | Negative 陰性   |
|                                                                                    | TA1535、TA1537、TA98、TA100、WP2uvrA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | with and without<br>有/無      | 15 Other 其他 $\mu$ g/plate   | Negative 陰性   |
|                                                                                    | TA1535、TA1537、TA98、TA100、WP2uvrA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | with and without<br>有/無      | 50 Other 其他 $\mu$ g/plate   | Negative 陰性   |
|                                                                                    | TA1535、TA1537、TA98、TA100、WP2uvrA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | with and without<br>有/無      | 150 Other 其他 $\mu$ g/plate  | Negative 陰性   |
|                                                                                    | TA1535、TA1537、TA98、TA100、WP2uvrA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | with and without<br>有/無      | 500 Other 其他 $\mu$ g/plate  | Negative 陰性   |
| * Any other information on results<br>結果相關補充                                       | <p>試驗前菌株特性、活力和自發回復率均符合要求；瓊脂、S9混合物和受試物製劑均顯示為無菌。陰性對照的自發突變率被認為是可以接受的。試驗1中最大劑量濃度為5000<math>\mu</math>g/板，在沒有S9的情況下，所有沙門氏菌菌株背景菌落數的生長產生了可見的減少，在有S9的情況下，TA100菌株背景菌落數的生長產生了可見的減少。因此，在第二次突變試驗中使用了相同的最大劑量濃度，與試驗1結果相同，沒有S9的情況下，所有沙門氏菌菌株背景菌落數生長產生減少，有S9的情況下，TA100菌株背景菌落數的生長減少。在5000<math>\mu</math>g/板處觀察到沉澱物，但是這種結果不會影響對回復菌落的評分。試驗中使用的陽性對照回復菌落顯著增加，證明S9-mix的活性和細菌菌株的敏感性是符合要求的。</p> |                              |                             |               |
| Reliability 可靠性                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |                             |               |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |                             |               |
| Data source 資料來源                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |                             |               |
| Data source<br>資料來源                                                                | <p>報告名稱：PP-R-001 (CAS#1613243-54-1):Reverse Mutation Assay 'Ames Test' using Salmonella typhimurium and Escherichia coli (OECD 471) 報告編號：41402892 報告完成日期：2015年02月13日 檢驗單位：Harlan Laboratories Ltd. 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals b.v. 試驗主持人：P Thompson 品質保證人員：L.Gices</p>                                                                                      |                              |                             |               |
| Materials and methods 材料與測試方法                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |                             |               |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |                             |               |
| *                                                                                  | OECD TG 471                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |                             |               |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Guidelines</b><br>測試規範                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * <b>Positive control substance</b><br>陽性對照物                           | Yes 是 不含S9-mix時，使用N-乙基-N'-硝基-N-亞硝基胍 (ENNG) (用於WP2uvrA 2、TA100、TA1535)，9-氨基吡啶 (9AA) (用於TA1537)，4-硝基喹啉-1-氧化物 (4NQO) (用於TA98)；存在S9-mix時，使用2AA (用於TA100、TA1535、TA1537和WP2uvrA)，BP (用於TA98)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| * <b>Negative control substance</b><br>陰性對照物                           | Yes 是 丙酮                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Any other information on materials and methods</b><br>測試材料與方法資料補充   | 試驗材料：受試物不溶於無菌蒸餾水，但是能完全溶於丙酮，因此丙酮作為媒介物。不含S9-mix的系列平板中使用的陽性對照為N-乙基-N'-硝基-N-亞硝基胍 (ENNG)：WP2uvrA 2 µg/板；ENNG：TA100 3 µg/板；ENNG：TA1535 5 µg/板；9-氨基吡啶 (9AA)：TA1537 80 µg/板；4-硝基喹啉-1-氧化物 (4NQO)：TA98 0.2 µg/板。2-胺基蒽 (2AA) 和苯并 (a) 芘 (BP) 在沒有代謝酶的情況下不會致突變，按照以下濃度用於含S9-mix系列平板中，2AA：TA100 1 µg/板；2AA：TA1535 和 TA1537 為 2 µg/板；2AA：WP2uvrA 10 µg/板；BP：TA98 5 µg/板。陰性對照中不添加任何物質。並設置溶劑對照 (丙酮)。測試步驟：受試物採用直接板摻入法，針對每個測試菌株，分別在有/無外源性代謝活化系統 (S9-mix) 條的情況下，一式三份測定8個濃度 (1.5、5、15、50、150、500、1500 和 5000 µg/板)，37±3°C 下培養 48 小時，並使用自動菌落計數系統對回復突變菌落的存在進行評分。由於直接板摻入法結果被視為陰性，所以試驗2在存在和不存在S9的情況下使用預培養方法進行。試驗2所用劑量範圍根據試驗1的結果確定為5-5000µg/板，選擇7個劑量濃度，在37±3°C 下培養 48 小時，使用自動菌落計數系統檢測回復菌落的存在。評估標準：滿足以下任何一個標準都可以判斷為陽性結果。1. 在測試的劑量範圍內突變頻率與劑量相關的增加；2. 在一種或多種濃度下可重現的增加；3. 與內部歷史對照範圍的生物學相關性；4. UKEMS確定的數據統計分析；5. 對於任何測試菌株，倍數增加大於同時溶劑對照的兩倍。如果這些標準都不符合，則測試結果視為陰性。 |
| <b>Attachments and remarks</b> 附件與備註                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Test report attachment</b><br>測試報告附件                                | STANDARD6_5_1_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Remarks</b><br>附件說明                                                 | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致。試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>6.5.2. In vitro mammalian cell gene toxicity test</b> 體外哺乳類細胞基因毒性試驗 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Summary</b> 結果摘要                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * <b>Endpoint summary</b><br>測試終點摘要                                    | 本試驗按照如下測試方法展開: (1) OECD Guidelines for Testing of Chemicals No.47 6 "In Vitro Mammalian Cell Gene Mutation Tests"; (2) Method B17 of Commission Regulation (EC) No. 440/2008 of 30 May 2008; (3) US EPA OPPTS 870.5300 Guideline。進行了兩個獨立的試驗。試驗1中，在存在S9的情況下，劑量為1.25, 2.5, 5, 10和20 µg/mL的受試物處理L5178Y TK +/- 3.7.2c小鼠淋巴瘤細胞4 h；在不存在S9的情況下，劑量為5, 10, 20, 30，40和50 µg/mL。試驗2中，沒有S9存在的試驗組暴露24 h，受試物劑量濃度範圍為1.25-40 µg/mL；存在S9的試驗組暴露4 h，受試物劑量濃度範圍為5-50 µg/mL兩次試驗中，在任何劑量濃度均未誘導L5178Y細胞TK +/- 位點上突變頻率的任何具有毒理學意義的增加。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Test report type</b> 測試報告類型                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * <b>Test report type</b><br>測試報告類型                                    | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Results and discussions</b> 結果與討論                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| * <b>Type of study</b><br>研究類型                                         | Mammalian cell gene mutation assay 哺乳類細胞基因突變測試驗                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| *                                                                      | 小鼠淋巴瘤細胞、L5178Y TK +/- 3.7.2c                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Species/strain<br>物種/品系、菌株                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |               |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| * Results<br>結果                                                                    | Metabolic activation<br>代謝活化                                                                                                                                                                                                                                                           | Dose<br>劑量                            | Results<br>結果 |
|                                                                                    | without 無                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.25、2.5、5、10、20、30、35、40 µg/ml       | Negative 陰性   |
|                                                                                    | With 有                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2.5、5、10、20、30、40、50、60 µg/ml         | Negative 陰性   |
|                                                                                    | without 無                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.25、2.5、5、10、15、20、25、30、35、40 µg/ml | Negative 陰性   |
|                                                                                    | With 有                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5、10、15、20、25、30、35、40、45、50 µg/ml    | Negative 陰性   |
| * Any other information on results<br>結果相關補充                                       | 當受試物添加到培養基中時，pH值沒有明顯變化，並且滲透壓增加也沒有超過50 mOsm。初步細胞毒性試驗發現，與溶劑對照相比，受試物處理的細胞%RSG顯著降低，在給藥後，沉澱物濃度為156.25 µg/mL及以上，致突變性測試中最大劑量濃度受到受試物毒性的限制。致突變性試驗1發現，存在S9時，50 µg/mL的毒性明顯超過了90%的上限，該劑量濃度被排除在統計分析之外。陽性對照的毒性程度都是可接受的，溶劑對照具有L5178Y細胞係在TK +/-位點可接受的突變頻率值，兩種陽性對照可存活細胞的突變頻率顯著增加，表明測試系統運行正常，代謝激活系統功能正常。 |                                       |               |
| Reliability 可靠性                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |               |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |               |
| Data source 資料來源                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |               |
| Data source<br>資料來源                                                                | 報告名稱：PP-R-001 (CAS# 1613243-54-1):L5178Y TK +/- Mouse Lymphoma Assay 報告編號：41402893 報告完成日期：2015年02月17日 檢驗單位：Harlan Laboratories Ltd. 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals b.v. 試驗主持人：L Flanders 品質保證人員：G LOREN                                                                        |                                       |               |
| Materials and methods 材料與測試方法                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |               |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |               |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | OECD TG 476                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |               |
| * Positive control substance<br>陽性對照物                                              | Yes 是 無S9情況下：甲磺酸乙酯（EMS）；存在S9情況下：環磷酰胺（CP）                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |               |
| * Negative tive control substance<br>陰性對照物                                         | Yes 是 丙酮                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |               |
| * Test substance exposure duration<br>受試物質暴露時間                                     | 試驗1暴露4h，試驗2沒有S9存在暴露24h，有S9存在暴露4小時h 小時                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |               |
| Any other information on materials and methods                                     | 樣品配製：使用丙酮進行樣品配置，由於受試物是UVCB物質，所以最大劑量濃度設定為5000 µg/mL，且不對受試物的純度進行校正。當劑量體積大於總培養體積的0.5%時，丙酮對L5178Y細胞有毒，因此受試物的配方為500 mg/L，劑量為0.5%，以獲得最大可達到的劑量濃度2500 µg/mL。丙酮作為溶劑對照，甲磺酸乙酯（EMS）作為試驗1                                                                                                           |                                       |               |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 測試材料與方法<br>資料補充 | 和試驗2沒有S9情況下的陽性對照，濃度分別為 400 µg/mL 和 150 µg/mL環磷酰胺 (CP) 作為S9存在情況下的陽性對照，濃度為2 µg/mL，陽性對照均採用二甲亞砜 (DMSO) 來配製。初步毒性測試：在存在S9的情況下暴露4小時，在沒有S9的情況下暴露24小時，劑量範圍為9.77-2500 µg/mL，初步毒性試驗結果用於設定受試物的劑量濃度。試驗1：細胞被處理成1 x 10 <sup>6</sup> cells/mL，每份10 mL，分為AB兩組，分別在有和沒有S9 (最終濃度2%) 的情況下進行試驗。設置8個劑量濃度，有S9：2.5-60 µg/mL；沒有S9：1.25-40 µg/mL。加入R0培養基後使總體積達到20 mL，在37°C下培養4小時。試驗2：細胞被處理成1 x 10 <sup>6</sup> cells/mL，每份10 mL，分為AB兩組，分別在有和沒有S9 (最終濃度1%) 的情況下進行試驗。受試物劑量為1.25-40 µg/mL加入R0培養基後使總體積達到20 mL，在37°C下培養4小時，沒有S9存在暴露至24 h。測量：暴露結束後用R0培養基清洗細胞兩次，並用R0培養基重新培養，並計數，然後在96孔微量滴定板中測定突變頻率以及檢測非選擇性培養基的活力%V，每日細胞計數用於獲得相對懸浮增長(%RSG)值，與溶劑對照比較，並結合%V，得到相對總增長 (RTG) 值。 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Attachments and remarks 附件與備註

|                                  |                                                                           |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Test report attachment<br>測試報告附件 | STANDARD6_5_2_AttachmentFile.pdf                                          |
| Remarks<br>附件說明                  | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致。試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。 |

#### 6.5.3. Gene toxicity in vivo 基因毒性體內試驗

##### Summary 結果摘要

|                              |  |
|------------------------------|--|
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要 |  |
|------------------------------|--|

