

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利, 申請日期:	案號:	, <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權
歐洲	1997. 3. 20	97200817. 1	無
PCT	1998. 2. 12	PT/EP 98/00815	無

有關微生物已寄存於：, 寄存日期：, 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係關於一種製造具有通式 $R^1C(O)OR^2SO_3M$ 之脂肪醯基2-羥乙磺酸鹽方法，其中包括令至少一種具通式 $R^1C(O)OH$ 的脂肪酸，與至少一種具通式 HOR^2SO_3M 的羥基烷基磺酸，在加入催化劑情況下反應，並餾出水份，其中 R^1 是有5到31個碳原子的直鏈或分支鏈，飽和或未飽和碳氫化合物， R^2 是有2到4個碳原子的直鏈，飽和或未飽和碳氫化合物，而M是鋰，鈉，鉀，或銨。

此種直接酯化反應可於EP-A-0585071中得知。此種製造方法在介於約180與約240°C溫度下進行。有時此種反應才經開始，酯化反應即實質上停止。於反應混合物中加入可降低反應混合物黏度的石蠟後，酯化反應再度恢復。反應終止時，反應容器內壓力降低，餾出過量的脂肪酸。餾出過程中發泡現象會產生。

EP-A-0585071製法的一項不利點在於酯化反應過程中，反應物質變的極度黏稠，反應混合物攪拌困難，及使得反應實質停止。此種反應混合物黏度尚不成為問題。在此技藝中已知加入黏度減低劑，亦如上述EP-A-0585071中已採用者。EP-A-0246471中，以加入一種流體，半流體，或固體石蠟作為黏度調節劑。除此以外，經常會使用過量的脂肪酸以保持反應混合物於可攪拌狀態，如GB 853590，US 2857370，US 3320292，US 3394155，與US 3383396者。

吾人已發現反應容器內物質混合困難或甚至不可能的黏度，以及所併生發泡現象，亦即反應水蒸汽汽泡，等等的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(2)

真正問題所在。反應產物一經產生，發泡現象隨即開始。結果使得熱傳變差，亦即反應混合物變黑，水份無法再餾出，亦即反應完全中止。結論是轉化率甚差，且產物為低活性。

EP-A-0585071製法中，餾出過量脂肪酸時亦發生發泡現象。操作者必須謹慎監看，以能保持對反應過程的控制。

EP-A-0585071製法中，加入相當量的石蠟(範例1與7中約佔羥基乙基磺酸鈉的20重量%)。所以使石蠟均存在於由此種製法所得產物。然而在某些應用上，所需的脂肪醯基2-羥乙磺酸鹽中不允許有石蠟，或任何針對此項之濃度(或黏度)調節劑的存在。例如在如洗髮精等需要乾淨無雜的個人護理用品方面。本發明之一目的即在提供一種方法，其可以解決上述與發泡現象相關問題，且適合在不加入石蠟下操作。

EP-A-0585071中雖提到反應物莫耳比率介於由約2.0:1.0到約1.0:1.0之間，而在各個範例中所用脂肪酸均過量，而此過量部份係以蒸餾移除。在該文中可以看出，當使用的脂肪酸對羥基烷基磺酸鹽實質為同莫耳量時，發泡現象會造成更大問題。

因此，GB 853590中教導了以使用過量脂肪酸為佳。過量脂肪酸可以有助於反應時維持產物為液體，並且可以避免或高度減少汽泡的產生。US 2857370，US 3320292，US 3394155，與US 3383396中敘述同樣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

的教導，亦即100%或更高過量的脂肪酸。

反應物使用相同實質同莫耳量符合經濟使用起始材料的需求。此外，也不需再餾出過量脂肪酸，如此可以得到較短反應時程，且產物具高活性，比已知製法製得產物較無異味。本發明另一目的，在於提供一種能夠使用實質同莫耳量反應物的製法。

