



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I488835 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：098100843

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 01 月 10 日

(51)Int. Cl. : C07C43/11 (2006.01)

C08G65/28 (2006.01)

(30)優先權：2008/01/11 美國

61/020,416

(71)申請人：陶氏全球科技有限責任公司 (美國) DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC (US)
美國(72)發明人：菲瑞納 派瑞 T VARINEAU, PIERRE T. (US)；余旺林 YU, WANGLIN (CN)；偉
伯 卡拉 S WEBER, KARA S. (US)；瑞德 塞斯亞 L RAND, CYNTHIA L. (US)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

US 6017875A

審查人員：傅俊中

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：1 共 28 頁

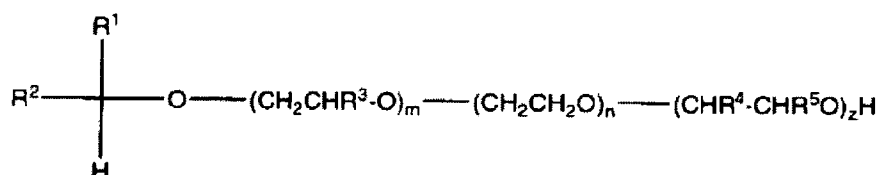
(54)名稱

用於作為界面活性劑之經環氧烷封端的二級醇烷氧化物

ALKYLENE OXIDE-CAPPED SECONDARY ALCOHOL ALKOXYLATES USEFUL AS
SURFACTANTS

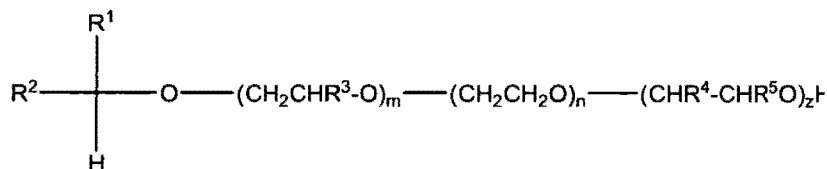
(57)摘要

揭示下式組成物



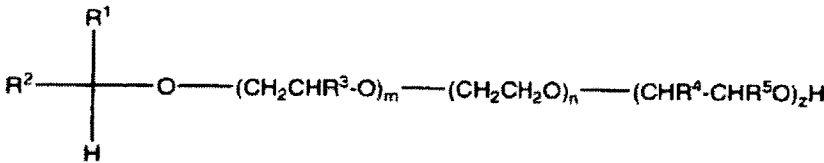
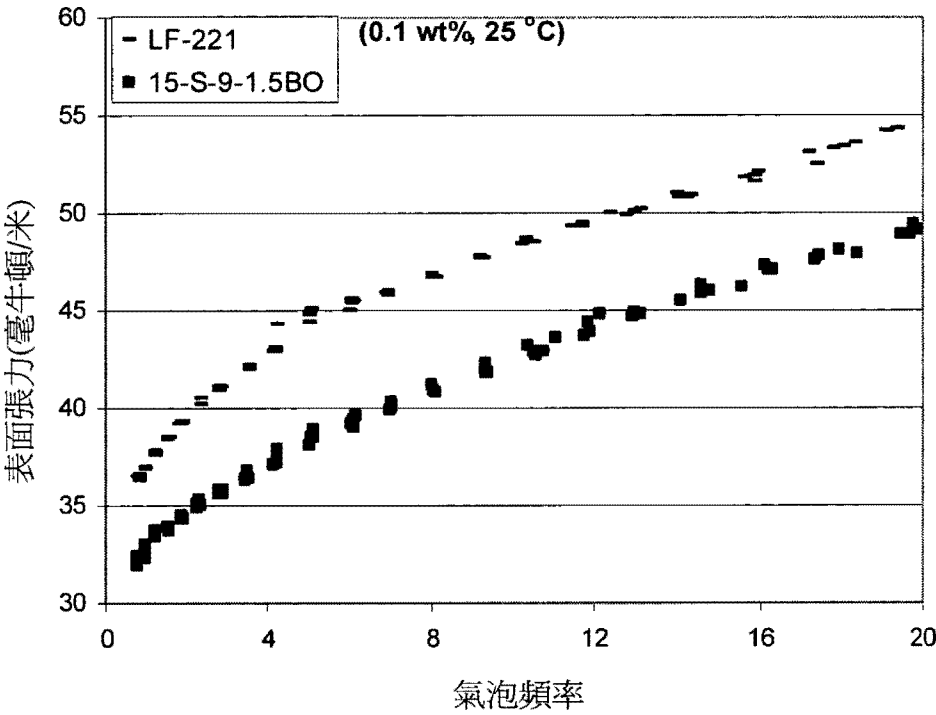
其中 R^1 及 R^2 各自分別為氫或含 1 個至約 18 個碳原子之線性或分支烷基，但限制條件為 R^1 與 R^2 共同含有約 8 個至約 18 個碳原子，以及進一步限制條件為少於約 10 莫耳百分比之 R^1 或 R^2 為氫； R^3 為氫或含 1 個至約 6 個碳原子之烷基； R^4 及 R^5 各自分別為氫或含 2 至約 6 個碳原子之烷基，但限制條件為 R^4 與 R^5 共同含有 2 至約 6 個碳原子； m 為由 0 至約 10 之範圍之平均值，及 n 為由約 3 至約 40 之範圍之平均值，但限制條件為含有 m 之基團及含有 n 之基團可彼此換位置；以及 z 為由 0.5 至約 5 之平均值。此等組成物方便地經由一種包括至少兩個步驟之方法製備，且可用作為界面活性劑。

Disclosed are compositions of the formula



wherein R¹ and R² are each independently hydrogen or a linear or branched alkyl group containing from 1 to about 18 carbon atoms, provided that R¹ and R² together contain from about 8 to about 18 carbon atoms, and further provided that less than about 10 mole percent of R¹ or R² is hydrogen; R³ is hydrogen or an alkyl radical containing from 1 to about 6 carbon atoms; R⁴ and R⁵ are each independently hydrogen or an alkyl radical containing from 2 to about 6 carbon atoms, provided that R⁴ and R⁵ together contain from 2 to about 6 carbon atoms; m is an average value ranging from 0 to about 10, and n is an average value ranging from about 3 to about 40, provided that the group containing m and the group containing n may be exchanged with one another as to position; and z is an average value ranging from about 0.5 to about 5. These compositions are conveniently prepared by a process including at least two steps and are useful as surfactants.

