

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 628**

51 Int. Cl.:

C11D 1/83 (2006.01)

C07C 303/24 (2006.01)

C07C 43/11 (2006.01)

C07C 305/10 (2006.01)

C11D 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.03.2014 PCT/IB2014/059520**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2014 WO14136091**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2014 E 14717195 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 2964741**

54 Título: **Un método para preparar composiciones de alquil(etoxi)sulfato anhidro**

30 Prioridad:

08.03.2013 IT TO20130186

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

08.10.2019

73 Titular/es:

**ZSCHIMMER & SCHWARZ ITALIANA S.P.A.
(100.0%)**

**Via Angelo Ariotto 1/C
13038 Tricerro (Vercelli), IT**

72 Inventor/es:

**GUALA, FABRIZIO y
MERLO, ELISABETTA**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 726 628 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Un método para preparar composiciones de alquil(etoxi)sulfato anhidro

La presente invención se sitúa en el campo de las preparaciones detergentes, particularmente detergentes para máquinas lavadoras.

5 El mercado de detergentes actual, particularmente para lavadoras, contempla cada vez más el uso de productos concentrados. El agua transportada representa actualmente un coste elevado, tanto a nivel de materias primas como de productos acabados. También es importante reducir el envasado, no solamente por razones económicas y medioambientales, sino también para la conveniencia del consumidor que debe transportar el producto a su hogar. Con una formulación concentrada caracterizada por un envasado reducido, el consumidor tiene la ventaja de un producto que ocupa menos espacio en el hogar y menos compras en el supermercado y, además, no plantea problemas de suciedad para la persona o el entorno circundante.

10 En esta perspectiva, se generaron las denominadas "ecodosis", es decir, productos predosificados de 25 g o 35 g para lavados únicos contenidos en cápsulas solubles en agua adecuadas. De esta forma, el espacio de almacenamiento se reduce y la dosificación del producto es estándar. Esto da lugar a un consumo inferior de plástico de envasado, un consumo inferior de energía (productos activos en frío), un consumo inferior de agua para la fabricación y una menor producción de CO₂ para el transporte.

15 Sin embargo, la fabricación de las denominadas "ecodosis" requiere superar el siguiente problema técnico. El poli(alcohol vinílico) que generalmente forma la película de la cápsula es soluble en agua: consecuentemente, los tensioactivos usados en la ecodosis deben ser sustancialmente anhidros, es decir, deben contener un porcentaje extremadamente bajo de agua, teniendo en cuenta que la película de polivinilo de la cápsula generalmente no tolera porcentajes de agua mayores que 10%. Los productos de lavado clásicos tienen generalmente de forma aproximada una proporción 1:1:1 de tensioactivos aniónicos (como, por ejemplo, dodecilmecanosulfonato de sodio o lauril/lauril-etoxi-sulfato de sodio), alcoholes grasos etoxilados y jabones que, además de lavar, retienen la formación de espuma. Los alcoholes grasos etoxilados son anhidros y, como tales, son adecuados para ser usados en ecodosis. Los jabones pueden ser fácilmente fabricados con glicerol o glicerina como disolvente en lugar de agua y con aminas orgánicas como agentes neutralizantes; por lo tanto, son adecuados también para ser usados en ecodosis. El problema surge principalmente con los tensioactivos aniónicos y, particularmente, los alquil/alquiletoxi-sulfatos. Estos se producen habitualmente, de hecho, a través de una reacción de sulfatación en la que se usa agua como disolvente. Esta reacción de sulfatación clásica para la producción de alquil-sulfatos/alquiletoxi-sulfatos neutralizados partiendo de alcoholes grasos/alcoholes grasos etoxilados, que se realiza generalmente en un reactor multitubos, puede ser esquematizada como sigue:

$S + O_2 \rightarrow SO_2$ (el azufre entra en combustión en presencia de aire, generando anhídrido sulfuroso)

$SO_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow SO_3$ (el anhídrido sulfuroso se convierte en anhídrido sulfúrico en presencia de catalizadores)

$SO_3 + ROH \rightarrow ROSO_3H$ (el anhídrido sulfúrico reacciona con el alcohol graso, generando un intermedio ácido)