本發明之特徵，在於添加一種含有聚矽氧油的發泡控制劑，於本文開始段落文中所敘述的製法中。

酯化反應中加入發泡控制劑，可使該製法中的反應混合物於整個反應過程維持在可攪拌狀態，並得到具有高活性的產物。

本發明製法所適用的脂肪酸的例子包括具 $R^1C(O)OH$ 通式化合物，其中 R^1 定義如上述。特別適合的脂肪酸，其 R^1 為具有5到21個碳原子，更適合為具有7到17個碳原子之直鏈或分支鏈，飽和或未飽和碳氫化合物。適用的脂肪酸為椰子脂肪酸(R^1 具有7到17個碳原子)，例如Kortacid C70，氫化之椰子脂肪酸(R^1 具有7到17個碳原子)，軟脂酸(R^1 具有15個碳原子)，棕櫚核(R^1 具有7到17個碳原子)，油酸(未飽和 R^1 具有17個碳原子)，牛油脂肪酸(部份未飽和 R^1 它含16到18個碳原子)，與氫化之牛油脂肪酸。其中特別適合的脂肪酸是椰子脂肪酸。一般熟諳此藝者可認知到，天然製造之脂肪酸，多半為具有不同碳氫化合物鏈酸類的混合物。本發明範圍包含使用天然製造的脂肪酸，與合成性脂肪酸，或其混合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

本發明製法所適用之羥基烷基磺酸鹽例子包括具通式 $\text{HOR}^2\text{SO}_3\text{M}$ 化合物，其 R^2 與 M 定義如上述。又以其鈉鹽為較佳。特別適合者為羥基乙基磺酸鹽。特別適合之羥基烷基磺酸鹽為羥基乙基磺酸鈉。

本反應可在沒有催化劑存在下，或較佳催化劑存在下進行。適合之催化劑包括金屬氧化物，如氧化鋅，氧化鋁，與氧化鎂；無機酸，如磷酸與硫酸；有機酸如鹵基磺酸，烷基磺酸，與羥基烷基磺酸，例如對-甲苯磺酸，與2-羥基乙基磺酸；金屬鹽類，如硫酸鋅，2-羥基乙基磺酸鋅，與硫酸鋁。催化劑混合物亦可使用。其中以氧化鋅與磷酸為特別適合之催化劑種類。通常催化劑存在量佔脂肪酸與羥基烷基磺酸總重量的0.05到2.0重量%。較佳的催化劑使用量為0.05到0.5重量%。

本酯化反應以在介於200與250°C溫度，與介於 0.05×10^5 與 1×10^5 Pa壓力下進行為較佳。本反應更以在介於230與240°C溫度下操作為較佳。

根據本發明之目的，發泡控制劑定義為一種可以避免汽泡產生，或於汽泡生成後降低程度的藥劑。因此該發泡控制劑包括汽泡抑制劑與去泡劑。發泡控制劑為本技藝界熟知 (Ullmanns Encyklopädie der Technischen Chemie, Band 20, Verlag Chemie, 1981, p. 411-414頁)，並應用於多種技術性製法。

根據本發明之發泡控制劑包含一種聚矽氧油。本發明製法所用聚矽氧去泡劑為高沸性，具化學鈍性，無色油品。

五、發明說明(5)

為能夠有效壓抑與/或避免發泡現象，而於本發明製法之發泡控制劑內所需存在的聚矽氧油量，可由熟諳此藝者觀察反應混合物輕易定出。可與本發明製法之聚矽氧油併用之合適發泡控制劑包括礦油；脂肪衍生物，例如脂肪酸酯與脂肪酸醯；蠟品類，如褐煤蠟；磷酸酯，天然或合成之長鏈脂肪醇；與非水溶性聚合物，例如聚烯基乙二醇醚 (Ullmanns, loc. cit.)。

含聚矽氧油發泡控制劑中特別適合之例子包括純聚矽氧油，亦即直鏈或環鏈聚有機矽氧烷，例如二甲基聚矽氧烷；聚矽氧油與脂肪酸酯溶液，例如5-10%聚矽氧油於一種脂肪酸酯的溶液，例如椰子脂肪酸甲基酯；聚矽氧油與它種去泡劑，如石蠟油，的混合物/配方。含聚矽氧油發泡控制劑亦可懸浮於本發明製法所用之脂肪酸。一種適合的商用聚矽氧油例子為Dow Corning 200 Fluid。一種商用的聚矽氧油及石蠟油混合物例子為Byk 035。