第 1 圖



化學式I

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：88200843

※申請日：88.1.10

※IPC 分類：C07C43/11 (2006.01)

C08G65/28 (2006.01)

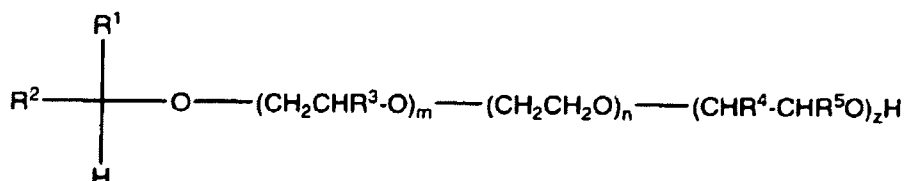
一、發明名稱：(中文/英文)

用於作為界面活性劑之經環氧烷封端的二級醇烷氧化物

ALKYLENE OXIDE-CAPPED SECONDARY ALCOHOL ALKOXYLATES
USEFUL AS SURFACTANTS

二、中文發明摘要：

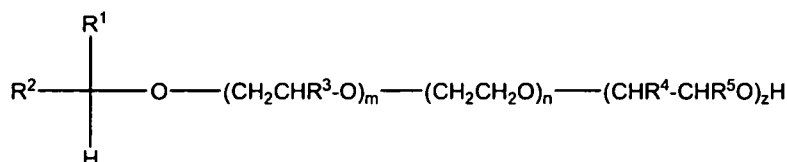
揭示下式組成物



其中 R^1 及 R^2 各自分別為氫或含1個至約18個碳原子之線性或分支烷基，但限制條件為 R^1 與 R^2 共同含有約8個至約18個碳原子，以及進一步限制條件為少於約10莫耳百分比之 R^1 或 R^2 為氫； R^3 為氫或含1個至約6個碳原子之烷基； R^4 及 R^5 各自分別為氫或含2至約6個碳原子之烷基，但限制條件為 R^4 與 R^5 共同含有2至約6個碳原子； m 為由0至約10之範圍之平均值，及 n 為由約3至約40之範圍之平均值，但限制條件為含有 m 之基團及含有 n 之基團可彼此換位置；以及 z 為由0.5至約5之平均值。此等組成物方便地經由一種包括至少兩個步驟之方法製備，且可用作為界面活性劑。

三、英文發明摘要：

Disclosed are compositions of the formula



wherein R^1 and R^2 are each independently hydrogen or a linear or branched alkyl group containing from 1 to about 18 carbon atoms, provided that R^1 and R^2 together contain from about 8 to about 18 carbon atoms, and further provided that less than about 10 mole percent of R^1 or R^2 is hydrogen; R^3 is hydrogen or an alkyl radical containing from 1 to about 6 carbon atoms; R^4 and R^5 are each independently hydrogen or an alkyl radical containing from 2 to about 6 carbon atoms, provided that R^4 and R^5 together contain from 2 to about 6 carbon atoms; m is an average value ranging from 0 to about 10, and n is an average value ranging from about 3 to about 40, provided that the group containing m and the group containing n may be exchanged with one another as to position; and z is an average value ranging from about 0.5 to about 5. These compositions are conveniently prepared by a process including at least two steps and are useful as surfactants.

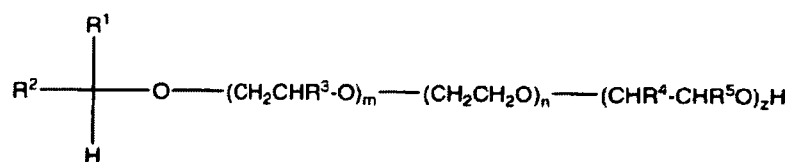
四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無)

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



化學式I

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

相關申請案交互參照

[0001] 本案請求美國臨時專利申請案第61/020,416號
5 申請日2008年1月11日之權益。

發明領域

[0002] 本發明係關於界面活性劑領域。特定言之，本發明係關於新穎經環氧烷封端的烷氧化物之組成物及製備方法。

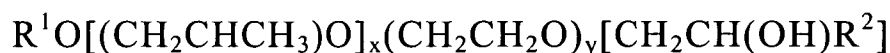
10 【先前技術】

發明背景

[0003] 界面活性劑用於寬廣多種目的之化學工業及製造工業。此等界面活性劑例如包括於產物提供或增強濕潤性及清潔力者包括濕潤劑、乳化劑、清洗助劑、消泡劑/低
15 起泡劑、噴霧清潔劑、藥物遞送劑、殺草劑及殺蟲劑用之乳化劑、金屬清潔劑、塗料、塗覆劑、農業展開劑及農作物生長劑、膠乳、塗料及紙品之安定劑等。一組常用界面活性劑為非離子性界面活性劑，特別為經環氧烷封端的非離子性界面活性劑。此等封端的非離子性界面活性劑傾向
20 於比未封端的非離子性界面活性劑產生較少泡沫，因而讓其中多種可用於低泡沫具有關鍵重要性之用途，諸如機械洗滌程序，及用於塗漆產品及塗覆產品。