35 $ROSO_3H + Base \rightarrow ROSO_3^- Base^+ + H_2O$ (el intermedio ácido es neutralizado con las bases apropiadas disueltas en un disolvente acuoso, generalmente una solución acuosa de NaOH o NH₃)

40 El documento EP 1059350 describe una cápsula que contiene una sal de amina de alquil-éter-sulfato, un alcohol de ácido graso etoxilado no iónico y etanolamina. Se describen también envases solubles en agua que contienen alquil-éter-sulfatos en el documento US 2012/135910. Otros procedimientos para preparar alquil(éter)sulfatos se describen en los documentos DE 19646587 A1 y WO92/06952.

El problema de la presencia de agua en el producto de reacción de sulfatación final es abordado por la presente invención, que proporciona un método para la preparación de alquil-sulfatos y/o alquiletoxi-sulfatos neutralizados, que comprende las etapas de:

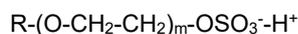
1. (a) mezclar un alcohol graso etoxilado de fórmula:

45 $R'-(O-CH_2-CH_2)_x-OH$

en la que R' es un alquilo de C₆-C₁₆ lineal o ramificado, saturado o insaturado y x es un número entero comprendido en el intervalo de 1 a 12,

con una base de amina orgánica; y

2. (b) añadir a la mezcla de la etapa precedente un éster de ácido sulfúrico de fórmula:



5 en la que R es una mezcla de alquilos de C₆-C₂₂ lineales o ramificados, saturados o insaturados, en que la cantidad de alquilos de C₈ y C₁₀ es de 1% a 10% y m es 0,

con el fin de obtener una composición sustancialmente anhidra de alquil-sulfatos o alquiletoxi-sulfatos neutralizados con una amina orgánica en un alcohol graso etoxilado como disolvente.

10 Ventajosamente, el método de la invención comprende el uso de un alcohol graso etoxilado como el disolvente en lugar de agua, lo que permite obtener un producto final anhidro o sustancialmente anhidro que, por tanto, está particularmente bien adaptado para ser usado como un componente de "ecodosis". Además, debe indicarse que los alcoholes grasos etoxilados usados como disolventes de reacción son usados habitualmente sí mismos como ingredientes para detergentes de lavandería, por tanto, el método de la invención permite obtener una composición concentrada anhidra final que contiene ya parte de los ingredientes principales contemplados para las formulaciones de lavandería.

15 Un procedimiento para preparar soluciones de alquil-sulfato mezclando ácido alquil C₁₂-C₁₈ sulfúrico y neutralizando con una amina orgánica y añadiendo la mezcla a un tensioactivo no iónico alcoxilado se describe en el documento EP 609574.

20 Según el método de la presente invención, m = 0 y R es una mezcla de alquilos de C₆-C₂₂, preferentemente saturados o insaturados, de C₈-C₁₈ lineales o ramificados que tienen un número par de átomos de carbono, en que la cantidad de alquilos de C₈ y C₁₀ es de 1% a 10%. Esta característica es particularmente ventajosa respecto a la técnica anterior, ya que la presencia de 1%-10% de alcoholes en los que R = C₈ y C₁₀ mejora el rendimiento de fluidez del propio producto en sí mismo cuando m = 0. El uso de alquil-sulfatos no etoxilados es extremadamente importante especialmente en países del norte de Europa en los que las temperaturas son inferiores y, por lo tanto, los tensioactivos como el dodecibencenosulfonato se biodegradan más lentamente, y es también esencial para formular productos de certificados ecológicos/etiquetas ecológicas. Los alquil-sulfatos pueden mejorar también el rendimiento de lavado en frío.

En una realización preferida, la composición sustancialmente anhidra obtenida mediante el método de la invención contiene de 0 a 10% en peso de agua, preferentemente de 4% a 6% en peso de agua.