該含有聚矽氧油發泡控制劑於本發明製法的加入量要能足使發泡現象為最小。此點通常在以含聚矽氧油發泡控制劑，以佔脂肪酸與羥基烷基磺酸鹽總量0.005到2.0重量%存在下可達成。最佳的量在0.05到0.7重量%。該發泡控制劑可在反應初始或反應中，以一次或分次部份加入。

本發明製法適合在一附有攪拌器，溫度計，表面下氮氣驅氣管線，凝結器，與裝有熱交換機及真空接收器之真空蒸餾管線的反應容器內，以選用之催化劑及發泡控制劑，混合一種脂肪酸與一種羥基烷基磺酸鹽。該發泡控制劑亦

五、發明說明(6)

可於酯化反應過程中加入。起始材料可循任何順序加入反應容器。

本酯化反應在一惰性氣體環境下操作，以氮氣較佳。惰性氣體可以抑制反應混合物的氧化反應。此種氧化反應會造成不佳色彩及異味性質。該惰性氣體亦可用作載體氣體，有助蒸餾過程中水份的移除。攪拌後反應混合物被加熱，使反應混合物溫度升到介於200與250°C，以介於230到240°C間較佳。在反應混合物達到所需溫度後，反應維持數小時。部份的反應水已經餾出。反應時間可隨反應物，反應溫度，及添加催化劑量而不同。於本文中所述較佳實驗條件下，反應總時程在3-10小時程度。真空係以逐步方式作用，直到介於 $0.05-0.10 \times 10^5$ Pa真空之間，以避免餾出任何的脂肪酸。反應混合物中的反應水以蒸餾方式移除。反應物質再於其後冷卻到約70-100°C，產物由反應容器收集後，以任何適合之冷卻設備，冷卻到室溫。反應產物以擠出較佳。

當反應物與催化劑在反應容器內混合，以及反應溫度到達後，經過一段時間，通常在0.2到2小時內，原非均質反應混合物轉化為一均質反應混合物。當反應混合物一經為均質性，加入發泡控制劑較為有利。通常此製程可在沒有發泡現象產生下繼續。任何發泡現象可以較易由目視觀察得知。如有必要，可以在反應混合物再加入少量發泡控制劑。在此情形下，熟諳此藝者可以定出加入發泡控制劑的最佳時機。該發泡控制劑可以以純品型式，溶液型式，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

或懸浮液型式加入。較佳方式是以發泡控制劑懸浮於所用脂肪酸全量的少量保留部份，而再於較佳為反應過程中，令此懸浮液加入反應混合物，更佳者於均質反應混合物產生時加入。

本發明製法之反應混合物中，可以包括其它熟諳此藝所知之傳統添加劑，例如濃度調整劑，如石蠟，石蠟油，或是脂肪酸酯。

如上所述，在EP-A-0585071及EP-A-0246471製法中，需要在反應混合物添加石蠟作添加劑。本發明製法則可適合不添加濃度調整劑操作。此特定具體實例具有可使本發明製法得到產物不含此類添加劑的優點。

根據本發明之製法，適合脂肪酸對羥基烷基磺酸鹽間以1.3:1.0與0.75:1.0之間的同莫耳數比率操作。以介於1.2:1.0與0.85:1.0間莫耳比率操作較佳，更佳是以脂肪酸對羥基烷基磺酸鹽的實質同莫耳量操作。亦即介於1.05:1.0與0.90:1.0的莫耳比率。使用實質同莫耳反應物量的本發明製法具體實例，具有產生2-羥乙磺酸鈉高轉化率的特別優點，以離子色層分析法測得值為98%，且其產物具有非常高活性，Epton滴定法測得的典型值在90%以上(參考實驗部份)。此外，由於不需餾出脂肪酸，起始材料可經濟使用，反應時程短，而且有高反應器產率。同時，此具體實例製法所得最終產物，實質上不含有色副產物，且較已知製法所得產物無異味。