[0004] 不幸，若干經環氧烷封端的非離子性界面活性劑具有不良的或無法接受的生物分解性。對此項問題之解決

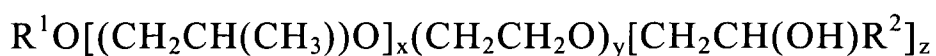
辦法之實例包括揭示於 Bunch 等人之美國專利案 5,576,281，該案說明下式表示之經環氧基封端的聚(氧烷化)醇組成物：



5 其中 R^1 為具有約4個至約18個碳原子之線性脂肪族烴基包括其混合物； R^2 為具有約2個至約26個碳原子之線性脂肪族烴基包括其混合物；

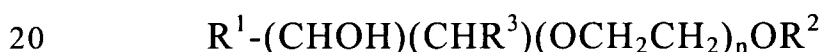
x 為具有1至約3之值之整數；及 y 為具有5至約30之值之整數。本組成物係用於自動洗碗機組成物或清潔組成物。

10 [0005]經環氧基封端之聚(氧烷化)醇之另一個實例說明於也核發予 Bunch 等人之美國專利案 5,766,371，其中該式顯示為：



15 其中 R^1 、 R^2 、 x 及 y 係如前段之定義；及 z 為具有由1至約3之值之整數。再度此種環氧基封端之聚(氧烷化)醇顯示為特別可用於自動洗碗機組成物。

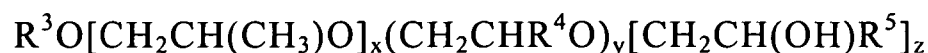
[0006]環氧基封端之聚(烷氧化)醇之又另一個實例係說明於核發給 Pruehs 等人之美國專利案 4,898,621，其中該式顯示為：



其中 R^1 為氫或線性 C1-C16 烷基； R^2 為線性或分支 C4-C8 烷基； R^3 為氫或 C1-C16 烷基；及 n 為7至30之數目，但限制條件為 R^1 及 R^3 中之碳原子總數為6至16。

[0007]經環氧烷封端的聚(烷氧化物)之另一個實例係

說明於Groom等人之WO9612001，其中該式顯示為



其中 R^3 為平均具有約4至約18個碳原子之線性脂肪族
 烴基，包括其混合物； R^4 為氫或含1至6個碳原子之低碳烷
 基；及為 R^5 含約2至14個碳原子之線性脂肪族烴基，包括其
 混合物； x 為0或具有1至約5之值之整數； y 為具有1至約30
 之值之整數；及 z 為具有1至約3之值之整數。

[0008]又另一個經環氧烷封端之聚(烷氧化物)之實例
 係說明於Klahr等人之美國專利案第4,340,766號，其中該式
 顯示為：



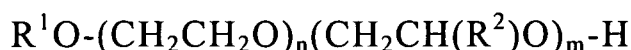
其中 R^1-O 為含8至20個碳原子之烷醇； n 具有4至14之任
 何數值；及 m 為具有1.6至2.4之範圍之值的實數。

[0009]又另一個經環氧烷封端之聚(烷氧化物)之實例
 係說明於Weimer之美國專利案第3,539,519號，其中該式顯
 示為：



其中 R^1-O 為含8至18個碳原子之烷醇； n 具有3.5至10之
 任何數值；及 m 為具有0.5至1.5之範圍之值的實數。

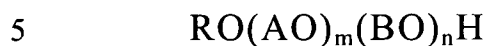
[0010]另一個經環氧烷封端之聚(烷氧化物)之實例係
 說明於Gentilhomme等人之美國專利案6,693,065號，其中下
 式界面活性劑為清潔劑組成物之組分：



其中 R^1 為含8至20個碳原子之烷基鏈； R^2 為含1或2個碳

原子之烷基；n具有8至15之任何值；及m為具有1至10之範圍之數值的實數。

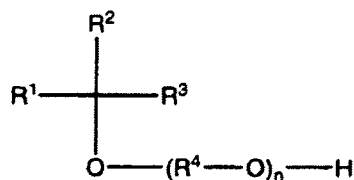
[0011]又另一個經環氧烷封端之聚(烷氧化物)之實例係說明於Tatsuo等人之JP10192685，其中該式顯示為：



其中R為有一個或多個支鏈之具有8個或9個碳原子數之烴基；AO為具有2-3個碳原子數之氧伸烷基；BO表示氧伸丁基；m為6-26；及n為1至3。

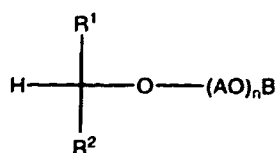
10 [0012]雖然前述組成物表示具有若干生物可分解性之低起泡性界面活性劑，但前述組成物之效能缺乏期望的效能屬性諸如快速動態表面張力減少，於多種情況下該屬性對有效清潔具有關鍵重要性。

15 [0013]先前技術也具有基於第二醇之醇烷氧化物之實例。諸如第二醇聚(烷氧化物)說明於Kassebaum之美國專利案5,912,209，其中該式顯示為：



20 其中R¹及R²分別為直鏈或分支鏈C2至約C28烷基、芳基或烷基芳基，及R¹及R²之碳原子總數為約7至約30；R³為氫；R⁴分別為C1至C4伸烷基；及n為由約3至約30之平均數。