##### Test report type 測試報告類型

|                              |  |
|------------------------------|--|
| * Test report type<br>測試報告類型 |  |
|------------------------------|--|

#### 6.6. Basic toxicokinetics 基礎毒物動力學

##### Summary 結果摘要

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要 | QSAR報告評估了待登錄物質 (上限: 41% w/w; 典型濃度: 38% w/w) 的毒理動力學特徵，包括吸收、代謝、分佈和排泄。研究方法包括使用免費和商業化的計算機模型以及關於該物質本身的可用信息。該物質是UVCB物質，是清澈無色的液體，帶有淡淡的氣味，主要成分是穩定劑，其餘組分是過氧化物，其中含量最多的組分分子量為264 g/mol。穩定劑，預計將經歷代謝和快速排泄，不太可能發生生物積累。其他過氧化物組分預計會發生吸收。假設口服和吸入吸收率為100%，皮膚吸收率為25%，吸收後預計會廣泛分佈於全身，主要分佈在肝臟和腎臟中，根據LogPow預計會發生生物累積。根據新化學物質及既有化學物質第一階段登錄資料撰寫指引，基礎毒物動力學可以繳交測試計劃書。 |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

##### Test report type 測試報告類型

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| * Test report type<br>測試報告類型 | Testing proposal 測試計畫書 |
|------------------------------|------------------------|

