

公告本

發明專利說明書

100年5月9日修正替換頁

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97100976

※申請日期：97.1.10

※IPC 分類：

B01F17/42

C11D1/722

一、發明名稱：(中文/英文)

烷氧基化摻合物界面活性劑

ALKOXYLATE BLEND SURFACTANTS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

陶氏全球科技有限責任公司 / DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC

代表人：(中文/英文)

特瑞根 約翰 B. / TREANGEN, JOHN B.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國密西根州密德蘭市·陶氏中心 2040 號

2040 Dow Center, Midland, Michigan 48674, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

三、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

1. 菲瑞納 派瑞 T. / VARINEAU, PIERRE T.

2. 偉伯 卡拉 S. / WEBER, KARA S.

3. 湯普森 柯克 R. / THOMPSON, KIRK R.

4. 山德斯 艾倫 W. / SANDERS, AARON W.

國籍：(中文/英文)

1.~4. 美國 / U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國、 2007/01/11、 60/879,876

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

界面活性劑組成物，其包括一或多種衍生自種子油且具有至少8、10及12碳原子之線性烷基部份混合物的非離子性界面活性劑；該界面活性劑組成物可使用於取代由石油所衍生之界面活性劑在一些最終用途方面的應用。

六、英文發明摘要：

Surfactant compositions that include one or more nonionic surfactants derived from seed oils and having a mixture of at least 8, 10 and 12 carbon atom linear alkyl moieties find use in a number of end use applications as substitutes for petroleum derived surfactants.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 () 圖。無

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係關於包含有烷氧基化醇類之摻合物的界面活性劑組成物及其在清潔劑、堅硬表面去污劑、泡沫飄浮劑及乳化劑方面的用途。

【先前技術】

發明背景

現今之趨勢促使包含少量或是無水之超濃縮配方或是系統的產生。這樣的配方或是濃縮物係運送至一直接用戶顧客，該顧客係接著以水稀釋該濃縮物而生成一最終使用溶液。這些使用濃縮物的人認為這是不損壞生態環境的方法，因為這可減少和運輸水相關之成本且降低需用於包裝的材料。該等濃縮物典型地包括一或多種非離子性界面活性劑，因為該等非離子性界面活性劑係可和所有其它界面活性劑類型(例如：陰離子性、陽離子性及兩性離子性界面活性劑)共容的。此外，非離子性界面活性劑可抵抗硬水中的沉澱且提供良好的油脂清潔優點。

應用超濃縮物之家庭及工業應用包括洗衣清潔劑、硬表面去污劑、自動洗碗機清潔劑、沖洗輔助劑、乳化作用包(例如：農業乳化劑)以及漂洗系統(用於如紙張去污及礦石漂洗之應用)。

皂類及清潔劑製造業者使用該「經稀釋的」一詞來意

指分解一固體及降低液體的濃度兩者。例如：液體洗衣清潔劑可在一桶水中稀釋。相同地，溶解在一桶水中之粉末狀或是塊體洗衣清潔劑也可被指稱為「經稀釋的」。

含有界面活性劑之濃縮配方的一個問題是在以水稀釋一固體或是液體界面活性劑時形成膠體。例如，一主要由 9 莫耳乙氧基化壬酚(例如：Tergitol™ NP-9)所組成之配方或濃縮物在和水混合時形成有彈性、緩慢溶解的膠體。對於直接用戶顧客(特別是家庭用戶)來說，這些緩慢溶解膠體需要更進一步的混合，此則會影響直接使用或是經稀釋配方的方便性及效率。

產業用於表示一界面活性劑造成膠體之傾向的方式為「膠體級別」。一典型的膠體級別敘述在各自具有增加之界面活性劑濃度的數個樣本之中，形成膠體之樣本的比例。例如，少於 20% 的膠體級別表示為在 9 個樣本中少於 2 個樣本形成膠體；該 9 個樣本具有界面活性劑濃度由 10 wt.%、20 wt.%、30 wt. %、40wt.%、50 wt.%、60 wt.%、70 wt.%、80 wt.% 及 90 wt.%，各重量百分比(wt%)係以界面活性劑及去離子化水的重量之組合為基準。在一容器反轉 180°而使該容器之開口或進出口朝下時，而一樣本在 23 °C 下能維持 5 秒鐘倒不出來，則其係形成一膠體。對於許多應用來說，一界面活性劑理想上係不具有膠體級別。換句話說，當其和水混合時不形成膠體。

在某些實例中，形成膠體的傾向可藉由添加一抗膠化劑(例如：一溶劑或是一多元醇)至該配方中而克服。例如：

一包含有 20 wt% 的 9-莫耳乙氧基化壬酚(例如：Tergitol™ NP-9)及 80 wt% 的丙烯醇(各 wt% 係以配方總重為基準)之簡易配方在以水稀釋時將不會形成膠體。然而，添加一抗膠化劑傾向於增加該配方的總體複雜度及成本，而因此不為人所欲的。