[0014]第二醇烷氧化物之另一個實例顯示於Kadono等人之歐洲專利案0 850 907，其中該式顯示為：



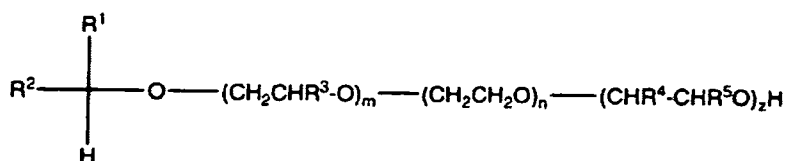
其中 R^1 及 R^2 表示烷基，但 R^1 與 R^2 之碳原子總數係於7至29之範圍，及 R^2 之碳原子數係不小於 R^1 之碳原子數；A表示低碳伸烷基；n表示平均1至50之範圍之數目，但限制條件為當n不小於2時，AO表示之氧基伸烷基之數目可為1或2或更多，以及當氧基烷基具有兩個或更多個時，全部氧基伸烷基平均存在有n個；以及b表示氫原子或 SO_3M (其中M表示鹼金屬原子、鹼土金屬原子、銨基或經取代之銨基)，其中該組成物包含30至90莫耳百分比之高碳第二醇烷氧化物化合物(X)具有甲基作為 R^1 ，及70至10莫耳百分比高碳第二醇烷氧化物化合物(Y)具有2個或更多個碳原子之烷基作為 R^1 。

[0015]儘管有如前文說明之多樣化之非離子性界面活性劑發明且於技藝界通常有生物分解性、動態表面張力減低及最佳效能對某些應用而言至今仍有待說明。

【發明內容】

發明概要

[0016]於一個面相中，本發明提供具有改良性質之光譜之醇烷氧化物，特別可用作為低泡沫界面活性劑。此等界面活性劑為第二醇烷氧化物



式1

其中 R^1 及 R^2 各自分別為氫或含1個至約18個碳原子之線性或分支烷基，但限制條件為 R^1 與 R^2 共同含有約8個至約18個碳原子，以及進一步限制條件為少於約10莫耳百分比之 R^1 或 R^2 為氫； R^3 為氫或含1個至約6個碳原子之烷基； R^4 及 R^5 各自分別為氫或含2至約6個碳原子之烷基，但限制條件為 R^4 與 R^5 共同含有2至約6個碳原子； m 為由0至約10之範圍之平均值，及 n 為由約3至約40之範圍之平均值，但限制條件為含有 m 之基團及含有 n 之基團可彼此互換位置；以及 z 為由0.5至約5之平均值。

[0017]於另一面相中，本發明提供一種製備界面活性劑組成物之方法，包含線性或分支第二醇接觸至少一種第一環氧烷，因此形成烷氧化線性第二醇，以及然後以第二環氧烷將該烷氧化線性第二醇封端而形成式1界面活性劑組成物。

圖式簡單說明

[0018]第1圖顯示普勞費(PLURAFAC) LF-221之表面張力(ST)相對於氣泡頻率之作圖且與本發明組成物作比較。於較高氣泡頻率時的表面張力較低指示表面張力較為快速降低。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0019]本發明組成物於多種情況下可以方便且具成本效益方式製造，可用於寬廣多項用途作為非離子性界面活性劑。此等界面活性劑具有高度期望性質，諸如良好生物

分解性，因此於此等應用具有環境可接受性。於若干實施例中，當比較若干其它非離子性界面活性劑時，此等界面活性劑也具有較低起泡及較快速動態表面張力減低。

[0020]起始物料首先包括至少一種線性或分支第二醇。於若干非限制性實施例中，此種醇共含約3至約18個碳原子，而又於其它非限制性實施例中含有約8至約16個碳原子。於特佳實施例中，烷基含有約11至約15個碳原子。也有特徵在於線性或分支烷基(分別為 R^1 及 R^2)可單獨為氫或可含1至約18個碳原子，及於若干非限制性實施例中含1至約15個碳原子，及又於其它非限制性實施例中含1至約14個碳原子。於若干非限制性實施例中，適當選擇例如包括下列線性或分支異構物：2-癸醇、3-癸醇、4-癸醇、5-癸醇、2-十一烷醇、3-十一烷醇、4-十一烷醇、5-十一烷醇、2-十二烷醇、3-十二烷醇、4-十二烷醇、5-十二烷醇、6-十二烷醇、2-十三烷醇、3-十三烷醇、4-十三烷醇、5-十三烷醇、6-十三烷醇、2-十四烷醇、3-十四烷醇、4-十四烷醇、5-十四烷醇、6-十四烷醇、7-十四烷醇、2-十五烷醇、3-十五烷醇、4-十五烷醇、5-十五烷醇、6-十五烷醇、7-十五烷醇、2-十六烷醇、3-十六烷醇、4-十六烷醇、5-十六烷醇、6-十六烷醇、7-十六烷醇、8-十六烷醇及組合物。於其它非限制性實施例中，適當選擇例如包括分支第二醇諸如三甲基壬醇；甲基-、乙基-、丙基-、丁基-、己基-、庚基-、辛基-、壬基-、及癸基-分支第二醇；及其組合物。其它非限制性實施例包括由高碳分支三丙烯、四丙烯、二丁烯、三丁烯、

及二己烯、及其組合物水解所衍生之第二醇。於其它非限制
5 性實施例中，醇可為例如根據美國專利案4,927,954所述
方法製造的線性或分支第二醇，該案全文揭示以引用方式
併入此處。高達約10莫耳百分比之一種或多種第一醇有由
約C10至約C16之範圍之碳鏈長度，於若干實施例中，可包
括前文規定之第二醇，但此種包括並非必要。適當第一醇
之非限制性實例包括1-癸醇、1-十一烷醇、1-十二烷醇、1-
十三烷醇、1-十四烷醇、1-十五烷醇及1-十六烷醇。