#### Materials and methods 材料與測試方法

|                                                                                    |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據 |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | OECD TG 417     |
| * Study period<br>預估測試執行時                                                          | 1 Year 年        |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 間                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Test report attachment<br>測試報告附件                     | STANDARD6_6_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Remarks<br>附件說明                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>6.7. Repeated dose toxicity 重複劑量毒性</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>6.7.1. Repeated dose toxicity: oral 重複劑量毒性：吞食</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Subacute test 亞急性試驗</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| * Test report type<br>測試報告類型                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Subchronic test 亞慢性試驗</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                         | <p>本試驗按照The OECD Guidelines for Testing of Chemicals No. 408 "Repeated Dose 90-day Oral Toxicity Study in Rodents"，在GLP條件下展開。通過胃管法對3組大鼠（雌性和雄性各10隻）連續90天給予受試物，劑量濃度為10、30和120 mg/kg bw/天，對照組也是雌雄各10隻大鼠，僅給予介質（花生油BP）。試驗期監測臨床症狀與徵兆、體重變化、飲食攝入量和水消耗量，並進行進行感覺反應評估，眼睛檢查。試驗結束時對所有大鼠的血液和尿液進行分析、大體屍檢以及進行組織病理學評估。結果發現，試驗期間大鼠未發生死亡，所有劑量組中雄性大鼠流涎增加發生率明顯；而雌性大鼠流涎增加發生率明顯只出現在120 mg/kg bw劑量組。沒有發現大鼠與受試物相關的行為異常、功能變化以及明顯的全身毒性跡象。120 mg/kg bw劑量組的雄性在前3週體重增加有所減少，比對照組低10%-16%，3週之後沒有顯著性差異。屍檢結果顯示，最高劑量組的1隻雄性大鼠肝臟呈現深色，而且所有動物肝臟重量均有所增加；最高劑量組雄性大鼠腎臟的透明液滴增加，膽管出現增生和色素沉積，炎症細胞浸潤明顯。結論：劑量為120 mg/kg bw的登錄物質會導致雄性大鼠出現不良肝臟變化，雌性出現適應性肝臟變化。30或10 mg/kg bw試驗組的動物沒有出現於登錄物質相關的效應，因此對於雌雄大鼠全身毒性的NOEL被認為是30 mg/kg bw，雄性大鼠的NOAEL也為30 mg/kg bw，但是最高劑量組雌性大鼠肝臟肥大被認為是對受試物的適應性反應，因此雌性大鼠NOAEL為120 mg/kg bw。停止給藥後大鼠的腎臟變化和適應性肝臟變化都完全恢復。</p> |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| * Test report type<br>測試報告類型                         | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| * Test type<br>測試類型                                  | Subchronic 亞慢性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Species<br>物種                                      | 大鼠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Strain<br>品系                                       | Wistar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Administration/exposure<br>途徑                      | Oral: gavage 吞食：胃管                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Dose(s)/concentration(s)                           | 10、30、120 mg/kg bw/day                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                     |            |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|------------|
| 劑量/濃度                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                     |            |
| * Exposure duration/exposure 暴露時間         | 90 d 天                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                     |            |
| * Frequency of exposure 暴露頻率              | 7d/wk 天/週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                     |            |
| * Effect levels 影響劑量                      | Endpoint 測試終點                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sex 性別          | Dose 劑量             | Effects 影響 |
|                                           | NOAEL 未觀察到不良效應劑量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Male 雄          | Ca. 大約 30 mg/kg bw  | 流涎增加       |
|                                           | NOAEL 未觀察到不良效應劑量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Felame 雌        | Ca. 大約 120 mg/kg bw | 流涎增加、肝臟毒性  |
|                                           | Other 其他 NOEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Male/Female 雄/雌 | Ca. 大約 30 mg/kg bw  | 沒有觀察到影響    |
| * Any other information on results 結果相關補充 | <p>體重監測：120 mg/kg bw/天劑量組的雄性在前3週體重增加有所減少，第 2 週和第 3 週達到統計學顯著性 (p&lt;0.05)。比對照組低10%-16%，此後恢復很明顯，雄性的體重增加與對照組相當，3週之後沒有顯著性差異。120 mg/kg bw/天劑量組的雌性大鼠在第12 週期間體重增加顯示出統計上顯著的減少(p&lt;0.05)，但是在較高劑量下沒有類似作用，因此組間差異被認為不具有毒理學意義。臨床觀察：120 mg/kg bw/天劑量組大鼠流涎發生率增加，30 mg/kg bw/天劑量組4隻雄性大鼠也出現流涎增加，10 mg/kg bw/天劑量組中1隻大鼠唾液分泌增加，然而在口服難吃或有刺激性的測試品製劑後，通常會觀察到流涎增加和呼吸噪音等現象，這些現象不是真正的全身毒性的證據。在整個研究期間，對照組和試驗組動物普遍出現毛皮脫落，這被認為是偶然的。行為評估：沒有與受試物相關的變化。30 mg/kg bw/天劑量組1隻雌性在第9週評估期間出現駝背姿勢被認為是偶然的，與受試物無關。功能表現：30 mg/kg bw/天劑量組雌性大鼠整體活動量顯著增加 (p&lt;0.05)，但是沒有真正的劑量相關反應以及任何神經毒性臨床症狀，所以組間差異被認為不具有毒理學顯著性。感覺反應性：沒有與受試物相關的變化。屍檢結果：最高劑量組的1隻雄性大鼠肝臟呈現深色，雌性大鼠或30或10 mg/kg bw/天劑量組的動物未檢測到毒理學上的顯著影響。1隻對照組雄性大鼠腎上腺小且呈深色（僅左側），1隻對照雄性和1隻恢復對照雌性的肺部變紅，1隻恢復對照雌性大鼠的肺部呈深色，腹部脂肪組織中有腫塊，對照組雄性大鼠肝臟左葉有腫塊，10 mg/kg bw/天劑量組雄性大鼠出現脾臟腫大，120 mg/kg bw/天劑量組雄性大鼠靠近右附睪的脂肪組織腫塊。器官重量：120 mg/kg bw/天劑量組大鼠肝臟重量顯示出統計上顯著的增加(p&lt;0.01)，雄性大鼠腎臟重量顯示出統計上顯著的增加(p&lt;0.01)，儘管兩個器官的大多數個體值都在正常的預期範圍內，但是腎臟和肝臟中明顯存在相關的組織病理學變化，不能排除與受試物的關係；其餘兩個劑量組的雄性大鼠腎臟重量顯示出統計學上顯著的增加 (p&lt;0.05)，雌性大鼠肝臟重量顯示出統計上顯著的增加 (p&lt;0.01)。停止給藥後，120 mg/kg bw/天劑量組雄性大鼠右睪丸重量出現統計學上顯著的下降 (p&lt;0.05)。組織病理學：120 mg/kg bw/天劑量組雄性大鼠腎臟的透明液滴增加，停止給藥後完全康復，與對照組沒有明顯差異。120 mg/kg bw/天劑量組雄性大鼠膽管出現增生和色素沉積，炎症細胞浸潤明顯，其中1隻雌性大鼠膽管也出現了明顯的色素。另外5隻雄性大鼠和7隻雌性大鼠出現小葉中心肥大，並且在停止給藥後恢復正常。血液參數：儘管治療動物與對照組的血液學和血液化學參數存在一些統計上的顯著差異，但這些差異是在沒有任何相關組織病理學相關性下觀察到的，被認為不具有毒理學意義。顯微鏡檢查：120 mg/kg bw/天劑量組5隻雄性大鼠腎臟出現透明液滴，但沒有明顯的相關病理。透明液滴的組織病理學外觀可能與雄性大鼠特有的α2u-球蛋白的累積直接相關。</p> |                 |                     |            |
| Reliability 可靠性                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                     |            |
| * Reliability 可靠性                         | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                     |            |
| Data source 資料來源                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                     |            |
| Data source 資料來源                          | 報告名稱：1,2,4,5,7,8-Hexoxonane, 3,6,9-trimethyl-, 3,6,9-tris(Ethyl and Propyl) derivatives: Ninety Day Repeated Dose Oral (Gavage) Toxicity Study in the Rat with Rec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                     |            |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | overy Groups 報告編號：GN49GC 報告完成日期：2018年10月18日 檢驗單位：Envigo Research Limited 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals b.v. 試驗主持人：J Allt 品質保證人員：C Parry-Smith                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | OECD TG 408                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Any other information on materials and methods<br>測試材料與方法資料補充                      | 測試動物：從英國奧克森 Envigo RMS公司獲得雄性和雌性Wistar品系大鼠，收到動物後檢查健康情況，並且適應8天的環境。試驗前雄性大鼠體重為187-226 g，雌性大鼠體重為130-169 g，動物的年齡大約為6週。試驗設置：總共設置5個試驗組，分別是10、30、120mg/kg bw組，兩個恢復組（空白恢復組和最高劑量恢復組），另外還設置一個空白對照組。每天使用不鏽鋼灌胃法連續90天給藥，對照組只給予花生油BP，恢復組在90天停止給藥後，繼續飼養42天。臨床觀察：在給藥前、給藥30分鐘和給藥1小時，檢查是否有明顯的毒性、健康狀況不佳或行為改變的跡象，然後進行每天觀察有無震顫、抽搐、流涎、流淚等現象。體重記錄：記錄給藥前和試驗結束後的體重，試驗期間每隔一周週記錄一次。食物和水的消耗量記錄：每週記錄食物消耗量，每天記錄水的消耗量。功能觀察：試驗開始前以及試驗期間每隔1週觀察大鼠的功能/行為毒性跡象，在12週的時候進行功能表現測試，並評估對不同刺激的反應性 |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD6_7_1_C6_7_1_2_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致。試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Chronic test 慢性毒性試驗</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Test report type<br>測試報告類型                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>6.7.2.Repeated dose toxicity: dermal 重複劑量毒性：皮膚</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Subacute test 亞急性試驗</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Test report type<br>測試報告類型                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Subchronic test 亞慢性試驗</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                               |  |
|---------------------------------------------------------------|--|
| 測試終點摘要                                                        |  |
| <u>Test report type 測試報告類型</u>                                |  |
| * Test report type<br>測試報告類型                                  |  |
| <u>Chronic test 慢性毒性試驗</u>                                    |  |
| <u>Summary 結果摘要</u>                                           |  |
| * Endpoint summ<br>ary<br>測試終點摘要                              |  |
| <u>Test report type 測試報告類型</u>                                |  |
| * Test report type<br>測試報告類型                                  |  |
| <u>6.7.3.Repeated dose toxicity: inhalation 重複劑量毒性：吸入</u>     |  |
| <u>Subacute test 亞急性試驗</u>                                    |  |
| <u>Summary 結果摘要</u>                                           |  |
| * Endpoint summ<br>ary<br>測試終點摘要                              |  |
| <u>Test report type 測試報告類型</u>                                |  |
| * Test report type<br>測試報告類型                                  |  |
| <u>Subchronic test 亞慢性試驗</u>                                  |  |
| <u>Summary 結果摘要</u>                                           |  |
| * Endpoint summ<br>ary<br>測試終點摘要                              |  |
| <u>Test report type 測試報告類型</u>                                |  |
| * Test report type<br>測試報告類型                                  |  |
| <u>Chronic test 慢性毒性試驗</u>                                    |  |
| <u>Summary 結果摘要</u>                                           |  |
| * Endpoint summ<br>ary<br>測試終點摘要                              |  |
| <u>Test report type 測試報告類型</u>                                |  |
| * Test report type<br>測試報告類型                                  |  |
| <u>6.7.4.Repeated dose toxicity: other routes 重複劑量毒性：其他途徑</u> |  |
| <u>Subacute test 亞急性試驗</u>                                    |  |
| <u>Summary 結果摘要</u>                                           |  |
| * Endpoint summ<br>ary<br>測試終點摘要                              |  |
| <u>Test report type 測試報告類型</u>                                |  |
| * Test report type<br>測試報告類型                                  |  |
| <u>Subchronic test 亞慢性試驗</u>                                  |  |
| <u>Summary 結果摘要</u>                                           |  |
| * Endpoint summ<br>ary                                        |  |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 測試終點摘要                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Test report type 測試報告類型                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Test report type<br>測試報告類型                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Chronic test 慢性毒性試驗                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Summary 結果摘要                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Test report type 測試報告類型                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Test report type<br>測試報告類型                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6.8. Toxicity to reproduction and development 生殖/發育毒性               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6.8.1.Reproduction/Developmental Toxicity Screening Test生殖/發育毒性篩選試驗 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Summary 結果摘要                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                        | <p>本試驗按照OECD Guidelines for Testing of Chemicals No. 422 “Combined Repeated Dose Toxicity Study with the Reproduction/ Developmental Toxicity Screening Test”，在GLP條件下展開。通過灌胃對3組大鼠（雌性和雄性各12隻）連續八週（包括預交配階段、交配、妊娠和早期哺乳）給予受試物，劑量濃度為50、150和500 mg/kg bw/天。對照組僅給予介質（花生油BP）。試驗期間監測臨床症狀與徵兆、體重變化以及食物和水的消耗，並對大鼠的行為進行評估。第15天，每個劑量組的動物按一雌一雄的比例交配。交配完成後對雄性進行功能觀察，在產仔後第4天對親代雌性進行觀察，允許將幼仔哺乳至第5天，哺乳期間對幼仔進行每日臨床觀察，並記錄產仔數、幼仔體重和表面翻正反射的評估。試驗結束後，對所有大鼠進行大體解剖檢查以及對選定的組織進行組織病理學評估，每劑量組選擇雌雄大鼠各5隻進行血液檢查。結果發現，試驗期間大鼠沒有出現死亡，150和500 mg/kg bw劑量組親代大鼠唾液分泌增加，所有試驗組大鼠的行為參數都沒有變化，最高劑量組雄性大鼠前4週體重增加減少，第15天有4隻雄性大鼠實際體重減輕，而雌性大鼠僅在妊娠期最後1周體重增加減少。所有劑量組大鼠生育能力沒有出現不良影響，與對照組相比黃體及著床數沒有顯著差異。最高劑量組幼仔產後第4天的存活率降低，但是未達到統計學意義；500 mg/kg bw劑量組雄性幼仔在哺乳期第1天和第4天體重顯著減少；500 mg/kg bw劑量組雌性幼仔的表面翻正反射在統計學上顯著降低。血液檢查發現，最高劑量組大鼠血紅蛋白濃度降低；雌性紅細胞、淋巴細胞和白細胞總數增加；且總蛋白和丙氨酸轉氨酶均有所增加，雌性膽汁酸、膽紅素、膽固醇和天冬氨酸轉氨酶也有所增加。屍檢結果顯示，500 mg/kg bw劑量組7隻雄性大鼠肝臟腫大，其中兩隻肝臟呈深色，3隻雌性大鼠肝臟顏色變深且增大；並且雌雄均有出現膽管增生和棕色色素。50、150mg/kg bw劑量組的雄性大鼠，以及150mg/kg bw劑量組的雌鼠明顯出現肝臟肥大，膽管增生以及炎症，而50 mg/kg bw劑量組的雌只是肝臟肥大明顯。150和500 mg/kg bw劑量組雄性動物肝臟和脾臟重量顯著增加，500 mg/kg bw組雌性大鼠肝臟和脾臟重量也顯著增加。所有劑量組的雄性大鼠均出現明顯心肌炎，並且發生率和嚴重程度有劑量相關性。500 mg/kg bw組中的6隻雄性大鼠腎臟有斑點，其中4隻出現腎臟增大，500 mg/kg bw/天劑量組和150 mg/kg bw/天劑量組雄性大鼠腎臟重量顯示出統計上顯著的增加。所有實驗組雄性大鼠均出現明顯的透明液滴，500 mg/kg bw/天組雄性大鼠管狀嗜鹼性粒細胞增多，顆粒管型也很明顯，150 mg/kg bw/天組，管狀嗜鹼性粒細胞增多也很明顯。綜上試驗未能得出全身毒性的NOEL。而50 mg/kg bw的劑量下雌性大鼠的肝臟肥大被認為是對受試物的適應性反應，因此雌性大鼠NOAEL被認為是50 mg/kg bw/天。所有劑量組雄性大鼠出現的心肌炎以及50 mg/kg bw劑量下膽管增生、色素沉積和膽周炎症被認為是受試物引起的不良作用，因此雄性大鼠LOEL為50 mg/kg bw/天。生殖毒性的NOEL被認為是150 mg/kg bw/天。</p> |