除了生成膠體的傾向之外，使用於選擇界面活性劑之一重要的物理特性為在溫度下降或減少時該界面活性劑遭受黏度增加的傾向。界面活性劑之使用者典型地選擇「流動點」或「流動點溫度」作為在降低之溫度下一純粹界面活性劑之操作特性的一般指標。他們認為流動點為在該溫度之下一液體界面活性劑將不能由容器中倒出的溫度。

許多非離子性界面活性劑係含有多於約 8 個碳(C_{8+})之脂肪醇的烷氧基化物。該烷氧基化物典型係乙氧基、丙氧基、丁氧基或更大的烷氧基基團之嵌段或隨機聚合物。這些烷氧基化物在烷基基團(通常係以「R」表示)大小上以及在聚合物鏈中之烷氧基基團數目(亦意指為「烷氧基化的程度」)上變化。烷氧基化基團的數目及大小影響界面活性劑的效能特性，包括：在不同溶液中的分散性及穩定性、清潔力、泡沫形成度及洗淨效能。

近年來，全球的化學工業已展現對於使用可恢復性資源的興趣，例如：植物或種子油，以減少對於石油及天然氣原料的依賴。種子油含有可利用已知技術轉變為醇類之脂肪酸。這些醇類接著可利用在“非離子性界面活性劑(Nonionic Surfactants)”，Martin, J. Schick 編輯，1967，

Marcel Dekker 等人或是美國專利申請公開案(USPAP)

2005/0170991A1 中所論及之方法轉變為醇類烷氧基化物。

脂肪酸醇類也可使用金屬氰化物催化劑(包括，但不限定於，美國專利第 6,429,342 號所述者)而烷氧基化。

5 由天然原料衍生而來的醇類比由石油及天然氣產物衍生而來的醇類(其被視為一半線性或分枝性的)傾向於具有較直鏈性，而較少分枝性的碳鏈。此外，當經由脂肪氫化而製備時，醇類傾向於為一級醇，在各鏈或分子中只具有一個反應性基團以及偶數的碳原子數目。當烷氧基化時，

10 天然原料衍生之醇類生成作用上有一點不同於石油及天然氣類似物之界面活性劑。例如，具有大體上為線性結構之烷氧基化物比具有半線性或分枝結構之烷氧基化物在水中傾向於自體結合且形成膠體為一較大的程度。因此，基於烷氧基化、天然油類衍生之醇類的界面活性劑通常並不是

15 順便作用為取代基於衍生自石油或天然氣原料之烷氧基化醇類的界面活性劑。因為他們並不是順便取代的情形，配製者在製備各種用途的配方時，必須考慮到基於天然油類之界面活性劑和基於石油或天然氣之界面活性劑之間的差異。

20 衍生自石油或天然氣之相對為短鏈之線性醇類烷氧基化物，也就是，那些 R 含有 6 到 10 個碳原子(C_{6-10} or C_6-C_{10})的醇類，典型地不會形成膠體，且係尚常常使用於避免膠體形成的應用。例如，Triton™ XL-80N，其於一 C_8-C_{10} 醇類摻合物之烷氧基化物，呈現一範圍狹小的膠體級別 (在

0%到 100%稀釋範圍中小於 20%)且係常常用於需快速溶解而無膠體產生之硬表面配方。其它不具有膠體級別之短鏈烷氧基化物包括 Plurafac™ SLF-62 (以一 C₆₋₁₀ 烷氧基化摻合物為基準)、Alfonic™ 810-60 (一 C_{8-C10} 乙氧基化物) 以及 Surfonic™ JL-80X (一 C₈₋₁₀ 烷氧基化物)。

雖然這些相對為短鏈之線性醇類烷氧基化物在以水稀釋時形成少量之膠體，若有的話，其在某些方面表現是不佳的。例如，C_{8-C10} 線性醇類之烷氧基化物在某些標準洗衣清洗測試中表現係不佳的。相反地，衍生自石油或天然氣之具有相對長鏈之線性醇類烷氧基化物，例如：C₁₁₋₁₆ 醇類乙氧基化物，比 C_{8-C10} 線性醇類之烷氧基化物具有較佳之清洗效能，但卻傾向於形成較多的膠體。在 C₁₂₋₁₈ 以種子油為基準之醇類乙氧基化物中，膠體形成係一更大的問題，因為這些材料係 100% 為線性的且形成非常難溶於水的膠體。

用於改善一般特性(清潔力、油污去除力或金屬去污力)之方法係使用二或多種非離子性界面活性劑之摻合物。然而，烷氧基化物之摻合物，特別是 C₁₀₋₁₆ 醇類烷氧基化物，在使用於一超濃縮配方時使得界面活性劑帶有特定之性質(例如：一特定之流動點、低或降低的膠體級別以及所欲之清潔力)，這一點似乎仍然是未知的。