[0021]大致上，如式1所述，此等聚(烷氧化)醇之製法
10 可經由平均具有約3至約18個碳原子鏈長度之線性或分支
第二醇或醇混合物與環氧乙烷、環氧丙烷、環氧丁烷、或
呈隨機進料或嵌段進料之高碳環氧烷反應而製備。此種反
應係用來經由此等環氧烷諸如環氧乙烷、環氧丙烷、環氧
丁烷或環氧己烷之加成而增高斥水物之有效分子量。例如
15 於若干非限制性實施例中，上式1中由下標m及n表示之期望
的烷氧化程度具有由0至約10之範圍之m數值，及由約3至約
40之範圍之n數值。於較佳實施例中，m之值係於0至約5之
範圍，及n係於約3至約20之範圍。於又更佳實施例中，m
之值係由0至約3之範圍，及n係於約3至約12之範圍。注意
20 含有下標m及n之基團所表示之式1部分之烷氧化物可呈隨
機形式或嵌段形式，且可就位置而彼此交換。

[0022]用於此等第一烷氧化之方法及條件可為熟諳技
藝人士已知之任一種方法及條件。例如於一個非限制性實
施例中，本反應可於升高溫度或由約20°C至約180°C範圍之

溫度進行。於其它非限制性實施例中，溫度可於約100℃至約160℃之範圍。於若干非限制性實施例中，由約14 psig至約60 psig之壓力特別有效，但也可有效採用其它壓力。熟諳技藝人士至多可以例行實驗判定適當條件。有關第二醇
5 烷氧化物之製備之討論可參考例如Rakutani等人，「第二醇乙氧化物」，年度界面活性劑綜論(1999) 2，216-247，全文以引用方式併入此處。

[0023]於若干非限制性實施例中，第一步驟烷氧化(以上式1之下標m及n表示)可於有效量之適當酸性催化劑諸如
10 三氟化硼醚酸鹽溶液存在下進行，俾提高反應速率及/或產率。另外可有效採用金屬氟化物催化劑。催化劑用量可於此等實施例中，以醇為基準係於約0.005%至約1%重量比之範圍。於加成1至約10莫耳當量環氧烷後，產物可使用鹼諸
15 如氫氧化鈉中和，以及然後透過蒸餾純化去除未反應醇及殘餘催化劑。進一步烷氧化(以上式1中下標之m及n表示)可於有效量酸催化劑或鹼催化劑存在下進行，諸如於「非離子性界面活性劑」，Martin, J. Schick, 編輯，1967, Marcel Dekker, Inc., 及美國專利申請公告案 (USPAP) 2005/0170991A1討論之催化劑，全文以引用方式併入此
20 處。熟諳技藝人士了解於封端之前進行來獲得滿意之分子量的烷氧化次數對本發明並無特殊限制。大致上，於若干實施例中滿意的分子量係於由約300至約1400之範圍。

[0024]於第二步驟或最終步驟，如前文說明之烷氧化產物可使用已知之烷氧化技術而以第二伸烷氧基氧化物封

端。上式1表示之分子之封端部分可以含下標 z 之基團表示。用於此項最末封端烷氧化，可採用與第一步驟烷氧化所採用之環氧烷相同或相異的環氧烷。例如可有效採用選自於環氧丁烷、環氧戊烷、環氧己烷、環氧庚烷、或環氧辛烷、或其任一種組合之環氧烷。用於封端之環氧烷之用量可於由約0.5至約5倍化學計算量之範圍，及於若干特定實施例中，可於由約0.5至約3.5，或由約1至約3倍化學計算量之範圍。雖然多種環氧烷適合用於本第二步驟之烷氧化，但於若干非限制性實施例中，以環氧丁烷特別有效。

10 使用環氧丁烷而非例如低碳環氧烷諸如環氧丙烷用於封端之一項優勢為較低莫耳量之環氧丁烷用於比較性遏止發泡且降低組成物之濁點。因此，終端產物比較基於低碳環氧烷封端之界面活性劑更佳可生物分解且製造上更廉價。另一項優勢為使用環氧丁烷、環氧戊烷、環氧己烷、環氧庚烷、環氧辛烷、或其組合作為封端劑來取代低碳環氧烷，
15 可顯著降低所得界面活性劑對可與氫氧基反應之試劑諸如異氰酸酯之反應性。

[0025]此外，使用線性或分支第二醇作為起始物料可獲得最終封端產物，比較例如基於線性第一醇之烷氧化非離子性界面活性劑，提供改良處理能力、較高溶解度及於水中之較窄凝膠範圍、較佳濕潤能力、及較低發泡(形成更不穩定的泡沫)。

[0026]用於環氧烷封端之方法可為熟諳技藝人士已知之任一種方法。例如於一個實施例中，本反應可於升溫或

由約20℃至約180℃範圍之溫度進行。於若干特定實施例中，溫度可於由約60℃至約160℃之範圍。於若干非限制性實施例中，可採用約14 psig至約60 psig之壓力，但其它壓力也適當有效。熟諳技藝人士至多基於例行實驗可判定適當的及/或最佳的條件及方法。

[0027]於若干非限制性實施例中，封端烷氧化可於有效量之適當鹼性催化劑諸如鹼金屬氫氧化物或鹼土金屬氫氧化物存在下進行。於若干非限制性實施例中，特別方便的催化劑為氫氧化鉀。於此等實施例中，以醇為基準，鹼性催化劑之數量係於由約0.005%至約1%重量比之範圍。

[0028]本發明之終產物經聚(環氧烷)封端的經聚(環氧烷)延長的線性或分支第二醇可以任何期望數量用於調配物及組成物。但熟諳技藝人士已知於多種習知應用中之界面活性劑含量，以總調配物為基準，可於約0.05至約90重量百分比，更常見由約0.1至約30重量百分比，且於若干用途由約0.5至約20重量百分比之範圍。熟諳技藝人士可透過應用領域及一般知識於需要時之例行實驗的組合可判定用量。

[0029]本發明之應用包括寬廣多種調配物及產物。此等調配物及產物包括但非限於清潔劑、洗潔劑、硬性表面清潔調配物、聚胺基甲酸酯、環氧化合物、熱塑性材料、塗料、塗覆劑、金屬產物、包括殺草劑及殺蟲劑之農業產物、油田及採礦產物、紙漿及紙品、紡織品、水處理產物、地板產物、墨水、著色劑、藥品、清潔用品、個人照護用品、