30 En otra realización preferida, el grupo R del éster de ácido sulfúrico de la fórmula R-(O-CH₂-CH₂)_m-OSO₃⁻H⁺ (véase la etapa b) del método es preferentemente un alquilo de C₈-C₁₈ lineal o ramificado, saturado o insaturado, que tiene un número par de átomos de carbono, o una mezcla de alquilos de C₈-C₁₈ lineales o ramificados, saturados o insaturados, que tienen un número par de átomos de carbono.

El éster de ácido sulfúrico R-(O-CH₂-CH₂)_m-OSO₃⁻H⁺ puede ser preparado mediante cualquiera de los métodos de sulfatación conocidos por sí mismos.

35 Según otra realización preferida, el grupo R' del alcohol graso etoxilado R'-(O-CH₂-CH₂)_x-OH usado como disolvente tiene preferentemente un número de átomos de carbono comprendido entre C₉-C₁₄, más preferentemente entre C₁₀-C₁₃.

Según otra realización preferida, x es un número entero comprendido entre 4 y 12, preferentemente entre 4 y 8, más preferentemente entre 6 y 8.

40 La base de amina orgánica usada para la neutralización se selecciona preferentemente entre el grupo que consiste en trietanolamina, monoetanolamina, dietanolamina, monoisopropanolamina, triisopropanolamina, 2-aminobutanol, aminoetil-propanodiol, arginina, lisina, ornitina, aminometil-propanol, aminometil-propanodiol, 2-amino-2-hidroximetil-1,3-propanodiol, triisopropanol y sus mezclas. Los más preferidos entre ellos son monoetanolamina y monoisopropanolamina.

45 En el método de la invención, el alcohol graso etoxilado puede ser usado como disolvente solo o en combinación con otro disolvente no acuoso, por ejemplo, para mejorar la fluidez del producto. Preferentemente, el otro disolvente no acuoso se selecciona entre el grupo que consiste en etilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, 1,3-butilenglicol,

sorbitol, manitol, eritritol, pentaeritritol y propanodiol, glicerina, alquil-pentósidos y sus mezclas. Otra realización preferida comprende añadir urea, preferentemente en una concentración comprendida entre 0,01% y 10%, que ayuda a fluidizar el producto.

5 También se describe, aunque no está comprendida dentro del alcance de la invención, una composición sustancialmente anhidra de alquil(etoxi)sulfatos, que es neutralizada con una base de amina orgánica de fórmula $R-(O-CH_2-CH_2)_m-OSO_3-BASE^+$ en un alcohol graso etoxilado de fórmula $R'-(O-CH_2-CH_2)_x-OH$ como disolvente, en la que R, m, R', x y la base de amina orgánica son como se definieron anteriormente en referencia al método de la invención, conteniendo la composición de 0 a 10% en peso de agua, preferentemente de 4% a 6% en peso de agua.

10 En la presente descripción, la expresión "composición de alquil(etoxi)sulfato neutralizada" quiere hacer referencia a una composición de alquil-sulfatos y/o alquiletoxi-sulfatos neutralizada.

La composición anteriormente mencionada puede ser obtenida mediante el método de la invención. Como se indicó previamente en el contexto del método de preparación, la composición puede comprender otro disolvente no acuoso como se definió anteriormente y, opcionalmente, urea, preferentemente a una concentración comprendida entre 0,01% y 10%.

15 También se describe, aunque no está comprendida dentro del alcance de la invención, una ecodosis, que es un producto detergente de máquinas lavadoras que comprende una cantidad predosificada de un detergente líquido para una máquina lavadora que comprende la composición como se describió previamente, obtenida mediante el método de la invención, preferentemente a una concentración de 30% a 90% en peso, más preferentemente de 60% a 80% en peso, estando contenido el detergente líquido de máquinas lavadoras en una cápsula sellada hecha de un material soluble en agua. Este material soluble en agua es preferentemente poli(alcohol vinílico) (PVA). El detergente líquido para máquinas lavadoras puede comprender también tensioactivos convencionales para estos tipos de productos como preferentemente jabón y/u otro alcohol graso etoxilado, así como otros aditivos y/o excipientes convencionales como, por ejemplo, agentes blanqueadores ópticos, enzimas, agentes antiespumantes, fosfonatos, secuestrantes, agentes suspensores, perfumes, agentes colorantes y sus combinaciones.