美國專利 USP 3,983,078 教示使用長鏈伸烷基氧化物界面活性劑及短鏈伸烷基氧化物共界面活性劑之混合物。該混合物具有在約 10.8 至 12.0 範圍內之親水性-親油性平

衡(HLB)。這些界面活性劑摻合物係請求為部份複合物配方或併有助洗劑(三聚磷酸鈉鹽)、助水溶劑(甲苯磺酸鈉)、增稠劑(羧基甲基纖維素鈉)以及其它添加劑之摻合物。在此實例中，「長鏈」係意指為一分子式

- 5 $R-O-(C_yH_{2y}O)_a-(C_zH_{2z}O)_b-C_wH_{2w}OH$ ，其中 R 係在 C_{8-15} 之範圍， $a = 0-11$ ； $b = 0-11$ ； $a+b = 4-11$ ； $y = 2-3$ ； $z = 2-3$ ； $w=2-3$ ；而「短鏈」係包含一分子式 $R_1-O-(C_2H_4)_x-C_2H_4OH$ ，其中 $R_1 = C_{8-11}$ 且 $x = 3.5-5$ 。示範性的混合物包括 60-80 wt% 之「長鏈」組份及 20-40 wt% 之「短鏈」組份，該重量百分比係以混合物重量為基準且總量為 100 wt%。

美國專利 USP 4,965,014 敘述具有一通式為

$R-O-(PO)_{1-2}(EO)_{6-8}(H)$ 之液體非離子性界面活性劑混合物，其中 PO 係指氧化仲丙基，EO 係指氧化仲乙基，O 表示

- 15 氧而 H 表示氫。該混合物具有經選擇之 R 而使得 $C_8 = 0-5\%$ 、 $C_{9-10} = 75-90\%$ 、 $C_{11-12} = 5-15\%$ 、 $C_{13-14} = 4-10\%$ 、 $C_{15-16} = 0-3\%$ 之組份。

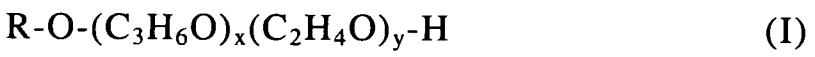
- 專利合作條款公開案(WO) 94/10278敘述以組份A對組份B為4:1到10:1重量比之範圍之混合物為主之界面活性劑
20 摻合物(80wt%至91wt%之組份A)。組份A係界定為 $R^1-(OC_3H_6)_n-(OC_2H_4)_p-OH$ ，其中 R^1 係一具有6-10個碳原子之烷基殘基，n係0.5至8的數字，p係4到10的數字。組份B係界定為 $R^2-(OC_2H_4)_q-OH$ ，其中 R^2 係一具有10-22個碳原子之烷基殘基，且q係4到10的數字。該範例教示一具有85%

之C₈ 烷氧基化物和15%之C₁₂₋₁₄ 乙氧基化物的摻合物。

【發明內容】

發明概要

5 本發明之一方面係一界面活性劑組成物，其包含至少一以化學式(I)表示之非離子性界面活性劑



其中 x 係在 0.5 到 3 之範圍中的實數，y 係在 2 到 10 之範圍中的實數且 R 係具有以下烷基部份分佈之以種子油
10 為主之線性烷基部份的混合物，其中各 wt%係以出現在該分佈中之所有烷基部份之重量為準且所有的各分佈 wt%總量為 100 wt%：

	部份中之碳數	數量
	C ₆	0 wt%-40 wt%
15	C ₈	20 wt%-40 wt%
	C ₁₀	20 wt%-45 wt%
	C ₁₂	10 wt%-45 wt%
	C ₁₄	0 wt%-40 wt%
	C ₁₆ -C ₁₈	0 wt%-15 wt%

20 本發明之界面活性劑組成物較佳係合併有衍生自石之C₁₁-C₁₆ 分枝或半分枝烷基烷氧基化物所具有之清淨力及去污效能和衍生自石之 C₆-C₁₀ 分枝或半分枝烷基烷氧基化物所具有之膠體級別以及較佳地有流動點，以及更佳地有水中溶解度之特性。

本發明之界面活性劑組成物表現數種物理或效能特性之至少一者、較佳係多於一者、更佳係所有的。該等特性係： a) 當混於水時為少於 20%之膠體級別， b) 少於 10°C 的流動點， c) 洗衣之清淨力， d) 相似於 Tergitol NP-9 界面活性劑之動力學表面濕潤及紡織品濕潤力， e) 如同歐洲清潔劑指令(European Detergent Directive)所界定之生物可分解性(OECD 301 測試)， f) 基於 Ross-Miles 泡沫測試之所欲的泡沫特性(起啟泡沫 > 100 mm, 5 分鐘泡沫 < 50 mm)， g) 少於 2 分鐘之水中溶解時間， h) 於水中界面活性劑濃度為 0.05 wt %時(以界面活性劑及水之總重為基準)，具有少於 50 秒之濕潤時間；以及 i) 少於 500 ppm 之臨界膠質濃度。