潤滑劑、及其組合。於此等及其它類型調配物及產物之製備中，經聚(環氧烷)封端的線性或分支第二醇烷氧化物可促成或提升期望的性質，諸如界面活性、清潔力、濕潤性、再濕潤性、消泡性、添加劑安定性、膠乳安定性、藥物遞送能力、乳化、清洗、塑化、反應性稀釋、流變學修改、懸浮、假性塑化、增稠、固化、耐衝擊改性、潤滑、乳化及微乳化、及其組合等。

[0030]此等應用之實例包括一般用作為界面活性劑；作為家用清潔及商業清潔之低泡沫界面活性劑；於機械清潔程序之低泡沫界面活性劑；於澆鑄、封裝、地板、裝罐、黏著劑、層合物、加強塑膠、及單絲捲繞中作為反應性稀釋劑；作為塗覆劑；作為濕潤劑；作為清洗助劑；作為消泡劑/低起泡劑；作為噴霧清潔劑；作為殺草劑及殺蟲劑之乳化劑；作為金屬清潔劑；作為塗料及塗覆劑之懸浮助劑及乳化劑；用於農業展開劑及農作物生長劑製備有機化合物於極性載劑流體及非極性載劑流體之微非均質混合物中作為混合促進劑；作為膠乳安定劑；作為紙漿及紙品之微乳化劑；等。於一個非限制性實施例中，利用烷氧化物之組成物可包括用於有機合成、無機及有機粒子形成、聚合及生物有機物加工及合成及其組合之微乳液。於其它非限制性實施例中，此處所述烷氧化物可用於稀釋基於例如雙酚A、雙酚-F、酚醛之較高黏度環氧樹脂及稀釋其它熱塑性聚合物及熱固性聚合物諸如聚胺基甲酸酯及丙烯酸系聚合物。也可用於液體系統諸如墨水、乳液、塗料及顏料懸浮

液之流變學改性，此處也可用來例如提供增強可生物分解能力、假塑性、或觸變性流動表現。於此等及其它用途中，烷氧化物可提供良好性能，於某些情況下提供優異性能及相當低成本。

5 [0031]前文說明為概括性，絕非意圖含括全部可能的本發明之實施例。同理，下列實例僅供舉例說明而絕非意圖界定或限制本發明。此外，熟諳技藝人士由考慮如此處揭示之發明規格及/或實務將了解於申請專利範圍內之其它
10 實施例。此等其它實施例包括特定醇、催化劑及此等化合物之組合；此等化合物之比例；混合及反應條件、容器及方案；效能及選擇性；此處並未特別說明之產物之額外應用；等之選擇；熟諳技藝人士了解可於隨附之申請專利範圍內改變。

實例

15 實例 1

[0032]平均含9莫耳環氧乙烷之約2,971克乙氧化C12-C15線性第二醇(特吉妥(TERGITOL)15-S-9)連同約7.17克氫氧化鉀作為烷氧化催化劑進給入高壓鍋內(特吉妥為陶氏化學公司(The Dow Chemical Company)之商品名)。
20 於125°C脫水至約267 ppm水後，約575克(相對應於約1.5莫耳)環氧丁烷連續攪拌加氣。反應於同溫進行約15小時至完成。冷卻至約70°C後，反應產物以約6.94克乙酸中和獲得約3208克經環氧丁烷封端的線性第二醇烷氧化物，定名為「C12-15第二醇+9EO+1.5BO」。

實例2

[0033] 平均含9莫耳環氧乙烷之約3,563克乙氧化C12-C15線性第二醇(特吉妥15-S-9)連同約9.03克氫氧化鉀作為烷氧化催化劑進給入高壓鍋內。於125°C脫水至約
5 129.6 ppm水後，約695克(相對應於約2莫耳)環氧丙烷連續攪拌加氣。反應於同溫進行約4小時至完成。然後反應產物以約9.02克乙酸中和獲得約3974克經環氧丙烷封端的線性第二醇烷氧化物，定名為「C12-15第二醇+9EO+2PO」。

實例3

10 [0034] 定名為「C12-15第二醇+9EO+2BO」之產物係如實例1製備，但使用1,732克特吉妥15-S-9，3.70克氫氧化鉀，420克環氧丁烷，及3.74克乙酸獲得2,033克產物。

實例4

15 [0035] 定名為「C12-15第二醇+9EO+2.5BO」之產物係如實例1製備，但使用1,719克特吉妥15-S-9，2.68克氫氧化鉀，520克環氧丁烷，及3.8克乙酸獲得2,111克產物。

實例5

20 定名為「C12-15第二醇+9EO+5PO」之產物係如實例1製備，但使用1,978克特吉妥15-S-9，4.50克氫氧化鉀，960克環氧丙烷，及5.0克乙酸獲得2,685克產物。

實例6(比較性)

[0036] 實例1-5所製備之產物與特吉妥15-S-9 (C12-15含9莫耳環氧乙烷)作比較評估。額外實例組成物描述為C12-15與12莫耳環氧乙烷用於初烷氧化反應，及1.5莫耳環

氧丁烷用於封端，該組成物也經評估。用於此項目的，研究濁點、發泡性質、表面張力及臨界膠束濃度(CMC)、動態表面張力、濕潤性質、及於苛性物之安定性。

5 [0037]濁點係於梅特勒(METTLER) FP90/81C自動化濁點儀器上以每分鐘3°C之溫度升高速率，於1重量百分比水性溶液測定。

[0038]羅斯-麥爾斯(Ross-Miles)發泡測試係根據美國測試材料協會(ASTM)測試D1173於25°C對0.1重量百分比水溶液進行。用於此項測試，記錄初泡沫高度及於1、2、3、
10 4及5分鐘時之泡沫高度。