反應過程所用的微量發泡控制劑仍留在最終產物。在本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

發明製法所得產物中存在的微量發泡控制劑並不會影響到品質，亦即產物的活性，色澤，味道，或界面劑性質。此外，所得到產物非常適合用於個人護理用品。

雖然如此，某些的應用仍需在產物製造過程中，使最終產物仍存在某種量的脂肪酸或羥基烷基磺酸鹽。此類產物依然可遵循本發明製法，使用過量的脂肪酸，或是羥基烷基磺酸鹽製造。在本發明製法一此類。具體實例中，蒸餾操作條件是以溫度與壓力使水單獨餾出，而非脂肪酸。此具體實例特別具有反應時間短，轉化劑與反應器產率高的優點，因為不需餾出脂肪酸。

本發明製法製造之脂肪醯基2-羥乙磺酸鹽具有界面劑性質，可用來製造個人護理用品，例如化妝品配方，如固體條塊肥皂，亦即合成清潔劑(syndets)，與液體清潔配方，如洗髮精，也可用作清潔液。

本發明以下列範例示範說明。

實驗部份

材料：椰子脂肪酸(Kortacid C 70, Akzo Nobel)

羥基乙基磺酸鈉(Hoechst AG)

氧化鋅(Siegfried Jacob Metallwerke)

聚矽氧油(Dow Corning 200 Fluid)

本發明製法所得到反應產物內，脂肪醯基2-羥乙磺酸鹽活性，係以陰離子界面劑的兩相亞甲藍滴定程序測得，亦即如 Epton, S.R., "Methods of Analysis for Certain Surface Active Agents," Nature, Vol.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

160, 795頁(1947)所述之Epton滴定法。

反應轉化率是以Rasmussen, H.T., "Analysis of sodium isethionate," Journal of the American Oil Chemist Society, Vol. 70, 733-734頁(1993)所述的離子色層分析法方式，分析羥基乙基磺酸鈉的量而測定其值。

範例1

取一附有攪拌器，溫度計，與凝結器之一公升容量三頸燒杯，盛入203.3公克(0.98莫耳)椰子脂肪酸，148公克(1莫耳)羥基乙基磺酸鈉與0.35公克氧化鋅。該反應容器先以乾燥氮氣驅氣，再於45分鐘內加熱到235°C。在得到之均質反應混合物中，加入3.6公克(佔總重量5重量%)聚矽氧油(作為椰子脂肪酸內5重量%的懸浮液)。酯化反應製程所生反應水開始餾出。經1小時後，壓力逐步減至 0.05×10^5 Pa反應水蒸餾過程並無發泡現象產生。收集之17.7公克餾出物含水與微量脂肪酸。真空經6小時後與氮氣釋放，反應物質冷卻到約70-100°C，產物由反應容器中收集出後，進一步冷卻到室溫。分離出的產物(336.9公克的一種白色固體)以Epton滴定法測得含90.0%的椰脂2-羥乙磺酸鈉。以離子色層分析法測到2-羥乙磺酸鈉轉化率為98%。

範例2

取一附有攪拌器，溫度計，與凝結器之一公升容量三頸燒杯，盛入263.5公克(1.3莫耳)椰子脂肪酸，148公克

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10)

(1莫耳)的羥基乙基磺酸鈉，與0.42公克氧化鋅。該反應容器先以乾燥氮氣驅氣，再於45分鐘內加熱到235°C。在得到之均質反應混合物中，加入4.2公克(佔總重量0.05重量%)聚矽氧油(等於椰子脂肪酸內5重量%懸浮液)。酯化反應製程所生反應水開始餾出。經67分鐘後，壓力逐步減至 0.085×10^5 Pa，收集之反應水餾出物(19公克)僅有微量的脂肪酸。反應水蒸餾過程並無發泡現象發生。真空經6小時後與氮氣釋放，反應混合物冷卻到約70-100°C。產物由反應容器中收集出後，進一步冷卻到室溫。分離出的產物(396.2公克的一種白色固體)以Epton滴定法測得含83.4%椰脂2-羥乙磺酸鈉。產物以離子色層分析法測得僅含0.1%羥基乙基磺酸鈉，故可達成良好的羥基乙基磺酸鈉轉化率。