本發明之界面活性劑組成物可應用於超濃縮物中，特別是那些使用於如洗衣清潔劑、硬表面去污劑、乳化作用包以及泡沫漂洗過程中。特定言之，本發明之界面活性劑組成物可取代傳統、由石油所衍生之乙氧基化壬酚、乙氧基化醇類或烷氧基化醇類在許多方面的用途，包括(但並不限定於)：洗衣清潔劑、硬表面去污劑、塗料、塗覆物、漂洗過程、乳化作用、一般濕潤劑、農業化學之佐劑、織物清潔、織物加工、紙漿加工、紙張加工、採礦、聚胺酯泡沫加工、個人照護及油田回復。

如下所詳述，本發明之界面活性劑組成物包含具有至少三種不同長度烷基基團之烷氧基化物，且一較佳次群組係包括至少四種不同長度烷基基團。本發明之界面活性劑

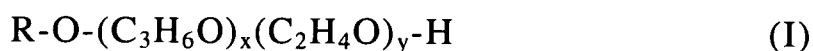
組成物相對於在烷基基團中具有相同碳原子數目且係衍生自石油及天然氣之界面活性劑組成物具有經改良清潔力、溶解力及操作特性。本發明之界面活性劑組成物具有特定於超濃縮配方之用途，其中其構成該配方之2 wt%至90 wt%
 5 的成份，以該配方總重為基準。本發明之界面活性劑組成物使得在配製此超濃縮物時得以減少，較佳係避免使用抗膠化劑，例如：溶劑或聚乙二醇。

【實施方式】

10 較佳實施例之詳細說明

在本案中每次出現的一範圍值包括建立起該範圍的兩個端點，除非另有陳述。換言之，一自2至10的範圍必然地包括2及10兩者，除非另有陳述。

本發明之界面活性劑組成物包含至少一，較佳係多於
 15 一，以化學式(I)所表示之非離子性界面活性劑



在化學式(I)中，各C₃H₆O部份也被稱為：聚(氧伸丙基)或是PO部份，且各C₂H₄O部份也被稱為：聚(氧伸乙基)或是EO部份。此外，x係在0.5到3之範圍中的實數，y
 20 係在2到10之範圍中的實數。最後，R代表一線性烷基部份之混合物，最佳係種子油衍生之醇類的烷氧基化物之一線性烷基部份之混合物。甚至更佳地，R具有依據以下第1表所示範圍的烷基部份分佈。

第1表 烷基部份比例

烷基部份碳鏈長度	重量比例
C ₆	0-40
C ₈	20-40
C ₁₀	20-45
C ₁₂	10-45
C ₁₄	0-40
C ₁₆	0-15

如第 1 表所示，R 可以只是三種烷基部份的混合物，C₈、C₁₀ 及 C₁₂。C₆、C₁₄ 及 C₁₆ 烷基部份之任一者或多者可
 5 以，但不是必須，存在本發明之界面活性劑組成物中。當存在時，C₆、C₁₄ 及 C₁₆ 烷基部份之的量可滿足如第 1 表所示之任何其個別範圍，只要所有總重量比例為 100 wt%。

本發明之界面活性劑組成物，有時候廣泛指稱為烷氧基化物，較佳係以一連續的方式製備，該方式包括一醇或
 10 醇類混合物得的丙氧基化(添加 PO 或是聚(氧伸丙基))部份以形成一 PO 嵌段物，接著為乙氧基化(添加 EO 或是聚(氧伸乙基))部份以形成一附接至該 PO 嵌段物之 EO 嵌段物，但和表示來自醇或醇類混合物之烷基部份 R 相隔開來。其可能由提供烷基部份分佈之醇類混合物開始且接續進行該
 15 混合物之丙氧基化及乙氧基化，或是針對選定之醇類分別進行丙氧基化及乙氧基化且接著以足夠於提供如以上第 1 表所示之分佈的比例合併此等烷氧基化物(經丙氧基化及經乙氧基化之醇類)。

以上化學式(I)包括變數「x」及「y」，其等一起建立起

一寡聚物分佈中烷氧基化之程度。個別地，「x」及「y」各自代表丙氧基化及乙氧基化之平均程度。丙氧基化之程度或是「x」較佳係在 0.5 至少於 4 的範圍中，更佳係在 0.5 至 3 的範圍中，還要更佳地係在 2 至 3 的範圍中，甚至更佳地係在 2.5 至 3 的範圍中。乙氧基化之程度或是「y」較佳係在 2 至 10 的範圍中，更佳係在 2 至 8 的範圍中，還要更佳地係在 4 至 8 的範圍中，甚至更佳地係在 6 至 8 的範圍中。

選擇丙氧基化及乙氧基化之程度時的一般原則，記得的是一衍生自石油之習知 C₈ 界面活性劑之丙氧基化增加時也會增加該界面活性劑之清潔力，但是在丙氧基化或是「x」值超過 3 時通常會導致生物分解力的下降。