[0039]使用克汝斯(KRÜSS)張力計K100於25°C水中獲得表面張力資料及CMC資料。用於本測試，測量界面活性劑-水溶液之表面張力，同時增量添加界面活性劑至去離子水。結果係使用維海米(Wilhelmy)板測定，以達因/厘米為
15 單位表示。結果係相對於界面活性劑濃度記錄。臨界膠束濃度為界面活性劑濃度增高不再導致表面張力改變該點。

[0040]動態表面張力係使用克汝斯BP2泡沫壓力張力計於25°C對0.1重量百分比水溶液測定。

[0041]德雷夫(Draves)濕潤(絞紗濕潤)性質係遵照
20 ASTM D2281之程序測定。

[0042]生物分解性之測定方式係使用標準OECD 301 F方法，於需氧靜態曝露條件下，將得自城市污水處理場之活性淤渣衍生得之微生物曝露接觸測試化合物而測定。OECD 301表示化學品測試之經濟合作發展指南組織，「方

便生物利用性：流體壓力呼吸測量測試」，程序301 F，1992年7月17日通過，全文以引用方式併入此處。

[0043]全部測試結果皆摘述於表1。可知本發明之實例相對於經環氧丙烷封端或未經封端之第二醇乙氧化物可於5分鐘減少發泡。

表 1

實例	濁點 (°C)	羅斯-麥爾斯 發泡(毫米)*			表面張 力(毫 牛頓/ 米)#	CMC (ppm)&	動態表 面張力 (毫牛頓 /米)†	德雷夫 濕潤時 間(秒)‡	生物 分解 性
		初	1分鐘	5分鐘					
C ₁₂₋₁₅ +9EO(特吉妥15-S-9比較例)	59.0	128	120	100	29.5	50.0	39.4	6.8	>60%
C ₁₂₋₁₅ +9EO+1.5BO(實例1)	33.1	86	40	10	29.5	45.0	35.6	4.7	>60%
C ₁₂₋₁₅ +9EO+2PO(實例2)	51.4	120	102	42	--		37.6	7.0	--
C ₁₂₋₁₅ +9EO+2BO(實例3)	26.8	26	10	5	--	--	38.6	7.7	--
C ₁₂₋₁₅ +9EO+2.5BO(實例4)	22.5	14	7	4	--	--	43.1	25.1	67%
C ₁₂₋₁₅ +12EO+1.5BO(額外實例)	45.9	98	84	7	30.9	49.7	37.6	9.4	68%
C ₁₂₋₁₅ +9EO+5PO(實例5)	35.8	97	10	5	30.6	66.2	35.7	5.6	--

--無法取得資料。
* 0.1 wt%水溶液於25°C。
0.05 wt%水溶液於25°C。
& 於25°C。
† 0.1 wt%水溶液於25°C及4氣泡/秒。
‡ 0.1 wt%水溶液於25°C。

[0044]為了評估試樣於苛性物上之安定性，約10克界面活性劑試樣進給入含1.0克氫氧化鈉珠粒之22毫升試樣小瓶內。試樣小瓶經加蓋，以鋁箔包裹來讓試樣避光。然後於軌道振搖器上於60°C於約150 rpm連續振搖試樣。5日後比較試樣色彩。10日後，取試樣進行羅斯-麥爾斯發泡比較(於25°C之0.1重量百分比水溶液)。結果摘述於表2。可知相對於經環氧丙烷封端之第二醇乙氧化物或未經封端之第二

(S)

醇乙氧化物，本發明實例具有遠更高之色彩安定性，由5日後之色彩較淡指示。

表 2

	0日 色彩	5日 色彩	原先試樣			10日後		
			羅斯-麥爾斯泡沫初1分鐘5分鐘			羅斯-麥爾斯泡沫初1分鐘5分鐘		
C ₁₂₋₁₅ +9EO(特吉妥15-S-9比較例)	無色	深黑色	128	120	100	127	126	122
C ₁₂₋₁₅ +9EO+1.5BO(實例1)	微黃	黃色	86	40	10	90	22	7
C ₁₂₋₁₅ +9EO+2PO(實例2)	微黃	淺褐色	120	102	42	122	117	47

實例 7

[0045]實例1所製備之基於第二醇之C12-15 + 9EO + 1.5BO與基於線性醇之經環氧丁烷封端的產物普勞費LF-221(普勞費為巴斯夫公司(BASF)商標名)做比較。普勞費LF-221為基於線性醇之C13-15 + 8.3EO + 1.5BO。比較顯示於經環氧丁烷封端之第二醇乙氧化物存在下，比較於經環氧丁烷封端之線性第一醇乙氧化物存在下，前者之動態表面張力顯著減低。此項比較圖解說明於第1圖。

【圖式簡單說明】

第1圖顯示普勞費(PLURAFAC)LF-221之表面張力(ST)相對於氣泡頻率之作圖且與本發明組成物作比較。於較高氣泡頻率時的表面張力較低指示表面張力較為快速降低。

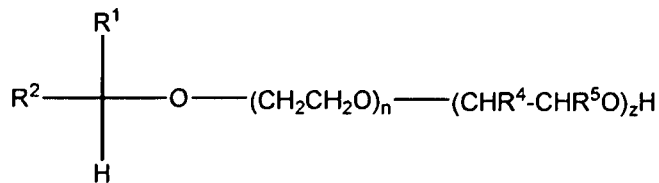
【主要元件符號說明】

(無)