範例3

取一附有攪拌器，溫度計，與凝結器之一公升容量三頸燒杯，盛入185.3公克(0.9莫耳)椰子脂肪酸，148公克(1莫耳)羥基乙基磺酸鈉，與0.33公克氧化鋅。該反應容器先以乾燥氮氣驅氣，再於45分鐘內加熱到235°C。在得到之均質反應混合物中，加入2.33公克(佔總重量0.7重量%)聚矽氧油(純油)。酯化反應所生反應水開始餾出。經50分鐘後，壓力逐步減至50 mbar，收集之含水餾出物(16.3公克)僅有微量脂肪酸。反應水蒸餾過程並無發泡現象發生。真空經6小時後與氮氣釋放，反應物質冷卻到約70-100°C，產物由反應容器中收集出後，進一步冷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11)

卻到室溫。分離出的產物(318.4公克的一種白色固體)以Epton滴定法測得含90.0%的椰脂2-羥乙磺酸鈉。產物以離子色層分析法測得僅含2.7%自由脂肪酸，故可達成良好之2-羥乙磺酸鈉轉化率。

範例4

取一附有攪拌器，溫度計，與凝結器之一公升容量三頸燒杯，盛入205.9公克(1莫耳)椰子脂肪酸，148公克(1莫耳)羥基乙基磺酸鈉，0.35公克氧化鋅，與3.5公克(佔總重量1重量%)聚矽氧油。該反應容器先以乾燥氮氣驅氣，再於45分鐘內加熱到235°C。產生一均質反應混合物。酯化反應製程所生反應水開始餾出。經1小時後，壓力逐步減至 0.05×10^5 Pa。反應水蒸餾過程並無發泡現象發生。收集之含水餾出物為17.8公克，具微量脂肪酸。真空經6小時後與氮氣釋放，反應物質冷卻到約70-100°C，產物由反應容器中收集出後，進一步冷卻到室溫。分離出的產物以Epton滴定法測得含92.3%椰脂2-羥基乙磺酸鈉。

對照範例1

取一附有攪拌器，溫度計，與凝結器之一公升容量之三頸燒杯，盛入226.5公克(1.1莫耳)椰子脂肪酸，148公克(1莫耳)羥基乙基磺酸鈉，與0.37公克氧化鋅。該反應容器先以乾燥氮氣驅氣，再於45分鐘內加熱到235°C。產生一均質反應混合物。酯化製程所生反應水開始餾出，而強烈的發泡現象發生。經過2小時酯化製程，得到黑色產物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(12)

顆粒。當壓力逐步減至 0.8×10^5 Pa時，強烈發泡現象再度發生，反應混合物體積增為三倍，凝結器瞬間即遭阻隔，以致實驗無法持續。得到的產物經Epton滴定法測得含68%的椰脂2-羥乙磺酸鈉。離子色層分析法測出之2-羥乙磺酸鈉轉化率為約73%。

對照範例2

取一附有攪拌器，溫度計，與凝結器之一公升容量三頸燒杯，盛入226.5公克(1.1莫耳)椰子脂肪酸，148公克(1莫耳)羥基乙基磺酸鈉，與0.37公克氧化鋅。該反應容器先以乾燥氮氣驅氣，再於45分鐘內加熱到235°C。產生一均質反應混合物。酯化製程所生反應水開始餾出，而強烈發泡現象發生。經2.5小時酯化製程，得到黑色產物顆粒。該發泡性反應混合物再加以攪拌3.5小時。所得產物經Epton滴定法測得含71.7%椰脂2-羥乙磺酸鈉。

對照範例3

申請人所作實驗結果顯示，當發泡控制劑未含聚矽氧油，亦即其為如脫蠟油，聚丙氧酸酯，脂肪酸酯，磷酸酯，與氟類界面劑等時，無法足夠壓抑脂肪醯基2-羥乙磺酸鹽製造過程中汽泡的產生。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

公告本

申請日期	87.3.04.
案 號	87103112
類 別	C07C 303/32

年 月 日 ^{修訂} C4
92.10.21.