本發明之界面活性劑組成物之一由化學式(I)所表示之較佳次群組包括 x 為在 2.5 至 3 的範圍內，y 維持在 2 至 10 的範圍內且 R 具有如以下第 2 表所示之烷基部份分佈。

第 2 表 烷基部份之比例

烷基部份碳鏈長度	重量比例
C ₆	0-36
C ₈	22-40
C ₁₀	27-44
C ₁₂	14-35
C ₁₄	5-13
C ₁₆	0-5

換句話說，如第 2 表所示之界面活性劑組成物必須包

括至少四種烷基部份 C_8 、 C_{10} 、 C_{12} 及 C_{14} 的混合物。 C_6 或是 C_{16} 之烷基部份或是兩者可能，但並不是必須的，存在於本發明之該較佳次群組之界面活性劑組成物中。當存在時，該 C_6 及 C_{16} 烷基部份之數量可滿足如第 1 表所示之任何其個別範圍，只要所有總重量比例為 100 wt%。

下列範例係用於說明，但不限於，本發明。所有的部份及比例係以重量為基準，除非另有說明。所有的溫度係以 $^{\circ}\text{C}$ 表示。本發明之範例(Ex)係以阿拉伯數字表示而比較例(Comp Ex)係以大寫字母表示。

10

比較例 A: $C_{8-10}\text{O}(\text{PO})_3(\text{EO})_{5.5}\text{H}$ 之製備

將等重之(各 1000 gram (g))1-辛醇 (99%) (Aldrich 目錄號 47232-8) (CAS# 111-87-5)和 1-癸醇(癸基醇) Aldrich 目錄號 12-058-4 (CAS# 112-30-1)合併以形成一醇類摻合物。將 3 g 之片狀氫氧化鉀(KOH)添加至 1000 g 之該醇類摻合物以形成一經催化之混合物。在一部份真空(50 釐米汞柱 (mm Hg))下以氮清除在 100°C 之溫度下蒸餾該經催化之混合物 45 分鐘，或是直至該經催化之混合物在每一百萬部份之該經催化之混合物具有少於 500 部份之水含量 (ppm)。

20

在攪拌下添加 1210 g 之伸丙基氧化物(PO)至該蒸餾物-經催化之混合物以提供一第一合併混合物且加熱該第一合併混合物至 130°C 的溫度。在持續的攪拌下，維持該第一合併混合物在 130°C 的溫度下 4 個小時以使得丙氧基化

得以進行至實質完成且產生一丙氧基化之中間產物。

在持續的攪拌且維持在 130°C 的溫度下，添加 1685 g 的伸乙基氧化物(EO)至該丙氧基化之中間產物中以提供一第二合併混合物。在添加 1685 g 的伸乙基氧化物(EO)期間
5 維持攪拌及 130°C 的溫度，經 2 個小時的期間之後以使得乙氧基化得以實質進行至完成，如同顯示為殘餘之 EO 成份為少於 10 ppm，以該第二合併混合物之重量為準，而產生一粗產物。

冷卻該粗產物至 70 °C 之溫度，然後加入 2.4 g 之醋酸
10 中和劑以產生一丙氧基化且乙氧基化之界面活性劑。該界面活性劑具有一最終濁點，於 1 wt% 水性溶液下量測，依據於 46.3 °C 下的 American Society for Testing and Materials (ASTM) D2024 規定。

15 比較例 B: $C_{12}\text{-}C_{14}\text{O}(\text{PO})_2(\text{EO})_7\text{H}$ 之製備

將等重之(各 1000 gram (g))1-十二醇 (98%) (Aldrich 目錄號 44381-6) (CAS# 112-53-8)和 1-十四醇(Aldrich 目錄號 T-960-5) (CAS# 112-72-1)合併以形成一 C_{12} 及 C_{14} 醇類
20 混合物。將 2 g 之片狀氫氧化鉀(KOH)添加至 900 g 之該混合物以形成一如範例 1 之經催化的混合物。

重覆範例 1 但是改變為首先以 PO 丙氧基化，接著以 1540g 的 EO 乙氧基化且以 1.5g 的醋酸中和。該所生成的丙氧基化且乙氧基化之界面活性劑具有一為 51 °C 的最終濁點。

範例 1: 使用預摻合醇類之 C_{6-16} 烷氧基化物的製備

將 500 g 之具有大約 386 個羥基數目之種子油衍生之 C_{8-10} 醇類和(相當於一由約 55% n-癸醇和約 45% n-辛醇所組成之摻合物)和 500 g 之具有大約 288 個羥基值之種子油衍生之 C_{12-16} 摻合物和(相當於一由約 70% n-十二醇、25% 之 n-十四醇和約 5% n-十六醇所組成之摻合物)以提供一混合醇類流。該混合醇類流提供一烷基部份重量比例分佈如下： $C_8 = 22.5\%$, $C_{10} = 27.5\%$, $C_{12} = 35\%$, $C_{14} = 12.5$ 及 $C_{16} = 2.5\%$ 。