七、申請專利範圍：

103年10月7日修正本

1. 一種下式物質組成物



其中 R^1 及 R^2 各自分別為氫或含1個至約18個碳原子之線性或分支烷基，但限制條件為 R^1 與 R^2 共同含有約8個至約18個碳原子，以及進一步限制條件為少於約10莫耳百分比之 R^1 或 R^2 為氫； R^4 及 R^5 各自分別為氫或含2個碳原子之烷基； n 為由約3至約40之範圍之平均值；以及 z 為由0.5至3.5之範圍之平均值，且其中 R^4 及 R^5 共同含有2個碳原子。

2. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中 R^1 及 R^2 各自分別為氫或含1至約15個碳原子之線性或分支烷基，及 R^1 與 R^2 共同含有約8至約16個碳原子。

3. 如申請專利範圍第2項之組成物，其中 R^1 及 R^2 各自分別為氫或含1至約14個碳原子之線性或分支烷基，及 R^1 與 R^2 共同含有約11至約15個碳原子。

4. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中該組成物係摻混入一調配物，其中可改良選自於由界面活性劑、清潔力、濕潤、再濕潤、泡沫減少、增加穩定性、膠乳安定性、藥物遞送能力、乳化及微乳化、清洗、塑化、反應性稀釋、動態表面張力減低、流變學改性、界面活性劑與羥基反應性物種之反應速率減低、懸浮、假性塑化、

增稠、固化、耐衝擊改性、潤滑、及其組合所組成之組群中之性質。

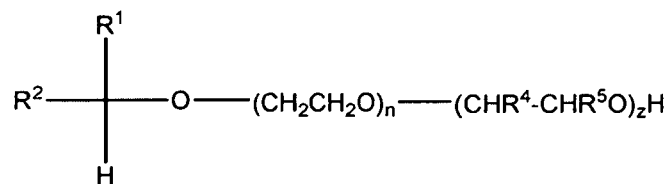
5. 如申請專利範圍第4項之組成物，其中該調配物係選自於由聚胺基甲酸酯調配物、環氧樹脂調配物、塗料調配物、塗覆劑調配物、金工調配物、農業調配物、油田調配物、礦場調配物、紙漿或紙張調配物、紡織品調配物、水處理調配物、鋪地板調配物、墨水調配物、著色劑調配物、藥學調配物、清潔調配物、農作物調配物、潤滑劑調配物、個人照護產品調配物、膠乳調配物、乳液聚合調配物、懸浮液聚合調配物、乳化製程調配物、懸浮液製程調配物、分散液製程調配物、及其組合所組成之組群。

6. 一種製備界面活性劑組成物之方法，包含

於足夠形成烷氧化線性或分支第二醇之反應條件

下，線性或分支第二醇與至少一種第一環氧烷反應，及

於足夠形成下式組成物之反應條件下，以第二環氧烷封端該烷氧化線性或分支第二醇：



其中 R^1 及 R^2 各自分別為氫或含1個至約18個碳原子之線性或分支烷基，但限制條件為 R^1 與 R^2 共同含有約8個至約18個碳原子，以及進一步限制條件為少於約10莫耳百分比之 R^1 或 R^2 為氫； R^4 及 R^5 各自分別為氫或含2個

碳原子之烷基； n 為由約3至約40之範圍之平均值；以及
 z 為由0.5至3.5之範圍之平均值，且其中 R^4 及 R^5 共同含有
2個碳原子。

- 5 7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該線性或分支第二
醇係選自於由下列所組成之組群：2-癸醇、3-癸醇、4-
癸醇、5-癸醇、2-十一烷醇、3-十一烷醇、4-十一烷醇、
5-十一烷醇、2-十二烷醇、3-十二烷醇、4-十二烷醇、
5-十二烷醇、6-十二烷醇、2-十三烷醇、3-十三烷醇、
4-十三烷醇、5-十三烷醇、6-十三烷醇、2-十四烷醇、
10 3-十四烷醇、4-十四烷醇、5-十四烷醇、6-十四烷醇、
7-十四烷醇、2-十五烷醇、3-十五烷醇、4-十五烷醇、
5-十五烷醇、6-十五烷醇、7-十五烷醇、2-十六烷醇、
3-十六烷醇、4-十六烷醇、5-十六烷醇、6-十六烷醇、
7-十六烷醇、及8-十六烷醇；三甲基壬醇；甲基-、乙基
15 -、丙基-、丁基-、己基-、庚基-、辛基-、壬基-、及癸
基-分支第二醇；衍生自三丙烯、四丙烯、二丁烯、三
丁烯、及二己烯水解之第二醇及其組合。
8. 如申請專利範圍第6項之方法，其中 n 係於由約3至約30
之範圍。
- 20 9. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該烷氧化線性或分
支第二醇具有由約300至約1400之分子量。
10. 如申請專利範圍第6項之方法，其中於包括由約20°C至
約180°C之範圍之溫度，及由約14 psig至約60 psig之壓
力之反應條件下，至少一種第一環氧烷與該線性或分支

第二醇反應，及該烷氧化線性或分支第二醇係以該第二環氧烷封端。

11. 如申請專利範圍第6項之方法，其中 R^1 及 R^2 各自分別為
氫或含1至約15個碳原子之線性或分支烷基，及 R^1 與 R^2
5 共同含有約8至約16個碳原子。
12. 如申請專利範圍第6項之方法，其中高達約10莫耳百分
比之具有由約C10至約C16之碳鏈長度之一種或多種第
一醇係含括於該第二醇。
13. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該第一醇係選自於
10 1-癸醇、1-十一烷醇、1-十二烷醇、1-十三烷醇、1-十四
烷醇、1-十五烷醇、1-十六烷醇及其中兩種或多種之混
合物。
14. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中 R^1 及 R^2 各自分別
為含1至約18個碳原子之線性或分支烷基。
- 15 15. 如申請專利範圍第6項之方法，其中 R^1 及 R^2 各自分別為
含1至約18個碳原子之線性或分支烷基。

第 1 圖