25 Los ejemplos que siguen se proporcionan únicamente a modo de ilustración y no como limitación del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones anejas.

Ejemplos

Ejemplo 1

30 Preparación de solución de alquil-sulfato de MEA (monoetanolamina) en 7 moles de alcohol graso de C11 ramificado y etoxilado.

Se disolvieron 125,66 g de MEA en 300 g de 7 moles de un alcohol graso C11 ramificado y etoxilado y se neutralizaron gota a gota con 574,3 g de éster de ácido sulfúrico $R-O-SO_3-H^+$, en que R tiene la siguiente composición alquímica:

C8 = 4%

35 C10 = 5,1%

C12 = 73,2%

C14 = 15,8%

C16 = 1,8%

C18 = 0,1%

40 El producto obtenido se dejó homogeneizar. Debido al predominio de R = laurilo, por motivos de brevedad, el producto obtenido puede ser definido como solución de lauril-sulfato de MEA en 7 moles de alcohol graso C11 ramificado y etoxilado. Este producto es un líquido ligeramente turbio con un 53,2% de ingrediente activo. La apariencia varía dependiendo del pH: es fluido y transparente a un pH de menos de 8, mientras que a un pH mayor que 8, tiende a tener una viscosidad mayor que 10.000 cps a 20 °C.

45 El producto obtenido es adecuado para ser usado en ecodosis.

Ejemplo 2

Preparación de solución de alquil-sulfato de MEA (monoetanolamina) una mezcla 7 moles de alcoholes grasos C11 ramificados y etoxilados.

5 Se usaron los mismos componentes, relaciones y procedimiento del ejemplo 1, con la excepción del grupo alquilo R del éster de ácido sulfúrico de fórmula $R-O-SO_3-H^+$ que tenía la siguiente composición alquílica:

C8 = 2%

C10 = 7,1%

C12 = 72,3%

C14 = 14,3%

10 C16 = 4,1%

C18 = 0,2%

El producto obtenido es un líquido transparente con 55,2% de ingrediente activo. En este caso la apariencia varía también dependiendo del pH: el producto es fluido y transparente a un pH menor que 8, mientras que a un pH mayor que 8, tiende a tener una viscosidad mayor que 10.000 cps a 20 °C.

15 El producto obtenido es adecuado para ser usado en ecodosis.

Ejemplo 3

Preparación de solución de alquil-sulfato de MEA (monoetanolamina) en 7 moles de alcoholes grasos C11 ramificados y etoxilados.

20 Se usaron los mismos componentes, relaciones y procedimiento del ejemplo 1, con la excepción de que el grupo R alquilo del éster de ácido sulfúrico de fórmula $R-O-SO_3-H^+$ tenía la siguiente composición alquílica:

C8 = 0,1%

C10 = 9,7%

C12 = 73,9%

C14 = 16%

25 C16 = 0,3%

El producto es un líquido ligeramente turbio con 57,3% de ingrediente activo. Este producto es un líquido fluido con una viscosidad menor que 500 cps a 20 °C y no se ve afectado por el pH. Por tanto, estas son condiciones ideales. Se considera que la composición alquílica anteriormente indicada de la cadena R es la que tiene mejores características.

30 Ejemplo 4

Preparación de solución de alquil-sulfato de MIPA (monoisopropilamina) una mezcla de 7 moles de alcoholes grasos C11 ramificados y etoxilados.

35 En 150 g de propilenglicol y 150 g de 7 moles de alcohol graso C11 ramificado y etoxilado, se disolvieron 121,8 g de MIPA y se neutralizaron gota a gota con 574,3 g de éster de ácido sulfúrico que tiene la siguiente fórmula: $RO-SO_3-H^+$, en que R tenía la siguiente composición alquílica:

C8 = 0,1%

C10 = 9,7%

C12 = 73,9%

C14 = 16%

C16 = 0,3%

5 El producto obtenido se dejó homogeneizar. En este caso también el producto obtenido tiene un predominio de R = laurilo, por lo que puede ser definido como una solución de lauril-sulfato de MIPA en 7 moles de alcohol graso C11 ramificado y etoxilado. Este producto es un líquido ligeramente turbio con 48,9% de ingrediente activo. Se presenta como un líquido fluido con una viscosidad por debajo de 200 cps a 20 °C y no se ve afectado por el pH. La reacción es más exotérmica que el ejemplo 3 y el ingrediente activo es menos, sin embargo, el resultado es aceptable.