中文說明書替換頁(92年10月) 568899

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

新 型

一、發明名稱	中 文	脂肪醯基2-羥乙磺酸鹽之製法
	英 文	"PROCESS FOR PREPARING A FATTY ACYL ISETHIONATE SALT"
二、發明人	姓 名	1. 克勞思-彼得 撒克 2. 法蘭斯 耶森 3. 亞伯 芬 迪 伯格
	國 籍	1. 2. 均德國 3. 荷蘭
	住、居所	1. 德國尼得莎市克坦街9號 2. 德國愛恩-比爾市拉奇伯格街30號 3. 德國庫粟市克理道44號
三、申請人	姓 名 (名稱)	荷蘭商艾克索諾貝爾公司
	國 籍	荷蘭
	住、居所 (事務所)	荷蘭亞罕市韋伯路76號
	代 表 人 名 姓	彼得. 柯尼里斯. 夏克威克 高特. 菲德

修正 年 月 日 92.10.21

A5
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱: 脂肪醯基2-羥乙磺酸鹽之製法)

本發明提供一種製備具有式 $R^1C(O)OR^2SO_3M$ 之脂肪醯基 2-羥乙磺酸鹽之方法，其包括使至少一種具式 $R^1C(O)OH$ 的脂肪酸，與至少一種具式 HOR^2SO_3M 的羥基烷磺酸，於催化劑存在下反應，並餾出水，其中 R^1 是具有 5 到 31 個碳原子的直鏈或分支鏈，飽和或未飽和碳氫化合物， R^2 是具有 2 至 4 個碳原子的直鏈，飽和或未飽和碳氫化合物，而 M 是鋰，鈉，鉀，或銨，其特徵存於加入含有聚矽氧油之發泡控制劑。該發泡控制劑加入時機以反應混合物為均質時較佳。此方法以脂肪酸對羥基烷磺酸鹽莫耳數實質相等下操作較適合，又以無任何脂肪酸餾出為較佳。

英文發明摘要(發明之名稱: "PROCESS FOR PREPARING A FATTY ACYL ISETHIONATE SALT")

A process is provided for preparing a fatty acyl isethionate salt of the formula $R^1C(O)OR^2SO_3M$ which comprises reacting at least one fatty acid of the formula $R^1C(O)OH$ with at least one hydroxyalkanesulfonic acid salt of the formula HOR^2SO_3M in the presence of a catalyst, and distilling off water, wherein R^1 is a linear or branched, saturated or unsaturated hydrocarbon having 5 to 31 carbon atoms, R^2 is a linear, saturated or unsaturated hydrocarbon having 2 to 4 carbon atoms, and M is lithium, sodium, potassium, or ammonium and is characterised in that a foam control agent comprising a silicone oil is added. The foam control agent is added preferably once the reaction mixture is homogeneous. The process is suitably carried out with substantially equimolar amounts of fatty acid and hydroxyalkanesulfonic acid salt, preferably without distilling off any fatty acid.

六、申請專利範圍

修正
年 月 日
92.10.21

1. 一種製造具有式 $R^1C(O)OR^2SO_3M$ 之脂肪鹽基 2-羥乙磺酸鹽方法，其包括使至少一種具式 $R^1C(O)OH$ 的脂肪酸，與至少一種具式 HOR^2SO_3M 的羥基烷磺酸鹽，於催化劑存在下反應，並餾出水，其中 R^1 是具有 5 到 31 個碳原子的直鏈或分支鏈，飽和或未飽和碳氫化合物， R^2 是具有 2 到 4 個碳原子的直鏈，飽和或未飽和碳氫化合物，而 M 是鋰，鈉，鉀，或銨，其特徵在於加入含有聚矽氧油之發泡控制劑。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其特徵在於發泡控制劑之量為 0.005 至 2.0 重量%，以脂肪酸與羥基烷磺酸鹽之總重量為基準。
3. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其特徵在於該發泡控制劑是聚矽氧油在脂肪酸酯中的溶液。
4. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其特徵在於該發泡控制劑係於反應混合物成為均質時加入。
5. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其特徵在於無脂肪酸被餾出。
6. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其特徵在於採用之脂肪酸對羥基烷磺酸鹽之莫耳比為 1.3 : 1.0 到 0.75 : 1.0。
7. 根據申請專利範圍第 6 項之方法，其特徵在於該莫耳比為 1.05 : 1.0 到 0.90 : 1.0。
8. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其特徵在於該脂肪酸為椰子脂肪酸，而該羥基烷磺酸鹽為羥基乙烷磺酸

六、申請專利範圍

鈉。

裝
訂