| Test report type 測試報告類型                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| * Test report type<br>測試報告類型                                        | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Results and discussions 結果與討論                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |                 |                         |                                                |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-------------------------|------------------------------------------------|
| * Species<br>物種                              | 大鼠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                 |                         |                                                |
| * Strain<br>品系                               | Wistar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |                 |                         |                                                |
| * Administration/exposure<br>途徑              | Oral: gavage 吞食：胃管                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                 |                         |                                                |
| * Dose(s)/concentration(s)<br>劑量/濃度          | 50、150、500 mg/kg bw/day                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |                 |                         |                                                |
| * Exposure duration/exposure<br>暴露時間         | 8 wk 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |                 |                         |                                                |
| * Frequency of exposure<br>暴露頻率              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |                 |                         |                                                |
| * Effect levels<br>影響劑量                      | Endpoint<br>測試終點                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Generation<br>代數 | Sex<br>性別       | Dose<br>劑量              | Effects<br>影響                                  |
|                                              | LOAEL 可觀察到有不良效應的最低劑量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | P 親代             | Male 雄          | Ca. 大約 50 mg/kg bw/day  | 心肌炎、膽管增生、色素沉積、膽周炎症                             |
|                                              | NOAEL 未觀察到不良效應劑量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P 親代             | Felame 雌        | Ca. 大約 50 mg/kg bw/day  | 未觀察到除肝臟肥大以外的任何不良反應，而肝臟肥大被認為是適應性反應              |
|                                              | Other 其他 NOEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | F 子代             | Male/Female 雄/雌 | Ca. 大約 150 mg/kg bw/day | 未觀察到對子代存活率、增加體重、產仔數和體重的影響                      |
|                                              | LOAEL 可觀察到有不良效應的最低劑量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | F 子代             | Felame 雌        | Ca. 大約 500 mg/kg bw/day | 體重減少，存活率降低（無顯著性），產仔數減少，體重增加略有減少，表面翻正反射在統計上顯著減少 |
|                                              | LOAEL 可觀察到有不良效應的最低劑量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | F 子代             | Male 雄          | Ca. 大約 500 mg/kg bw/day | 體重減少，存活率降低（無顯著性），產仔數減少，體重增加略有減少，               |
| * Any other information on results<br>結果相關補充 | <p>死亡：沒有出現死亡。臨床觀察：150和500 mg/kg bw劑量組親代大鼠唾液分泌增加。行為評估：所有試驗組大鼠的行為參數都沒有變化。功能性測試：在 50、150 或 500 mg/kg bw/的劑量下，功能性沒有出現毒理學上的顯著變化。感覺反應評估：感覺反應評分沒有組間差異。體重監測：最高劑量組雄性大鼠前4週體重增加減少，第15天有4隻雄性大鼠實際體重減輕；而雌性大鼠僅在妊娠期最後1週體重增加減少。食物消耗：在整個物質投予期間，雄性和雌性大鼠食物消耗沒有檢測到不良影響。每天接受 500 毫克/公斤的雄性，食物轉化效率的波動很明顯，但這些波動通常伴隨著體重增加而明顯減少。動物飲水量：用 500 mg/kg bw/天處理的任何性別動物和用 150 mg/kg bw/天處理的雌性動物在成熟過程中總體耗水量有所增加。在150 mg/kg bw/天劑量組的雄性動物或50 mg/kg bw/天劑量組的任何性別的動物中沒有檢測到這樣的作用。對生育能力的影響：所有劑量組大鼠生育能力沒有出現不良影響，交配沒有受到影響；與對照組相比黃體及著床數沒有顯著差異。妊娠長度在 22 至 23.5 天之間，並且實驗組雌性的妊娠長度分佈與對照組基本相似。最高劑量組幼仔產後第4天的存活率降低，但是未達到統計學意義；雄性幼仔在哺乳期第1天和第4天體重略有減少；其中一隻雌性的產仔數也減少，雌性在</p> |                  |                 |                         |                                                |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | 產後第1天和第4天顯示窩重顯著減少。子代體重增加也略有減少，哺乳期第1天和第4天的雄性子代體重統計顯著減少。接受500 mg/kg bw/天處理的雌性子代的表面翻正反射在統計上顯著減少，並且這些子代中記錄的失蹤或發現死亡的子代數量也增加。血液檢查：最高劑量組大鼠血紅蛋白濃度降低；雌性紅細胞、淋巴細胞和白細胞總數增加；且總蛋白和丙氨酸轉氨酶均有所增加，雌性膽汁酸、膽紅素、膽固醇和天冬氨酸轉氨酶也有所增加。屍檢結果：500 mg/kg bw劑量組7隻雄性大鼠肝臟腫大，其中兩隻肝臟呈黑色，3隻雌性大鼠肝臟顏色變深且增大；並且雌雄均有出現膽管增生和棕色色素。其他兩個劑量組雄性大鼠也明顯出現肝臟肥大，膽管增生以及炎症，而雌性只是肝臟肥大明顯。150和500 mg/kg bw劑量組雄性動物肝臟和脾臟重量顯著增加，雌性大鼠肝臟和脾臟重量增加僅出現在500 mg/kg bw劑量組。所有劑量組的雄性大鼠均出現明顯的心肌炎，並且發生率和嚴重程度有劑量相關性。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Reliability 可靠性                                                                  | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Data source 資料來源                                                                   | 報告名稱：PP-R-001 (CAS#1613243-54-1):Oral (Gavage) Combined Repeat Dose Toxicity Study with Reproduction/Developmental Toxicity Screening Test in the Rat (OECD 422) 報告編號：41402890 報告完成日期：2015年08月27日 檢驗單位：Harlan Laboratories Ltd. 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals bv 試驗主持人：J Allt 品質保證人員：J.PARKER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Guidelines 測試規範                                                                  | OECD Guideline 422                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Any other information on materials and methods<br>測試材料與方法資料補充                      | 測試動物：從Harlan Laboratories U.K. Ltd獲得雄性和雌性Wistar品系大鼠，收到動物後檢查健康情況，並且適應19天的環境。飼養環境溫度為 $22 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、相對溼度為 $50 \pm 20\%$ ，以及每組動物投予體積為4 mL/kg。試驗前雄性大鼠體重為282-347 g，雌性大鼠體重為189-220 g，動物的年齡大約為12週。試驗設置：總共設置3個試驗組，分別是50、150、500mg/kg bw組，另外還設置一個空白對照組。每天使用不鏽鋼灌胃法對3組大鼠（雌性和雄性各12隻）連續八週（包括預交配階段、交配、妊娠和早期哺乳）給予受試物，對照組只給予花生油BP。臨床觀察：在給藥前、給藥後不久和給藥1小時，檢查是否有明顯的毒性、健康狀況不佳或行為改變的跡象，然後進行每天觀察有無震顫、抽搐、流涎、流淚、眼球凸出等現象。體重記錄：記錄給藥前大鼠體重，試驗期間每隔一週記錄一次雄性體重直至交配，每週記錄雌性體重直到實驗結束，在交配階段每天記錄雌性體重直到確認交配。然後在交配的第0、7、14和20天以及產後的第1天和第4天記錄雌性體重。食物和水的消耗量記錄：每週記錄食物消耗量，雌性大鼠產後第1天和第4天記錄食物消耗量，在預交配階段每天測量飲水量。功能觀察：試驗開始前以及試驗期間每隔1週觀察大鼠的功能/行為毒性跡象，在試驗停止前對每個劑量濃度的5隻雌性和雄性大鼠進行功能表現測試，並評估對不同刺激的反應性。交配檢查：為每隻雌性大鼠準備陰道塗片並記錄精子的存在。懷孕和分娩：記錄生育後代數，存活和死亡數量，通過紋身對每窩後代進行識別，記錄產後第1天和第4天存活的後代數量，記錄後代性別，記錄從出生到第5天的臨床狀況，以及產後第1天和第4天個體後代體重（計算窩重）。產後第1天評估所有活體後代的表面翻正反射。 |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD6_8_1_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                   |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Remarks<br>附件說明                                                   | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致。試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。 |
| <b>6.8.2. Developmental toxicity study 發育毒性試驗</b>                 |                                                                           |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                               |                                                                           |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                      |                                                                           |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                                    |                                                                           |
| * Test report type<br>測試報告類型                                      |                                                                           |
| <b>6.8.3. Two-Generation reproduction toxicity study 兩代生殖毒性試驗</b> |                                                                           |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                               |                                                                           |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                      |                                                                           |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                                    |                                                                           |
| * Test report type<br>測試報告類型                                      |                                                                           |
| <b>6.9. Carcinogenicity 致癌性</b>                                   |                                                                           |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                               |                                                                           |
| Endpoint summary<br>測試終點摘要                                        |                                                                           |
| <b>Test report type 測試報告類型</b>                                    |                                                                           |
| Test report type<br>測試報告類型                                        |                                                                           |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. Ecotoxicological information 生態毒理資訊</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>7.1. Short term toxicity to invertebrate 非脊椎動物 (如水蚤) 之短期毒性</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                      | 本試驗按照 (1) OECD Guideline for testing of chemicals number 202 ; (2) Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), Annex V，在GLP條件下對水蚤進行了急性活動性抑制測試。幼年水蚤在半靜態系統中暴露在理論負載量 (Nominal loadings) 為5.2、11.2、24.5、53.3 和 116.3 mg/L的受試物下48小時。在試驗開始前、24小時和48小時輕輕搖動試驗容器15秒，觀察水蚤的活動與生存情況。測試期間pH、氧氣含量及溫度等水質參數符合指南的要求。試驗發現，最高負載量下沒有觀察到任何影響，因此不需要進行統計計算，最高濃度代表該物質名義上的NOEC，但是對於UVCB物質，稱為NOELR (No Observed Effect Loading Rate) 更合適，所以受試物的NOELR $\geq$ 116.3 mg/L，EL50也可以表示為>116.3 mg/L。 |
| <b>測試報告類型</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| * Test report type<br>測試報告類型                                      | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| * Test organisms (species)<br>測試生物 (物種名稱)                         | Daphnia magna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                              |                             |                          |                            |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| * Effect concentration<br>效應濃度                                                     | Endpoint<br>測試終點                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Exposure duration<br>暴露時間 | Effect concentration<br>效應濃度 | Confidence interval<br>信賴區間 | Nominal/Measured<br>數據類型 | Conc. based on<br>效應濃度測試目標 | Basis for effect<br>觀察效應 |
|                                                                                    | NOELR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ca. 大約 48 h               | Ca. 大約 116.3 mg/L            | 95% 信賴區間 - ~ -              | Nominal 代表值              | Test material 測試物質         | Mobility 活動性             |
|                                                                                    | EL50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ca. 大約 48 h               | > 116.3 mg/L                 | 95% 信賴區間 - ~ -              | Nominal 代表值              | Test material 測試物質         | Mobility 活動性             |