Ejemplo 5

10 Preparación de solución de alquil-sulfato de MEA (monoetanolamina) en una mezcla de 7 moles de alcoholes grasos C11 ramificados y etoxilados.

15 Se llevó a cabo el mismo método del ejemplo 3, aunque usando una mezcla 50:50 de propilenglicol de origen vegetal y 7 moles de alcohol graso C11 ramificado y etoxilado como disolvente. En resumen, se usaron las siguientes proporciones. En 150 g de propilenglicol y 150 g de 7 moles de alcohol graso C11 ramificado y etoxilado, se disolvieron 125,66 g de MEA y se neutralizaron gota a gota con 574,3 g de éster de ácido sulfúrico que tenía la siguiente fórmula: RO-SO₃-H⁺ en que R tiene la siguiente composición alquílica:

C8 = 0,1%

C10 = 9,7%

C12 = 73,9%

C14 = 16%

20 C16 = 0,3%

El producto obtenido se dejó homogeneizar. El producto es un líquido transparente a 20 °C con 61,5% de ingrediente activo. Se presenta como un líquido fluido con una viscosidad por debajo de 200 cps a 20 °C y no se ve afectado por el pH. El uso de propilenglicol como disolvente en la combinación con 7 moles de alcohol graso etoxilado mejora las características del tensioactivo.

25 Ejemplo 6

Se llevó a cabo el mismo método del ejemplo 3, usando 8 moles de alcohol C12 lineal y etoxilado como disolvente y las siguientes relaciones y modificando la cadena con el fin de obtener un producto que sea más fluido.

30 En 300 g de 8 moles de alcohol C12 lineal y etoxilado, se disolvieron 125,66 g de MEA y se neutralizaron gota a gota con 574,3 g de éster de ácido sulfúrico que tenía la siguiente fórmula: R-O-SO₃-H⁺ en que R tiene la siguiente composición alquílica:

C8 = 0,1%

C10 = 9,7%

C12 = 73,9%

C14 = 16%

35 C16 = 0,3%

El producto obtenido se dejó homogeneizar. El producto es un líquido transparente a 20 °C con 55,3% de ingrediente activo, altamente viscoso a 20 °C (8600 cps), no se ve afectado por el pH, pero se hace incluso más viscoso a temperaturas por debajo de 10 °C.

Ejemplo 7

40 Preparación de solución de alquiletoxi-sulfato de MEA (monoetanolamina) en 7 moles de alcohol graso C11 ramificado y etoxilado usando 3 moles de C12-C14 etoxilado como alcohol de partida.

En 400 g de alcohol graso C11 ramificado y etoxilado 7 moles se disolvieron 125,66 g de MEA y se neutralizaron gota a gota con 840,5 g de éster de ácido sulfúrico que tiene la siguiente fórmula: $R-(OCH_2CH_2)_3O-SO_3-H^+$, en que R tiene la siguiente composición alquílica:

3 moles de C8 etoxilado = 0,05%

5 3 moles C10 etoxilado = 1,2%

3 moles C12 etoxilado = 71,3%

3 moles C14 etoxilado = 26,95%

3 moles C16 etoxilado = 0,5%

10 El producto obtenido se dejó homogeneizar. Este producto es un líquido ligeramente turbio a 20 °C con 60,1% de ingrediente activo. Su viscosidad es de 6300 cps a 20 °C y no se ve afectado por el pH.

Ejemplo 8

Preparación de solución de alquiletoxi-sulfato de MEA (monoetanolamina) en alcohol graso C11 ramificado y etoxilado 7 moles usando 3 moles de C12-C14 etoxilado como alcohol de partida.