將 3 g 之片狀氫氧化鉀(KOH)添加至該混合醇類流以形成一如範例 1 之經催化的混合物。如範例 1 所示蒸餾 633.57 g 之該經催化之混合物，但是在 100 °C 溫度下的時間由 45 分鐘減少為 10 分鐘。重覆範例 1 但是改變為首先以 540g 之 PO 丙氧基化，接著以 820g 的 EO 乙氧基化該經蒸餾之經催化的混合物。以 2.2g 的醋酸進行該粗產物的中和。

該經丙氧基化且乙氧基化之界面活性劑具有一為 34.4 °C 的最終濁點以及一為 $C_{8-16}O(PO)_{2.5}(EO)_5H$ 的結構(以該進料原料為基準)。

比較例 C: $C_{8-10}O(PO)_{2.5}(EO)_{6.5}H$

重覆範例 1 但是改變為轉換 1035 g 的種子油衍生 C_{8-10} 醇類為經丙氧基化且乙氧基化之界面活性劑。該醇類具有

大約 386 之羥基數目(相當於一由約 55% n-癸醇和約 45% n-辛醇所組成之摻合物)。該改變還包括在 5 釐米汞柱下蒸餾 30 分鐘，而非如在比較例 A 中在 50 釐米汞柱蒸餾 45 分鐘，而達到少於 200 ppm 之水含量。該改變也包括 1050 g 之 PO、1590 g 之 EO、在丙氧基化程序之前添加 EO 至該剩餘或未反應之 PO 達到少於 50 ppm 的層次，以及增加醋酸的量為 2.7 g。

該經丙氧基化且乙氧基化之界面活性劑具有一為 51.2 °C 的最終濁點以及一為 $C_{8-10}O(PO)_{2.5}(EO)_{6.5}H$ 的結構(以該進料原料為基準)。

比較例 D: $C_{12-14}O(PO)_{2.5}(EO)_8H$

重覆比較例 C，但改變為由 998 g 之具有約 288 之羥基數值的種子油衍生 C_{12-16} 摻合物(相當於一由約 70% n-十二醇、25% 之 n-十四醇和約 5% n-十六醇所組成之摻合物)來製備該經丙氧基化且乙氧基化之界面活性劑。該改變包括減少蒸餾時間為 15 分鐘、以 750 g 之 PO 丙氧基化、以 1815 g 之 EO 乙氧基化以及以 2.6 g 之醋酸中和。

該經丙氧基化且乙氧基化之界面活性劑具有一為 54.5 °C 的最終濁點以及一為 $C_{12-14}O(PO)_{2.5}(EO)_8H$ 的結構(以該進料原料為基準)。

比較例 E: 比較例 A ($C_{8-10}O(PO)_3(EO)_{5.5}H$) 及比較例 B ($C_{12-14}O(PO)_2(EO)_7H$) 之 50:50 比例的摻合物

藉由混合 100 g 之比較例 A 的界面活性劑和 100 g 之比較例 B 的界面活性劑而製備該二種分別製備之界面活性劑的簡易混合物。

5 範例 2: 比較例 C ($C_{8-10}O(PO)_{2.5}(EO)_{5.8}H$)及比較例 D ($C_{12-14}O(PO)_{2.5}(EO)_8H$)之 65:35 比例的摻合物

使用 130 g 之比較例 C 的界面活性劑和 70 g 之比較例 D 的界面活性劑摻合物重覆比較例 E。該所生成之由種子油為主之界面活性劑摻合物具有 R 基團分佈的情形如下：

10 $C_8 = 28.09 \text{ wt\%}$, $C_{10} = 34.34 \text{ wt\%}$; $C_{12} = 26.30 \text{ wt\%}$; $C_{14} = 9.39 \text{ wt\%}$ 及 $C_{16} = 1.88 \text{ wt\%}$ ，各 wt% 係以總分佈重量為基準。

範例 3: 應用測試

15 Draves 潤濕測試 美國紡織化學及染色協會(American Association of Textile Chemists and Colorists (AATCC))測試 17 (ASTM D2281) – 準備在去離子水中之 0.05 wt%, 0.10 wt% 及 0.15 wt% 的界面活性劑溶液。將一棉束(來自 Testfabrics, Inc.之 40/2 comb 精梳紗) 放入各溶液中且測量
20 到該紗束倒散的時間。此外，計算在 20 秒內潤濕所需之該界面活性劑濃度，以由 0.05 wt%, 0.10 wt% 及 0.15 wt% 溶液測試之資料所建立之時間對數相對於濃度對數之圖式取線性迴歸而得。