| * Any other information on results<br>結果相關補充                                       | 水質參數：pH在7.9-8.1之間，溶氧量在8.9-9.2 mg/L之間，均符合指南要求，溫度變化範圍為19.1-20.4℃，碳酸鈣含量為194.6 mg/L，也符合指南中水質參數。樣品溶液中受試物濃度測定結果：2個組分的濃度沒有保持在起始濃度的80-120%，所以進行半靜態更新以保持盡可能高的暴露濃度。並且增加負載量，組分1,2的濃度不會進一步增加，所以測量了組分1,2最大可以到達的濃度，組分1濃度略低於溶解度測試的結果，而組分2略高於溶解度測試結果，這可能是因為介質的不同。試驗結果：由於沒有觀察到遷移抑制，因此不需要進行統計計算，最高濃度代表該物質名義上的NOEC，但是對於UVCB物質，稱為NOELR ( No Observed Effect Loading Rate ) 更合適，所以受試物的NOELR≥116.3 mg/L，EL也可以表示為>116.3 mg/L。                                                                                                   |                           |                              |                             |                          |                            |                          |
| Reliability 可靠性                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                              |                             |                          |                            |                          |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                              |                             |                          |                            |                          |
| Data source 資料來源                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                              |                             |                          |                            |                          |
| Data source<br>資料來源                                                                | 報告名稱：The acute toxicity of the reaction mass of 3,6,9-triethyl-3,6,9-trimethyl 1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6-diethyl-3,6,9-trimethyl-9-n-propyl 1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3-ethyl-3,6,9-trimethyl-6,9-di-n-propyl 1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6,9-trimethyl-3,6,9-tri-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane (CAS 1613243-54-1) to Daphnia Magna in a semi static test 報告編號：T14033 ODA 報告完成日期：2015年03月15日 檢驗單位：Akzo Nobel N.V 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals B.V. 試驗主持人：M. Kean 品質保證人員：H. van Daalen |                           |                              |                             |                          |                            |                          |
| Materials and methods 材料與測試方法                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                              |                             |                          |                            |                          |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                              |                             |                          |                            |                          |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | OECD TG 202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                              |                             |                          |                            |                          |
| * Test type<br>測試類型                                                                | Semi-static 半靜置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                              |                             |                          |                            |                          |
| * Any other information on materials and methods<br>測試材料與方法資料補充                    | 測試條件：溫度為20±1℃，每天光照16個小時；測試動物：從年齡為2-4週的親本動物獲得年齡小於24 h的大型水蚤。水蚤每年兩次用重鉻酸鉀進行抑制試驗來檢查其敏感性。樣品溶液配製：受試物為UVCB物質，活性成分的溶解度也較低，因此不可能通過配製儲備溶液並通過稀釋儲備溶液來製備一定濃度的樣品溶液。試驗針對每個測試濃度分別準備了WAF。用分析天平準確稱取受試物並加入到1L測試介質中，攪拌48小時後靜置1小時，然後取大約350 mL溶液8000轉離心10 min。濃度測量：用HPLC測定樣品溶液中受試物的濃度。在測試開始時、24小時後以及測試結束時進行取樣。試驗參數監測：試驗開始和結束時測定溶解氧，pH、溫度以及硬度。                                                                                                                                                                                   |                           |                              |                             |                          |                            |                          |
| Attachments and remarks 附件與備註                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                              |                             |                          |                            |                          |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD7_1_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                              |                             |                          |                            |                          |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Remarks<br>附件說明                                               | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致。試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| 7.2. Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria 對水生藻類及藍綠藻的毒性 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| Summary 結果摘要                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                  | 試驗遵循OECD 201、EC(Commission regulation, 2008)和ISO(ISO, 1989) 測試指南，並且在GLP條件下進行。測量了72小時內，理論濃度為8.1、23.9、66.3、203.5和608.5 mg/L的受試物對月牙藻 (P.subcapitata) 的毒性。每個濃度設置3個平行試驗，在0h、24h、48h、72h時取樣進行細胞濃度的測定。由於受試物是UVCB物質，所以用負載率 (loading rate) 來表示其毒性，生成沒有信賴區間的生長速率和有信賴區間的生物量劑量效應曲線。最終試驗結果顯示，測試期間物質的濃度不在初始濃度的80-120%之間。與對照組相比，濃度為23.9 mg/L時，對月牙藻的生長/率有顯著影響。因此，NOELR (速率) 為8.1 mg/L，LOELR為23.9 mg/L，ELC10 (速率) 為18.6 mg/L，ELC50 (速率) >608.5 mg/L，NOELR (生物量) 為8.1 mg/L，LOELR為23.9 mg/L，ELC10 (生物量) 為5.52 mg/L，95%信賴區間為0.027-15.72 mg/L；ELC50 (生物量) 為43.0 mg/L，95%信賴區間為14.35-117.7 mg/L。 |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| 測試報告類型                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| * Test report type<br>測試報告類型                                  | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| Results and discussions 結果與討論                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| * Test organisms (species)<br>測試生物 (物種名稱)                     | P.subcapitata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| * Effect concentration<br>效應濃度                                | Endpoint<br>測試終點                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Exposure duration<br>暴露時間 | Effect concentration<br>效應濃度 | Confidence interval<br>信賴區間 | Nominal/Measured<br>數據類型 | Conc. base on<br>效應濃度測試目標 | Basis for effect<br>觀察效應 |
|                                                               | Other<br>其他 EL C10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ca. 大約 72 h               | Ca. 大約 18.6 mg/L             | 95% 信賴區間 - ~ -              | Nominal 代表值              | Test material 測試物質        | Growth rate<br>生長率       |
|                                                               | Other<br>其他 EL C50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ca. 大約 72 h               | > 608.5 mg/L                 | 95% 信賴區間 - ~ -              | Nominal 代表值              | Test material 測試物質        | Growth rate<br>生長率       |
|                                                               | NOELR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ca. 大約 72 h               | Ca. 大約 8.1 mg/L              | 95% 信賴區間 - ~ -              | Nominal 代表值              | Test material 測試物質        | Biomass<br>生物質           |
|                                                               | Other<br>其他 EL C10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ca. 大約 72 h               | Ca. 大約 5.52 mg/L             | 95% 信賴區間 0.027 ~ 15.72      | Nominal 代表值              | Test material 測試物質        | Biomass<br>生物質           |
|                                                               | Other<br>其他 EL C50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ca. 大約 72 h               | Ca. 大約 43.0 mg/L             | 95% 信賴區間 14.35 ~ 117.7      | Nominal 代表值              | Test material 測試物質        | Biomass<br>生物質           |
|                                                               | NOELR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ca. 大約 72 h               | Ca. 大約 8.1 mg/L              | 95% 信賴區間 - ~ -              | Nominal 代表值              | Test material 測試物質        | Growth rate<br>生長率       |
| * Any other information on results<br>結果相關補充                  | 測試參數監測：pH最大增加了0.8個pH單位，溫度在21.8-22.2℃之間變化，測試開始和結束時光強度分別為113.8和115.4 μmol·m <sup>-2</sup> ·s <sup>-1</sup> ，所有測量均符合指南中的描述，隨機抽取5個對照樣品檢測發現未受細菌污染。試驗結果：試驗期間受試物濃度沒有穩定在初始濃度的80%-120%，因此計算出幾何平均濃度。裝載率被認為是表達具有多種成分的物質的毒性的最適合方式。生成沒有信賴區間的生長速率和有信賴區間的生物量劑量效應曲線。因此，NOELR (速率) 為8.1 mg/L，LOELR為23.9 mg/L，ELC10 (速率) 為18.6 mg/L，ELC50 (速率) 在最高濃度下未達到，因此>608.5 mg/L；NOELR (生物量) 為8.1 mg/L，LOELR為23.9 mg/L，ELC10 (生物量) 為5.52 mg/L，95%信賴區間                                                                                                                                                 |                           |                              |                             |                          |                           |                          |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | 為0.027-15.72 mg/L ; ELC50 ( 生物量 ) 為43.0 mg/L , 95%信賴區間為14.35-117.7 mg/L。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Reliability 可靠性                                                                  | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Data source 資料來源                                                                   | 報告名稱：The acute toxicity of the reaction mass of 3,6,9-triethyl-3,6,9-trimethyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6-diethyl-3,6,9-trimethyl-9-n propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3-ethyl-3,6,9-trimethyl-6,9-di-n propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6,9-trimethyl-3,6,9-tri-n-propyl 1,2,4,5,7,8-hexoxonane (CAS 1613243-54-1) on the growth of the freshwater green alga <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 報告編號：T14033 AL 報告完成日期：2015年03月11日 檢驗單位：Akzo Nobel N.V. 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals B.V. 試驗主持人：M. Kean 品質保證人員：H. van Daalen                                                       |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Guidelines 測試規範                                                                  | OECD TG 201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| * Test type 測試類型                                                                   | Static 靜置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Any other information on materials and methods<br>測試材料與方法資料補充                      | 測試介質：測試培養基根據OECD和EC指南製備，並進行以下修改，將測試培養基的 NaHCO <sub>3</sub> 濃度增加至150 mg/L，以維持更多的藻類培養基。恆定pH值，測試介質由去離子水中製備並過濾滅菌的礦物鹽濃縮溶液製備。測試物種：採用淡水單細胞藻類 <i>P. subcapitata</i> ，購買後在溫控照明培養箱中，無菌重新培養使其保持在指數生長階段，並使用重鉻酸鉀進行生長抑制試驗來檢查藻類的敏感性，EC50為0.25-2.0 mg/L之間。樣品溶液配製：受試物為UVCB物質，活性成分的溶解度也較低，因此不可能通過配製儲備溶液並通過稀釋儲備溶液來製備一定濃度的樣品溶液。試驗針對每個測試濃度分別準備了WAF。用分析天平準確稱取受試物並加入到1L測試介質中，攪拌70小時後靜置1小時，然後取大約300 mL溶液8000轉離心10 min。測試程序：錐形瓶中添加培養基和受試物儲備液，直至總體積為40 mL，然後加入水藻，所有測試濃度設置三重複，還包括對照的6次重複。在0、24、48和72小時測定每個錐形瓶中光的消光，藻類培養基用作分光光度計中的空白。細胞濃度測定：使用紫外可見分光光度計測定細胞濃度，光程為4 cm，波長為436 nm，建立消光和細胞密度之間的關係。受試物濃度測定：試驗開始和結束時從所有濃度和對照組取樣，用HPLC進行分析。 |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD7_2_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致。試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>7.3. Biodegradation in water: screening tests 水中生物降解：篩檢試驗</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       | 本試驗根據修改的EEC、OECD和ISO(OECD, 1992; EU, 1992; ISO, 1994)測試指南在GLP條件下進行。受試物為UVCB物質包含活性成分和礦物油(礦物油作為穩定劑)。使用密閉瓶測試，總共46個瓶子，分為5組。對照組：接種物+乙酸鈉(6個平行)；矽膠對照組：接種物+矽膠(10個平行)；空白對照組：接種物(10個平行)；試驗組1：接種物+矽膠+活性成分(10個平行)；試驗組2：接種物+矽膠+礦物油(10個平行)。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                         |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <p>活性成分、礦物油和乙酸鈉的濃度分別為2.0、1.2和6.7mg/L。在試驗開始時、第7、14、21和28天測定溶解氧的濃度。結果發現，乙酸鈉在第14天降解了87%，礦物油28天降解了64%，而活性成分降解率為7%，因為活性成分濃度低，而可生物降解的礦物油濃度高，所以受試物不易於生物降解。</p> |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                         |                                         |
| <b>測試報告類型</b>                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                         |                                         |
| * Test report type<br>測試報告類型                                                                                                                            |                      | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                         |                                         |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                         |                                         |
| * % Degradation of test substance<br>測試物質降解度 (%)                                                                                                        | % degradation<br>降解度 | St. dev.<br>標準差                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Parameter<br>參數                  | Duration of test (contact time)<br>測試時間 | Remarks<br>說明                           |
|                                                                                                                                                         | Ca. 大約 7             | 無                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | O <sub>2</sub> consumption 氧氣消耗率 | 28和60 d                                 | 測試物質在 28 天後降解了 7%，因此在該測試條件下屬於不易生物降解之物質。 |
| * BOD5 / COD results<br>生化需氧量/化學需氧量結果                                                                                                                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                         |                                         |
| * Any other information on results<br>結果相關補充                                                                                                            |                      | <p>測試期間，試驗條件保持穩定，溫度在22-24°C之間。第28天的內源呼吸為0.8 mg/L，說明受試物不會導致內源呼吸的減少，對接種物沒有抑制作用，證明了測試的有效性。此外，第28天的重複性差異小於20%，第14天乙酸鈉的生物降解百分比為87，測試期間所有瓶子中氧氣濃度&gt;0.5 mg/L也證明了測試的有效性。理論需氧量 (ThOD)：活性成分和礦物油的ThOD分別為1.9 和 3.5 mg/mg，受試物的ThOD為2.9 mg/mg，乙酸鈉的ThOD為0.8 mg/mg。</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                         |                                         |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                                                                                                  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                         |                                         |
| * Reliability<br>可靠性                                                                                                                                    |                      | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                         |                                         |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                         |                                         |
| Data source<br>資料來源                                                                                                                                     |                      | <p>報告名稱：BIODEGRADABILITY OF REACTION MASS OF 3,6,9-TRIETHYL-3,6,9-TRIMETHYL-1,2,4,5,7,8-HEXOXONANE AND 3,6-DIETHYL-3,6,9-TRIMETHYL-9-N-PROPYL 1,2,4,5,7,8-HEXOXONANE AND 3-ETHYL-3,6,9-TRIMETHYL-6,9-DI-N-PROPYL-1,2,4,5,7,8-HEXOXONANE AND 3,6,9-TRIMETHYL-3,6,9-TRI-N-PROPYL-1,2,4,5,7,8-HEXOXONANE (CAS 1613243-54-1) IN THE CLOSED BOTTLE TEST (OECD TG 301 D) 報告編號：T14033 C 報告完成日期：2015年02月11日 檢驗單位：Akzo Nobel N.V. 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals B.V. 試驗主持人：C.G. van Ginkel 品質保證人員：H. van Daalen</p> |                                  |                                         |                                         |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                         |                                         |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？                                                                      |                      | Equivalent or similar to 相等或類似                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                                         |                                         |
| * Guidelines<br>測試規範                                                                                                                                    |                      | OECD TG 301 D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                         |                                         |
| * Test type<br>測試類型                                                                                                                                     |                      | Ready biodegradability 快速生物降解                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                         |                                         |
| * Oxygen conditions                                                                                                                                     |                      | Aerobic 好氧                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                         |                                         |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 氧氣狀態                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| Any other information on materials and methods<br>測試材料與方法資料補充 | 總共46個瓶子，分為5組。接種物為取自廢水處理廠的二級活性污泥。對照組：接種物+乙酸鈉（6個平行）；矽膠對照組：接種物+矽膠（10個平行）；空白對照組：接種物（10個平行）；試驗組1：接種物+矽膠+受試物（10個平行）；試驗組2：接種物+矽膠+礦物油（10個平行）。受試物、礦物油和乙酸鈉的濃度分別為2.0、1.2和6.7mg/L，使所有瓶子完全充滿且無氣泡，立即使用氧電極分析0時刻瓶中的溶解氧。剩餘瓶子密封並在黑暗中反應，取出所有系列的兩個重複瓶，用於分析第7、14、21和28天的溶解氧濃度。                                                                                                    |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| Attachments and remarks 附件與備註                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| Test report attachment<br>測試報告附件                              | STANDARD7_3_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| Remarks<br>附件說明                                               | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致。試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| 7.4. Short term toxicity to fish 魚類之短期毒性                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| Summary 結果摘要                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                  | 本試驗按照OECD Guidelines for Testing of Chemicals (1992) No 203, "Fish, Acute Toxicity Test"和Method C.1 of Commission Regulation (EC) No. 440/2008進行。由於受試物是UVCB物質且有較低的水溶性，因此受試物被製備為水容納部分（WAF）。將2250 mg受試物添加到22.5 L水中，使得受試物的負載率為100 mg/L。將7條虹鱒魚在15°C下暴露於水容納部分(WAF)為100 mg/L的受試物中 96 小時。在暴露開始後 1、3、6、24、48、72和96小時記錄死亡數和亞致死效應。最終結果得到LL50>100 mg/L，NOEL R為100 mg/L。 |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| 測試報告類型                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| * Test report type<br>測試報告類型                                  | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| Results and discussions 結果與討論                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| * Test organisms (species)<br>測試生物（物種名稱）                      | Rainbow Trout                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| * Effect concentration<br>效應濃度                                | Endpoint<br>測試終點                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Exposure duration<br>暴露時間 | Effect concentration<br>效應濃度 | Confidence interval<br>信賴區間 | Nominal/Measured<br>數據類型 | Conc. base on<br>效應濃度測試目標 | Basis for effect<br>觀察效應 |
|                                                               | LL50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ca. 大約 96 h               | > 100 mg/L                   | 95% 信賴區間 - ~ -              | Nominal 代表值              | Test material 測試物質        | Mortality 死亡率            |
|                                                               | NOELR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ca. 大約 96 h               | Ca. 大約 100 mg/L              | 95% 信賴區間 - ~ -              | Nominal 代表值              | Test material 測試物質        | Mortality 死亡率            |
| * Any other information on results<br>結果相關補充                  | 受試物濃度測定：0、24和72小時新鮮培養基中受試物的濃度範圍為2.3-4.7 mg/L，在24、48和96小時對舊的培養基分析，發現受試物的濃度低於LOQ（確定為0.4 mg/L和2.8 mg/L）。試驗結果：7條魚暴露於100 mg/L的負載率下96小時，沒有出現亞致死效應。鑒於對照組沒有出現死亡和死亡跡象，該測試被認為是有效的。水質檢測：試驗組pH在7.4-8.2之間，對照組在7.3-8.2之間；試驗組和對照組溶解氧含量均在在9.5-9.9 mg/L之間，試驗組水溫在15-16°C之間，對照組的水溫為15-16°C。                                                                                     |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| Reliability 可靠性                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| * Reliability<br>可靠性                                          | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                              |                             |                          |                           |                          |
| Data source 資料來源                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                              |                             |                          |                           |                          |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data source<br>資料來源                                                                | 報告名稱：3,6,9-tris(ethyl and propyl derivatives) 3,6,9-trimethyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane (CAS 1613243-54-1): Acute Toxicity to Rainbow Trout 報告編號：RD12DB 報告完成日期：2018年03月9日 檢驗單位：Envigo Research Limited 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals b.v. 試驗主持人：S Ablitt 品質保證人員：L Giles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | OECD TG 203                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| * Test type<br>測試類型                                                                | Semi-static 半靜置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Any other information on materials and methods<br>測試材料與方法資料補充                      | 測試材料及條件：年幼虹鱒魚飼養在玻璃水箱中以適應測試條件，每天給予16小時的光照和8小時黑暗以及20分鐘的黎明和黃昏的過渡期。水溫控制在15-16°C，溶解氧含量大約為8.8 mg/L，餵食商業魚飼料，在測試開始前24小時停止餵食，試驗開始前7天內沒有死亡，魚的平均長度為5.0釐米，平均體重為1.08克。受試物樣品準備：將2250 mg受試物添加到22.5 L測試水中，得到100 mg/L的負載率。在0、24和72小時（新鮮培養基），24、48和96小時（舊培養基）測量受試物的濃度。暴露條件：採用半靜態測試方案，測試開始時，將七條魚隨機放入每個測試容器中，保持溫度在15-16°C，每天16小時的光照和8小時黑暗以及20分鐘的黎明和黃昏的過渡期，持續96小時。測試容器通過窄孔玻璃充氣，這些魚沒有單獨被識別，並且在暴露期間沒有接受任何食物，對照組保持在相同的條件，但是不暴露於受試物。暴露開始後1、3、6、24、48、72和96小時記錄死亡率和亞致死效應，死亡的標準是不存在呼吸運動和對物理刺激的反應。水質標準：每天記錄水溫、pH值和溶解氧。數據驗證：對照組96小時內死亡或表現出對物理刺激反應的魚不應該超過1條；測試結束時，溶解氧的濃度應≥空氣飽和值（ASV）的60%。                                                                                                            |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD7_4_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Remarks<br>附件說明                                                                    | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致，GLP證書於報告最後2頁。試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>7.5. Hydrolysis 水解作用</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                       | 本試驗按照OECD Guideline No. 111，在GLP條件下進行。先開展一級篩選實驗，在pH=4, 7, 9三組滅菌緩衝溶液中加入受試物，使得初始濃度為2 mg/L。將上述溶液置於黑暗中50±0.5°C的恆溫水浴中，然後在不同的時間取樣分析溶液中的實際濃度，以確定水解百分比。然後進行二級試驗。重複上述過程，測定受試物初始濃度為2.22 mg/L，在10±0.5°C和30±0.5°C下的水解。另外還進行了pH為1.2，溫度為37°C下的水解實驗。由於受試物為UVCB物質，所以只給出兩種主要成分的結果。一級試驗發現，pH為4時，5天後80%的受試物被水解；pH為7時，48小時後62-80%的受試物被水解，5天後下降至13-38%；pH為9時，48小時後80%以上的受試物被水解。二級試驗發現，pH為4，溫度為10°C時，30天後成分1發生20-24%的水解，成分2發生52-72%的水解，經計算成分1、2的平均半衰期分別為63天和20天；而pH為4，溫度為30°C時成分1、2的平均半衰期分別為13天和10天。pH為7，溫度為10°C時，兩個成分的半衰期分別為19天和9天；pH為7，溫度為30°C時，兩個成分的半衰期分別為70天和44天。pH為9，溫度為10°C時，兩個成分的半衰期分別為80天和58天。pH為9，溫度為30°C時，兩個成分的半衰期分別為45天和31天。額外試驗，試驗條件為37°C，pH值為1.2，試驗進行1.5小時後，受試物的濃度低於定量限，因此停止試驗。 |