Ross-Miles 泡沫高度測試 -ASTM D1173

表面張力及臨界膠質濃度(CMC) 測量 - 使用一 Wilhelmy 板測量一界面活性劑-水溶液之表面張力(達因/公分 (dyne/cm)，在逐漸增加界面活性劑至去離子水時，且畫出測試結果相對於界面活性劑濃度的圖。臨界膠質濃度係增加界面活性劑濃度卻不再產生表面張力變化的點。

流動點測試 - ASTM 測試 D97

10 溶解時間測試 - 測量 50 g 界面活性劑在 20°C 之攪拌下溶於一公升 (L)水所需之時間，使用一高架攪拌器在一攪拌率為每分鐘 500 迴轉(rpm)之速率下操作。

將來自於比較例 A-E、範例 1-2 之界面活性劑，二種
15 市售之界面活性劑 (比較例 F = TERGITOL™ NP-9, 市面上可由陶氏化學公司獲得; 比較例 G = NEODOL™ 25-7, 市面上可由殼牌公司獲得)以及一試驗性界面活性劑(比較例 H)(其具有相同於比較例 A 之組成除了將丙氧基化及乙氧基化之程度對調之外) 接受 Draves 潤濕測試、表面張力
20 測試、臨界膠質濃度(CMC) 測試及 Ross-Miles 泡沫高度測試(初始及最終(在 5 分鐘之後))，且總結這些測試結果於以下第 3 表中。用於參考之目的，去離子水具有表面張力 73 達因 / 公分。此外，使自於比較例 A-G 及範例 1-2 之界面活性劑接受流動點測試，溶解時間測試及膠體級別測試，

且總結這些測試結果於以下第 4 表中，在膠體級別測試中，
L = 液體，G = 膠體及 S = 固體。

第 3 表

5

範例	潤濕時間，秒 (Draves)				表面張力		Ross Miles 泡沫	
	0.05 %	0.10 %	0.1 5 %	20秒潤濕濃度 Wt %	CMC (ppm)	於0.1 Wt % 之表面張力	初始 (mm)	最終 (mm)
範例 1	29.5	10.5	5	0.06	11	30	110	25
範例 2	40	11	5.5	0.09	18	29	120	10
比較例 A	38	7.5	3.5	0.07	190	29	109	22
比較例 B	38	17	10	0.09	11	30	105	20
比較例 C	48	10	4.5	0.07	115	29	105	15
比較例 D	36	18	10	0.09	16	31	105	50
比較例 E	38	10	7	0.07	33	29	115	40
比較例 F	34	12	6	0.07	20	30	148	35
比較例 G	63	22	13	0.11	11	28	105	100
比較例 H	137	10	5	0.09	530	30	60	5

第 3 表中之資料證明烷氧基化之程度係重要的，至少
以 0.05 wt% 界面活性劑濃度之 Draves 潤濕時間、CMC 及
Ross Miles 泡沫高度測試結果而論，如同藉由將比較例 A
10 (丙氧基化後接著乙氧基化) 和比較例 H (乙氧基化後接著
丙氧基化) 相比較。第 3 表中之資料也證明本發明之以種子
油為主之界面活性劑在 Draves 及 Ross Miles 泡沫測試中有
良好的表現且具有所欲之 CMC。如以下第 4 表中所示，此
類界面活性劑也具有低的膠體級別。

第 4 表

範例	流動點 °C	溶解時間 (分:秒)	膠體級別，23 °C水中界面活性劑比例									
			1 0 %	20 %	3 0 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
範例 1	-3	0:30	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
範例 2	6	0:20	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
比較例 A	3.5	0:05	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
比較例 B	14.5	20:00	L	L	L	G	G	G	G	G	L	L
比較例 C	6	0:06	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
比較例 D	16	20:00	L	L	L	G	G	G	G	G	L	L
比較例 E	4	0:50	L	L	L	L	G	L	L	L	L	L
比較例 F	-1	8:32	L	L	L	L	L	G	G	G	L	L
比較例 G	26	16:00	L	L	L	G	G	G	G	G	L	S
L = 液體，G = 膠體， S = 固體												

第 4 表中之資料證明本發明之具有如上所述之 R 基團

- 5 分佈之以種子油為基礎之界面活性劑具有範圍狹小的膠體級別（在 0%到 100%稀釋之範圍中少於 20%），結合有一快速溶解時間（少於 2 分鐘）以及一低流動點（少於 10° C）的組合。缺少 C₈-C₁₀ 部份之界面活性劑，例如：比較例 B 及比較例 D，傾向於具有一不被接受之廣範圍的膠體級別，
- 10 一過長的溶解時間以及一不被接受之流動點。

範例 4：界面活性劑摻合物之潔淨性能特性

使用 Terg-O-儀器在以下測試情形進行洗滌測試：攪動

速率 = 100 轉/分鐘；洗滌溫度 = 40 °C；洗滌槽尺寸 = 1

- 15 L；聚酯/棉樣本 3-英吋*3-英吋(7.5-公分*7.5-公分) 正方

形，具有染成粉紅色的邊緣，使用 Testrabrics™購得的皮脂 /色素(Sebum/Pigment) (STC EMPA 119)。使用具有 300 ppm 界面活性劑之去離子水清洗該織物樣本。使用亨特色度計 (Hunter Colorimeter)於「反射」模式下測量該 δ -反射率。