| 測試報告類型                                                                                   |                                                                                    |             |                                      |                  |                  |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|------------------|------------------|---------------------------------------|
| * Test report type<br>測試報告類型                                                             | Test report 測試資料                                                                   |             |                                      |                  |                  |                                       |
| Results and discussions 結果與討論                                                            |                                                                                    |             |                                      |                  |                  |                                       |
| * Preliminary study<br>預備試驗                                                              | pH為4時，5天後80%的受試物被水解；pH為7時，48小時後62-80%的受試物被水解，5天後下降至13-38%；pH為9時，48小時後80%以上的受試物被水解。 |             |                                      |                  |                  |                                       |
| * Transformation products<br>轉化產物                                                        | No data 無資料                                                                        |             |                                      |                  |                  |                                       |
| * Identity of transformation products<br>轉化產物辨識資料                                        |                                                                                    |             |                                      |                  |                  |                                       |
| * Details on hydrolysis and appearance of transformation product (s)<br>轉化產物之水解與其他表現細節描述 |                                                                                    |             |                                      |                  |                  |                                       |
| * Total recovery of test substance (in %)<br>回收率 ( % )                                   | pH value<br>pH值                                                                    | Temp.<br>溫度 | Total recovery (%)<br>回收率(%)         | St. dev.<br>標準差  | Duration<br>測試時間 |                                       |
|                                                                                          | 4、7、9                                                                              | 50±0.5 °C   | 93.2-109.2                           | -                | Ca. 大約 120 h     |                                       |
| * Dissipation half-life of parent compound<br>受試物消耗半衰期                                   | pH value<br>pH值                                                                    | Temp.<br>溫度 | Hydrolysis rate constant<br>水解速率常數   | Half-life<br>半衰期 | St. dev.<br>標準差  | Type of half-life<br>半衰期類型            |
|                                                                                          | 4                                                                                  | 25 °C       | Ca. 大約 - d <sup>-1</sup>             | Ca. 大約 25 d      | -                | (Pseudo-)first order (= DT50)<br>一階反應 |
|                                                                                          | 7                                                                                  | 25 °C       | Ca. 大約 - d <sup>-1</sup>             | Ca. 大約 57 d      | -                | (Pseudo-)first order (= DT50)<br>一階反應 |
|                                                                                          | 9                                                                                  | 25 °C       | Ca. 大約 - d <sup>-1</sup>             | Ca. 大約 54 d      | -                | (Pseudo-)first order (= DT50)<br>一階反應 |
|                                                                                          | 4                                                                                  | 10 °C       | Ca. 大約 0.0110<br>525 d <sup>-1</sup> | Ca. 大約 63 d      | -                | (Pseudo-)first order (= DT50)<br>一階反應 |
|                                                                                          | 7                                                                                  | 10 °C       | Ca. 大約 0.0383<br>38 d <sup>-1</sup>  | Ca. 大約 19 d      | -                | (Pseudo-)first order (= DT50)<br>一階反應 |
|                                                                                          | 9                                                                                  | 10 °C       | Ca. 大約 0.0086<br>35 d <sup>-1</sup>  | Ca. 大約 80 d      | -                | (Pseudo-)first order (= DT50)<br>一階反應 |
|                                                                                          | 4                                                                                  | 30 °C       | Ca. 大約 0.0554<br>925 d <sup>-1</sup> | Ca. 大約 13 d      | -                | (Pseudo-)first order (= DT50)<br>一階反應 |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                     |             |   |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------------|---|---------------------------------------|
|                                                                                    | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30 °C | Ca. 大約 0.0105<br>92 d <sup>-1</sup> | Ca. 大約 70 d | - | (Pseudo-)first order (= DT50)<br>一階反應 |
|                                                                                    | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30 °C | Ca. 大約 0.0175<br>d <sup>-1</sup>    | Ca. 大約 45 d | - | (Pseudo-)first order (= DT50)<br>一階反應 |
| * Any other information on results<br>結果相關補充                                       | 溫度為50 ± 0.5°C，pH為4時，5天後80%的受試物被水解；pH為7時，48小時後62-80%的受試物被水解，5天後下降至13-38%；pH為9時，48小時後80%以上的受試物被水解。pH為4，溫度為10°C時，30天後成分1發生20-24%的水解，成分2發生52-72%的水解，經計算成分1、2的平均半衰期分別為63天和20天；而pH為4，溫度為30°C時成分1、2的平均半衰期分別為13天和10天。pH為4，溫度為25°C時，兩個成分的半衰期分別為25天和13天；pH為7，溫度為10°C時，兩個成分的半衰期分別為19天和9天。pH為7，溫度為30°C時，兩個成分的半衰期分別為70天和44天。pH為7，溫度為25°C時，兩個成分的半衰期分別為57天和35天。pH為9，溫度為10°C時，兩個成分的半衰期分別為80天和58天。pH為9，溫度為30°C時，兩個成分的半衰期分別為45天和31天。pH為9，溫度為25°C時，兩個成分的半衰期分別為54天和38天。                                                                                                                                          |       |                                     |             |   |                                       |
| Reliability 可靠性                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                     |             |   |                                       |
| * Reliability<br>可靠性                                                               | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                     |             |   |                                       |
| Data source 資料來源                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                     |             |   |                                       |
| Data source<br>資料來源                                                                | 報告名稱：Hydrolysis of reaction mass of 3,6,9-triethyl-3,6,9-trimethyl 1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6-diethyl-3,6,9-trimethyl-9-n-propyl 1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3-ethyl-3,6,9-trimethyl-6,9-di-n-propyl 1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6,9-trimethyl-3,6,9-tri-n-propyl 1,2,4,5,7,8-hexoxonane (CAS 1613243-54-1 報告編號：T14033 H 報告完成日期：2015年11月17日 檢驗單位：Akzo Nobel N.V. 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals B.V. 試驗主持人：A. Vos 品質保證人員：H. van Daalen                                                                                                                                           |       |                                     |             |   |                                       |
| Materials and methods 材料與測試方法                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                     |             |   |                                       |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？ | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                     |             |   |                                       |
| * Guidelines<br>測試規範                                                               | OECD TG 111                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                     |             |   |                                       |
| Any other information on materials and methods<br>測試材料與方法<br>資料補充                  | 測試材料：玻璃器皿和緩衝溶液已滅菌，分別在180°C下加熱30分鐘和121°C下20分鐘。用氮氣沖洗待測溶液以盡量減少氧化，測試容器保持在黑暗條件下，使用校準溫度計測量溫度，使用pH計測量pH。一級試驗：製備pH為4、7和9的無菌緩衝溶液，氮氣吹掃5分鐘，在乙腈中製備受試物濃度約為1 g/L的儲備溶液，將一定量的儲備溶液加到100 mL的容量瓶中，並填充相應緩衝溶液，使初始濃度為2 mg/L。將10 mL加標緩衝溶液轉移至無菌玻璃測試瓶中，密封放置在50 ± 0.5°C恆溫水浴中，在不同的時間採樣並進行分析以確定水解百分比。二級測試：製備pH為4、7和9的無菌緩衝溶液，氮氣吹掃5分鐘，在乙腈中製備受試物濃度約為1 g/L的儲備溶液，將一定量的儲備溶液加到100 mL的容量瓶中，並填充相應緩衝溶液，使初始濃度為2.2 mg/L。將10 mL加標緩衝溶液轉移至無菌玻璃測試瓶中，分別密封放置在10.0 ± 0.5°C和30.0 ± 0.5°C恆溫水浴中，在不同的時間採樣並進行分析以確定水解百分比。額外試驗：製備pH為1.2的無菌緩衝溶液，氮氣吹掃5分鐘，其他程序與二級試驗相同，測試溫度為37.0 ± 0.5°C恆溫水浴中，在不超過1.5小時的時候取樣分析。將不含受試物的玻璃容器置於測試溫度的水浴中，與水浴溫度平衡後檢查該容器的pH。 |       |                                     |             |   |                                       |
| Attachments and remarks 附件與備註                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                     |             |   |                                       |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                                   | STANDARD7_5_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                     |             |   |                                       |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Remarks<br/>附件說明</b>                                                  | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致。試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>7.6. Toxicity to microorganisms 對微生物的毒性</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>* Endpoint summary<br/>測試終點摘要</b>                                     | 本試驗按照OECD guideline 209，並在GLP條件下進行。試驗測定了標準污水中活性污泥的總呼吸速率以及相同活性污泥在不同濃度的受試物下的呼吸速率。參考物質選擇3，5-二氯苯酚，濃度為1.25、2.5、5、10、20和40 mg/L；受試物濃度為70.0、144.0、284.0、562.0和1126.0 mg/L。呼吸速率根據呼吸曲線的線性部分計算為mg O <sub>2</sub> /L/min，通過將呼吸速率除以乾重污泥固體濃度來計算以mg O <sub>2</sub> /g/min為單位的比呼吸速率。試驗結果發現，接觸3小時後，受試物對活性污泥的EC <sub>50</sub> >1126 mg/L，且對活性污泥呼吸的抑制不遵循經典的劑量-反應曲線，在測量的濃度範圍內變化範圍為2-6%。                                                                                                                                |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>測試報告類型</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>* Test report type<br/>測試報告類型</b>                                     | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>* Test organisms (species)<br/>測試生物 (物種名稱) /活性污泥</b>                  | 二級活性污泥                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>* Effect concentration<br/>效應濃度</b>                                   | <b>Endpoint<br/>測試終點</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Exposure duration<br/>暴露時間</b> | <b>Effect concentration<br/>效應濃度</b> | <b>Confidence interval<br/>信賴區間</b> | <b>Nominal/Measured<br/>數據類型</b> | <b>Conc. based on<br/>效應濃度測試目標</b> | <b>Basis for effect<br/>觀察效應</b> |
|                                                                          | EC <sub>50</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ca. 大約 3 h                        | > 1126 mg/L                          | 95% 信賴區間                            | Nominal 代表值                      | Test material 測試物質                 | Respiration rate 呼吸速率            |
| <b>* Any other information on results<br/>結果相關補充</b>                     | 測試條件：混合物pH在7.0-7.2，溫度在20.1-20.7°C之間，這些條件允許所使用的活性污泥進行呼吸。活性污泥呼吸抑制試驗：受試物特定標稱濃度下的抑制效果用兩個對照百分比表示。根據這些結果計算EC值。計算出的受試物的呼吸速率和抑制速率的百分比，分別在0.3238-0.3524 mg O <sub>2</sub> /g/min之間和2-6%之間，對於獲得的劑量反應曲線，無法根據Fieller定理來計算EC信賴區間。測試有效性：對照重複的平均攝氧率為20.2 mg O <sub>2</sub> /g 乾重/小時，剛好符合 >20 mg O <sub>2</sub> /g 乾重/小時的標準，較低的平均攝氧量不會影響測試結果和參考物質獲得的終點的穩健性，並且不會使測試無效。對照攝氧率的重複變異係數為4%，這顯示出高精度並滿足<30%的最大規定變異。接觸時間 3 小時後活性污泥參考化合物的EC <sub>50</sub> 為13 mg/L，在規定的2至 25 mg/L 範圍內。                                        |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>* Reliability<br/>可靠性</b>                                             | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>Data source<br/>資料來源</b>                                              | 報告名稱：TOXICITY OF REACTION MASS OF 3,6,9-TRIETHYL-3,6,9-TRIMETHYL-1,2,4,5,7,8-HEXOXONANE AND 3,6-DIETHYL-3,6,9-TRIMETHYL-9-N-PROPYL-1,2,4,5,7,8-HEXOXONANE AND 3-ETHYL 3,6,9-TRIMETHYL-6,9-DI-N-PROPYL-1,2,4,5,7,8-HEXOXONANE AND 3,6,9-TRIMETHYL-3,6,9-TRI-N-PROPYL-1,2,4,5,7,8-HEXOXONANE (CAS 1613243-54-1) TO MICROORGANISMS PRESENT IN ACTIVATED SLUDGE 報告編號：T14033 SR 報告完成日期：2015年01月14日 檢驗單位：Akzo Nobel N.V. 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals B.V. 試驗主持人：R. Geerts 品質保證人員：H. van Daalen |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |
| <b>* Are the tests conducted exactly according to the test guideline</b> | According to 根據                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                      |                                     |                                  |                                    |                                  |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                  |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| s?<br>是否完全根據測試規範?                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                  |
| * Guidelines<br>測試規範                                             | OECD TG 209                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                  |
| * Test type<br>測試類型                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                  |
| * Details on inoculum<br>接種體詳細資訊                                 | 未經改造的二級活性污泥來自活性污泥廠，它主要處理生活廢水。使用前將活性污泥均質化，測定均質化活性污泥的懸浮固體含量，隨後通過沉降濃縮至所需的乾重濃度。使用前將活性污泥曝氣並以50 mL/L的濃度加入合成污水，培養容器中活性污泥的懸浮固體濃度為1.5 g乾重/L。                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                                  |
| Any other information on materials and methods<br>測試材料與方法資料補充    | 測試材料：使用前將活性污泥均質化，測定均質化活性污泥的懸浮固體含量，隨後通過沉降濃縮至所需的乾重濃度。使用前將活性污泥曝氣並以50 mL/L的濃度加入合成污水，培養容器中活性污泥的懸浮固體濃度為1.5 g乾重/L。試驗使用的廢水使用合成廢水，由16 g蛋白胨、11 g肉提取物、3 g尿素、0.7 g NaCl、0.4 g CaCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O、0.2 g MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O和2.8 g K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> 溶解在1 L去離子水中製成。測試指標：活性污泥呼吸速率在生物氧監測儀中測量，使用溫度計和pH計測量溫度和pH。通過在過濾器上過濾50 mL活性污泥來確定接種物的乾重，該過濾器和活性污泥固體在104 ± 5 °C乾燥1.5小時後冷卻稱重。 |                          |                                  |
| <b>Attachments and remarks 附件與備註</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                  |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                 | STANDARD7_6_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                                  |
| Remarks<br>附件說明                                                  | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致。試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                  |
| <b>7.7. Adsorption/desorption 吸附/脫附作用</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                  |
| <b>Summary 結果摘要</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                  |
| * Endpoint summary<br>測試終點摘要                                     | 本試驗按照修改的OECD guideline 121，在GLP條件下進行。Koc使用高效液相色譜法（HPLC）估算。由於受試物溶解性的問題，受試物和參考物質在甲醇中溶解，而不是在流動相中。參考物質根據指南中推薦的參考物質清單進行選擇，用硝酸鈉來確定死時間。試驗得到Log Koc=5.656 Log k+2.0423，受試物的平均保留時間為3.165 min，Log Koc 值為1.9。                                                                                                                                                                                                             |                          |                                  |
| <b>測試報告類型</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                  |
| * Test report type<br>測試報告類型                                     | Test report 測試資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                                  |
| <b>Results and discussions 結果與討論</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                  |
| <b>Adsorption coefficient Koc 吸附係數</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                  |
| * Adsorption coefficient Koc<br>吸附係數 Koc                         | Adsorption coefficient Koc<br>c 吸附係數 Koc<br>Ca. 大約 79.43                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Temp. 溫度<br>Ca. 大約 30 °C | % Org. carbon 有機碳百分比<br>Ca. 大約 - |
| * Other adsorption coefficients<br>其他吸附係數                        | No 否                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                  |
| * Test method<br>測試方法                                            | HPLC method HPLC測試結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                  |
| * Details on results (HPLC method)<br>HPLC測試結果詳細說明               | 申請物質的平均保留時間為3.165 min，經計算得到log Koc為：1.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                  |
| <b>Results: Batch equilibrium or other method 批次平衡法或其他方法詳細說明</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                  |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Adsorption and desorption constants<br>吸附與脫附係數                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Recovery of test material<br>測試材料回收率                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Transformation products<br>轉化產物                                                       | No data 無資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| * Identity of transformation products<br>轉化產物辨識資料                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Details on hydrolysis and appearance of transformation product(s)<br>轉化產物之水解與其他表現細節描述 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Any other information on results<br>結果相關補充                                            | <p>每種參考物質的容量因子 <math>k'</math>，根據該物質的平均保留時間和硝酸鈉的平均保留時間計算得出。使用參比物質 Koc 的文獻值和參考物質的容量因子建立標準函數。在函數圖中使用 <math>\log k'</math> 與 <math>\log Koc</math> 建立回歸方程，回歸函數的 <math>r^2 = 0.8976</math>。根據 HPLC 測試結果，申請物質的平均保留時間為 3.165 min，經計算得到 <math>\log Koc</math> 為：1.9。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Reliability 可靠性</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Reliability<br>可靠性                                                                    | Reliable without restriction 可靠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Data source 資料來源</b>                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Data source<br>資料來源                                                                     | <p>報告名稱：Estimation of the adsorption coefficient (Koc) of reaction mass of 3,6,9-triethyl-3,6,9-trimethyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6-diethyl 3,6,9-trimethyl-9-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3-ethyl-3,6,9-trimethyl-6,9-di-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane and 3,6,9-trimethyl 3,6,9-tri-n-propyl-1,2,4,5,7,8-hexoxonane (CAS 1613243-54-1) on soil and on sewage sludge using High Performance Liquid Chromatography (HPLC) 報告編號：T14033 KOC 報告完成日期：2015年04月16日 檢驗單位：Akzo Nobel N.V. 試驗委託單位：Akzo Nobel Functional Chemicals B.V. 試驗主持人：J. van Dam 品質保證人員：H. van Daalen</p> |
| <b>Materials and methods 材料與測試方法</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Are the tests conducted exactly according to the test guidelines?<br>是否完全根據測試規範？      | Equivalent or similar to 相等或類似                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| * Duration of adsorption equilibrium<br>吸附平衡時間                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| * Duration of desorption equilibrium                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ium<br>脫附平衡時間                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| * Guidelines<br>測試規範                                                       | OECD TG 121                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Any other information on materials and methods<br>測試材料與方法<br>資料補充          | 測定過程：將各個參比物質溶解在甲醇中製備儲備溶液。將硝酸鈉加入混合溶液中以檢測死時間。HPLC測定過程中，除硝酸鈉進樣濃度為20 mg/L，其餘參考物質進樣濃度均為10 mg/L，受試物進樣濃度為5000 mg/L，每個樣品平行測定2次。選擇硝酸鈉 (CAS#7631-99-4)、乙醯苯胺 (CAS#103-84-4)、甲基苯甲酸酯 (CAS#93-58-3)、苯胺 (CAS#62-53-3)、萘 (CAS#91-20-3)、1,2,3-三氯苯 (CAS#87-61-6)、菲 (CAS#85-01-8) 作為參考物質。 |
| Attachments and remarks 附件與備註                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Test report attachment<br>測試報告附件                                           | STANDARD7_7_AttachmentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                         |
| Remarks<br>附件說明                                                            | 試驗報告後面附的COA表明受測物質與辨識資訊所示物質一致。試驗報告之委託單位名稱與原廠名稱不同，是由於公司更名，更名文件見1.2.14其他附件處。                                                                                                                                                                                              |
| 7.8. Long term toxicity to invertebrate 非脊椎動物（如水蚤）之長期毒性                    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Summary 結果摘要                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 測試報告類型                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Test report type<br>測試報告類型                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.9. Long term toxicity to fish 魚類之長期毒性                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Summary 結果摘要                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Test report type 測試報告類型                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Test report type<br>測試報告類型                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.10. Toxicity to soil macroorganisms except arthropods 對土壤中大生物體（節肢動物外）的毒性 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Summary 結果摘要                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Test report type 測試報告類型                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Test report type<br>測試報告類型                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.11. Toxicity to terrestrial plants 對陸生植物的毒性                              |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Summary 結果摘要                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Test report type 測試報告類型                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Test report type<br>測試報告類型                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.12. Toxicity to soil microorganisms 對土壤中微生物的毒性                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Summary 結果摘要                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                            |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--|
| Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                 |  |
| Test report type 測試報告類型                                                    |  |
| Test report type<br>測試報告類型                                                 |  |
| 7.13.Biodegradation in water and sediment: simulation tests 水和底泥中生物降解：模擬試驗 |  |
| Summary 結果摘要                                                               |  |
| Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                 |  |
| Test report type 測試報告類型                                                    |  |
| Test report type<br>測試報告類型                                                 |  |
| 7.14.Biodegradation in soil: screening tests 土壤中生物降解                       |  |
| Summary 結果摘要                                                               |  |
| Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                 |  |
| Test report type 測試報告類型                                                    |  |
| Test report type<br>測試報告類型                                                 |  |
| 7.15.Bioaccumulation: aquatic/sediment 生物蓄積：水生生物/底泥                        |  |
| Summary 結果摘要                                                               |  |
| Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                 |  |
| Test report type 測試報告類型                                                    |  |
| Test report type<br>測試報告類型                                                 |  |
| 7.16.Sediment toxicity 底泥毒性                                                |  |
| Summary 結果摘要                                                               |  |
| Endpoint summary<br>測試終點摘要                                                 |  |
| Test report type 測試報告類型                                                    |  |
| Test report type<br>測試報告類型                                                 |  |

## 8.Hazard assessment 危害評估資訊

### 8.1. Human health hazard assessment of physicochemical properties 物化特性對人體健康危害評估摘要

Human health hazard assessment of physicochemical properties  
物化特性對人體健康危害評估摘要

登錄物質分子結構中不含自反應性相關的化學官能基，且為液體，不會作為加壓氣體使用，依據國家標準CNS 15030分類，非屬加壓氣體和自反應物質之危害物質；登錄物質為易燃液體第4級，閃火點為63°C，遇明火可能造成火災；分子結構中含有過氧基結構，屬於D型有機過氧化物，不適用氧化性液體分類，遇熱可能起火，操作環境需有可控制通風的密閉系統，避開熱源與火源。過氧化物（登錄物質）在含有防爆劑下進行了自反應和有機過氧化物分類流程中的A.6、C.1、C.2、E.1、E.2、F.4、H.4試驗，而根據試驗目的，測試報告中的A.6、C.1和E.1試驗可以與爆炸性分類試驗test series 2裡面的2a,2c和2b對應，分別可以確認對衝擊的敏感性、封閉條件下加熱的效果以及封閉條件下點火的效

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | <p>果。試驗顯示A.6和C.1均為陰性結果；E.1 結果為"中等"反應性，不會引爆或爆燃。根據聯合國文件《TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS》第123/466頁2.5.3.3小節顯示有機過氧化物在密閉條件下加熱表現出劇烈效應，才會被認為具有爆炸性，所以E.1結果可以認為是陰性。因此《危險貨物運輸的建議書：試驗和標準手冊》圖10.2分類流程圖方框7中問題的答案是"Yes"，可以得到NOT AN EXPLOSIVE的結論，即可以分類為非爆炸物；另外，該物質是D型有機過氧化物（見有機過氧化物分類），其爆炸特性可以遵循《試驗和標準手冊》第二部分中有關有機过氧化物的決策邏輯，完成的測試報告中結果和結論最終符合《試驗和標準手冊》第二部分第20章中有關有機过氧化物流序、測試方法和標準的要求，不適用於《試驗和標準手冊》第一部分有關爆炸物分類程序、測試方法和標準的內容，所以該物質不應歸為爆炸物。因此過氧化物含有脂肪烴溶劑的情況（即登錄物質）不具有爆炸性。但是依據最新版GHS分類標準，登錄物質符合退敏爆炸物之定義，若退敏劑含量減少，可能會引發潛在爆炸或火災危險，所以在存放、供應或使用過程中，須特別注意避免造成脂肪烴溶劑含量的減少，並須控制高溫聚合反應。此外，登錄物質結晶溫度為-26°C，不屬於強酸強鹼性物質，110°C分解，未進行金屬腐蝕性試驗無法進行分類，在現有資訊下登錄物質無其他物理及化學特性危害。</p> |
| <b>8.2. Human health hazard assessment 健康危害評估摘要</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Human health hazard assessment<br>健康危害評估摘要           | <p>登錄物質所引發的不良效應主要為系統效應。局部效應為皮膚刺激性和皮膚過敏性，包括皮膚刺激性第3級、皮膚過敏性第1級，無法評估DNEL之危害，依危害分級進行危害程度分組，根據《化學物質危害及暴露評估撰寫指引》之人體健康危害程度分級表可知登錄物質屬於中度危害。另外登錄物質之脂肪烴溶劑屬於石油分餾物，已證明對人類具有吸入性危害，依據歐盟CLP資訊登錄物質為吸入性危害物質第1級。系統效應由吞食、皮膚等暴露途徑均可能造成危害，包括急毒性第5級、重複劑量毒性第2級，生殖發育毒性第2級，其中以重複劑量毒性資訊推估之DNEL值最低，作為後續風險評估依據。勞工吞食DNEL為0.3 mg/kg bw/day、皮膚為0.3 mg/kg bw/day、吸入為15.45 mg/m<sup>3</sup>；民眾吞食DNEL為0.15 mg/kg、皮膚為0.15 mg/kg、吸入為0.27 mg/m<sup>3</sup>。此外，缺乏致癌性、呼吸道過敏性資訊與吸入急毒性資訊。</p>                                                                                                                                                                                       |
| <b>8.3. Environmental hazard assessment 環境危害評估摘要</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Environmental hazard assessment<br>環境危害評估摘要          | <p>經危害確認，登錄物質為水環境之危害物質，慢毒性第4級。推估各環境之預估無效應濃度分別為淡水PNEC=0.1 mg/L、海水PNEC=0.01 mg/L、淡水底泥PNEC=0.115 mg/kg dw、海水底泥PNEC=0.0115 mg/kg dw、土壤PNEC=0.0226 mg/kg dw、掠食性動物攝食PNEC=6.67 mg/kg food、污水處理廠PNEC=11.26 mg/L。大氣（空氣）危害方面，登錄物質非溫室氣體、非臭氧層危害物質、非揮發性有機物、非酸性氣體，不會造成大氣危害。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>8.4. PBT and vPvB assessment PBT與vPvB評估摘要</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PBT and vPvB assessment<br>PBT與vPvB評估摘要              | <p>經篩選性資訊評估，登錄物質為潛在PBT與vPvB 物質，但持久性及生物蓄積性之進階性評估所需資訊、環境中生物降解資訊（降解度、半衰期）及生物濃縮係數(BCF)現階段不要求繳交相關資料，無法確認是否為PBT 或vPvB 物質，故評估結論為：需要更多相關評估資訊，後續將配合主管機關要求補充資料</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Document<br>文件                                       | STANDARD8_DocumentFile.pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 9. Exposure assessment 暴露評估資訊

### 9.1. Exposure scenario(s) 暴露情境描述

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Exposure scenario(s)<br>Human Health<br>暴露情境描述(人體健康) | <p>PROC 14：在200-250°C下通過塑膠擠出機擠出高熔融流動指數的聚丙烯顆粒。暴露人數為2人，暴露時間≤0.5小時/天，暴露頻率為261天/年，車間設置良好的換氣系統（3-5 ACH），未設置局部排氣設備，皮膚和呼吸保護效能分別為≥95%和APF≥10，操作溫度≤250°C；PROC 1：在密閉製程中，將待登錄物與丙烯混合，並引發丙烯聚合為聚丙烯。暴露人數為2人，暴露時間≤0.5小時/天，暴露頻率為261天/年，車間設置基礎的換氣系統（3ACH），未設置局部排氣設備，皮膚保護效能分別為≥80%，操作溫度≤250°C</p> |
| Exposure scenario(s) Environm                        | <p>ERC 6d：登錄物質與丙烯混合，在200-250 °C下通過塑膠擠出機擠出高熔融流動指數的聚丙烯顆粒，製程中通風良好，且不會產廢氣、廢水和固廢。廠場日平均使用量為0.38</p>                                                                                                                                                                                  |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ent<br>暴露情境描述(環境)                                             | 噸/年，每年釋放日數為261天，缺乏實測環境釋放相關參數。空氣與水體釋放量估計為0，土壤釋放量估計為0.068 kg/天。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>9.2. Exposure estimation 暴露量預估</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Occupational E<br>xposure estima<br>tion<br>職業健康暴露量<br>預估     | 在廠場使用階段，在PROC 14中，慢性吸入系統和局部暴露濃度均為4.054 mg/m <sup>3</sup> ，急性吸入系統和局部暴露濃度均為81.08 mg/m <sup>3</sup> ，皮膚急性和慢性局部暴露濃度均為5 E-4 mg/cm <sup>2</sup> ，皮膚慢性系統暴露濃度為3.43E-3 mg/kg bw/day。在PROC 1中，慢性吸入系統和局部暴露濃度均為0.023 mg/m <sup>3</sup> ，急性吸入系統和局部暴露濃度均為0.463 mg/m <sup>3</sup> ，皮膚急性和慢性局部暴露濃度均為3.97E-4 mg/cm <sup>2</sup> ，皮膚慢性系統暴露濃度為1.36E-3 mg/kg bw/day。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Environment Ex<br>posure estimati<br>on<br>環境暴露量預估            | 廠場使用：經Chesar 3.5中集成的EUSES 2.1.2進行計算，理論環境暴露量為：淡水中3.7 4E-8 mg/L；沉積物中（淡水）4.32E-7 mg/kg dw；海水中3.18E-9 mg/L；沉積物中（海水）3.67E-8 mg/kg dw；污水處理廠STP 0 mg/L；土壤中5.28E-10 mg/kg dw。人經由環境吸入和吞食暴露量分別為1.21E-7 mg/m <sup>3</sup> 和5.91E-7 mg/kg bw/day。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>9.3. Risk characterization 風險特徵描述</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Risk characteriz<br>ation Health<br>健康風險特徵描<br>述              | 物化危害方面，登錄物質為(1)易燃液體第4級，遇明火可能造成火災；(2)D型有機過氧化物，遇熱可能起火；(2)登錄物質中的過氧化物在純物質狀態下具有爆炸性，但是在添加脂肪烴溶劑的情況下進行聯合國運輸測試可知其不具備爆轟或爆燃特性，在特定受限條件下，可能會表現出一定的分解反應，但不至於導致劇烈爆炸。SADT為110°C，顯示在此溫度以下物質是穩定的，登錄物質整體不具有爆炸性，但符合退敏爆炸物之定義。因此物質於儲存及使用時應注意避免造成退敏劑（脂肪烴溶劑）含量的減少，避免高溫（登錄物質閃火點為63°C）、接觸火源，並維持環境通風，目前物質的儲存及使用場所均嚴禁煙火，並設置煙霧監測消防設施與機械式換氣設備。經Chesar 3.5中集成的TRA Workers 3.0計算PROC 1和PROC 14吸入途徑慢性系統影響的風險值推估結果(RCR)分別為1.5E-3和0.262，皮膚途徑慢性系統影響的RCR為4.53E-3和0.011；綜合所有可能暴露途徑的慢性系統性影響的RCR為6.03E-3和0.274。對吸入急性系統性影響、吸入慢性局部性影響、吸入急性局部性影響、皮膚急性系統性影響、皮膚急性局部性影響、皮膚慢性局部性影響進行定性風險特徵描述：該物質在工廠中與丙烯混合後，通過塑膠擠出機擠出高熔融流動指數的聚丙烯顆粒。物質本身無揮發性，作業過程沒有吸入蒸氣，薄霧或粉塵的可能性。因此，無需針對急性全身效應和局部效應進行吸入毒性暴露評估和風險特徵描述。但是作業過程中可能會吸入脂肪烴溶劑，其屬於石油分餾物，已證明對人類具有吸入性危害，依據歐盟CLP資訊歸類為吸入性危害物質第1級。該物質被分類為輕微皮膚刺激性，且具有致敏性，因此有對局部皮膚造成輕微刺激的風險，作業時須使用防護手套和防護服，並佩戴呼吸防護設備，避免皮膚直接接觸到該化學物質或吸入該化學物質，並定期檢測勞工作業環境濃度。以上暴露情境，各個製程下健康定量風險值均小於1，定性健康風險結論為風險可控。在健康危害評估中，目前僅可得到試驗動物數據，缺乏人類數據，從實驗外推到人類，需要考慮實驗動物與人類的差異、人體之間的差異、動物與人體之吸收率等。為了更大程度地保護勞工和一般大眾，在本評估暴露中採用相對保守的評估因子，這會導致風險被高估；目前尚缺少台灣本土的定量暴露推估模型，所有的暴露模型和參數均參考歐盟，由於歐洲人種與亞洲人種的生理活動參數有差異，因此無法確定暴露模型是否適用於台灣本土之狀況。另外，實際生產活動中勞工的暴露時長以及防護措施的執行也可能會與本報告中存在差異，導致風險被高估或者低估。 |
| Risk characteriz<br>ation for enviro<br>nment<br>環境風險特徵描<br>述 | 暴露情境1，廠場使用：經Chesar 3.5中集成的EUSES 2.1.2進行計算，在工業現場使用導致包含在物品中/之上(ERC 6d)：污水處理廠中風險值推估結果(RCR)為0；淡水中風險值推估結果(RCR)為< 0.01；底泥（淡水）中RCR< 0.01；海水RCR< 0.01；底泥（海水）RCR< 0.01；農業土壤RCR< 0.01；環境導致的人類吸入暴露的RCR< 0.01；環境導致的人類經口暴露的RCR< 0.01。以上暴露情境，各個製程下環境定量風險值均小於1，定量環境風險結論為風險可控。環境危害評估中，預估無效應濃度(PNEC)推導過程中的不確定性因素包括實驗室測試與真實環境條件差異、測試物種與生態系統物種差異，以及缺乏長期與不同生態環境的毒理資訊等，目前僅有水環境中三個物種（藻類、水蚤和魚類）的急毒性數據，因此，也採用了相對保守的評估因子，得到水環境中預估無效應濃度。另外登錄物質為UVCB物質，特性參數採用主要成分代表值或平均值，這也將導致環境風險評估結果存在不確定性。由於無法獲得底泥環境中與陸地土壤生活生物的生態毒理學                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                |                                                                                                                                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | 資料，底泥環境和土壤中的預估無效應濃度均通過平衡分配法從水環境的預估無效應濃度進行推導，因物質log Kow>5，可能會導致底泥與土壤風險被低估，並已以係數10修正底泥與土壤之PNEC。尚有不確定性因素為暴露評估模式工具內建或推估之參數與真實環境條件的差異，暴露評估中，釋放係數均參照歐盟的經驗參數，無法確定暴露模型是否適用於台灣本土之狀況，後續若可取得環境監測濃度可參酌比較。 |
| Document<br>文件 | STANDARD9_DocumentFile.pdf                                                                                                                                                                    |

僅供目的事業主管機關  
化學物質管理內部使用