5 總結這些測試結果於以下第 5 表中。除了使用由比較例 A-E 及範例 1-2 而來之界面活性劑以及市售的界面活性劑之外(比較例 F 及比較例 G)，由比較例 I 而來的界面活性劑代表只有去離子水的控制組。

10

Table 5

	δ -反射率 (Terg-o-儀器)
範例	
範例 1	6.314
範例 2	9.386
比較例 A	1.202
比較例 B	10.482
比較例 C	3.016
比較例 D	11.446
比較例 E	9.336
比較例 F	11.988
比較例 G	11.496
比較例 I	0.734

第 5 表中之資料顯示由潔淨性能之觀點來說特定之界面活性劑表現優於他者之性能。以 C₈-C₁₀ 醇類為基礎之界面活性劑(比較例 A，比較例 C)顯示出差的潔淨性能(此處
15 「差的」係界定為 < 5 δ -反射率單位，如第 5 表所示)但卻有優異的溶解時間、流動點以及膠體級別(如第 4 表所示)。以 C₁₂ 醇類為基礎之界面活性劑(比較例 F、比較例 G、比

較例 B、比較例 D) 呈現良好的潔淨性能(此處「良好」係界定為 $> 9\delta$ -反射率單位，如第 5 表所示) 但卻有差的溶解時間及膠體級別(如第 4 表所示)。只有那些以關鍵性 C_8 - C_{10} 及 C_{12} - C_{14} 摻合物為基礎之界面活性劑(比較例 E-以石油
 5 為基礎之界面活性劑以及範例 2-以種子油為基礎界面活性劑) 呈現皆為中度至良好之潔淨性能(此處「中度至良好」係界定為 $> 5\delta$ -反射率單位)以及優異的溶解時間、流動點以及膠體級別。

10 【圖式簡單說明】

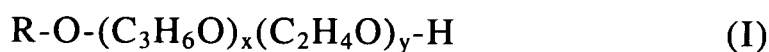
無

【主要元件符號說明】

無

十、申請專利範圍：

1、一種界面活性劑組成物，其包含至少一以化學式(I)表示之非離子性界面活性劑



5 其中 x 係在 0.5 到少於 4 之範圍中的實數，y 係在 2 到 10 之範圍中的實數，且 R 係具有以下烷基部份分佈之以種子油為主之線性烷基部份的混合物，其中各 wt%係以出現在該分佈中之所有烷基部份之重量為準且所有的各分佈之 wt%總量為 100 wt%：

10	烷基部份中之碳原子數	數量
	C ₆	0 wt%-40 wt%
	C ₈	20 wt%-40 wt%
	C ₁₀	20 wt%-45 wt%
	C ₁₂	10 wt%-45 wt%
15	C ₁₄	0 wt%-40 wt%
	C ₁₆ -C ₁₈	0 wt%-15 wt%。

2、如申請專利範圍第1項之組成物，其中x係少於或等於3之實數。

3、如申請專利範圍第1項之組成物，其中x係在2-3之範圍中的實數。

4、如申請專利範圍第1項之組成物，其中x係少於y。

5、如申請專利範圍第1項之組成物，其中y係多於或等於2倍的x。

6、如申請專利範圍第1項之組成物，其中x係2.5-3，且該烷

基部份係如下所示：

	烷基部份中之碳原子數	數量
	C ₆	0-36%
	C ₈	22-40%
5	C ₁₀	27-44%
	C ₁₂	14-35%
	C ₁₄	5-13%
	C ₁₆ -C ₁₈	0-5%。

7、如申請專利範圍第1-5項中任一項之組成物，藉此該組成物具有少於15°C之流動點。

8、如申請專利範圍第1-6項中任一項之組成物，藉此該組成物具有少於約200ppm之於去離子水中的臨界膠質濃度。

9、如申請專利範圍第1-6項中任一項之組成物，其中該組成物於去離子水中之0.05 wt%溶液具有少於約50秒的潤濕時間。

10、如申請專利範圍第1-6項中任一項之組成物，其中該組成物於去離子水中之0.1%溶液具有少於31達因/公分的表面張力。

11、如申請專利範圍第1-6項中任一項之組成物，其中該組成物具有少於20%的膠體級別。

12、一種洗潔劑或清潔劑，其包含有如申請專利範圍第1-6項中任一項之組成物，其中該組成物為在1 wt%至99.1 wt%範圍中的量，在各情形下係以該洗潔劑或清潔劑之總重為基準。

13、如申請專利範圍第12項之洗潔劑或清潔劑，其更包含一添加劑及去離子水。