15 En 400 g de 7 moles de alcohol graso C11 ramificado y etoxilado se disolvieron 125,66 g de MEA y se neutralizaron gota a gota con 840,5 g de éster de ácido sulfúrico que tiene la siguiente fórmula: $R-(OCH_2CH_2)_3O-SO_3-H^+$, en que R tiene la siguiente composición alquílica:

3 moles de C8 etoxilado = 0,01%

3 moles de C10 etoxilado = 9,1%

3 moles de C12 etoxilado = 73,3%

20 3 moles de C14 etoxilado = 17,49%

3 moles de C16 etoxilado = 0,1%

El producto obtenido se dejó homogeneizar. Este producto es un líquido ligeramente transparente a 20 °C con 60,9% de ingrediente activo. Su viscosidad es de 460 cps a 20 °C y no se ve afectado por el pH.

25 El mejor rendimiento, teniendo en cuenta también la mejor capacidad de lavado de los alquil-sulfatos, se obtuvo en el ejemplo 5. De todas las formas, la totalidad de los productos fabricados como en los ejemplos previos son adecuados para su uso en dichas ecodosis.

Ejemplo 9

Se analizaron tres ecodosis según la técnica anterior actualmente en el mercado (es decir, ecodosis Dash con Actilift, ecodosis Selex, "Perle di Pulito Sole") y se mostró que estaban constituidas por los siguientes ingredientes:

Dodecibencenosulfonato de MEA	20%-40% ingrediente activo
Alcohol graso etoxilado	10%-30% ingrediente activo
Jabón de MEA	10%-20% ingrediente activo
Disolventes de propilenglicol y/o glicerina y/u otros	hasta 100%
Enzimas, agentes blanqueantes ópticos, agentes complejantes, excipientes	c.s.
Agua	10%

30 Se preparó la siguiente formulación sustituyendo el dodecibencenosulfonato de MEA con el producto elaborado en

el ejemplo 5, denominado "alquil-sulfato de MEA":

Alquil-sulfato de MEA (ejemplo 5)	45% (preparado del mismo modo)
Laureth-7	22%
Cocoato de MEA	12,3%
Glicerina	5%
Propilenglicol	12%
Sulfito de sodio	0,05%
Proteasa	0,15%
Amilasa	0,15%
Ácido 1-hidroxietilideno-1,1-difosfónico	1%
Agua	hasta 100%

5 La formulación de la invención se ensayó mediante comparación con el líder del mercado y dos marcas de referencia de nivel medio (es decir, ecodosis Dash con Actilift, ecodosis Selex, "Perle di Pulito Sole") que contenían todas dodecibenceno-sulfonato de MEA.

El rendimiento de las diferentes formulaciones se valoró con un ensayo estándar realizado por un laboratorio externo de acuerdo con el protocolo AISE 2009. Las condiciones del ensayo se describen en la tabla 1.

Tabla 1

Dosificación	34 g/ciclo
Programa de lavado	Normal, sin prelavado
Temperatura del agua	40 °C
Número de ciclos	6
Réplicas de suciedad	1 interno
Agua en el lavado principal	15
Carga de limpieza de simulación	3 kg de algodón blanco normalizado con 3 lavados a 60 °C con detergente ECE, sin agente blanqueador óptico u oxidantes
Carga de suciedad de simulación	4 láminas de SBL 2004 (aproximadamente 32 g de lastre de suciedad)
Máquina lavadora	Aqualtis AQ7L 05 U
Dureza del agua	25 °F (media de Italia)

10 Las formulaciones se ensayaron sobre las siguientes manchas:

1. 1) Té - EMPA 167 (bebida/blanqueable)
2. 2) Café - CFT BC2 (bebida/blanqueable)

- 3. 3) Zumo de frutas - CFT CS15 (bebida/blanqueable)
- 4. 4) Chocolate - CFT CS44 (alimento/enzimático)
- 5. 5) Grasa - EMPA 164 (suciedad genérica/blanqueable, enzimática)
- 6. 6) Aceite de motor - EMPA 106 (grasa, suciedad aceitosa/grasa, en forma de partículas)
- 5 7. 7) Maquillaje - CFT CS17 (cosméticos/grasa, en forma de partículas)
- 8. 8) Salsa de tomate -Warwick-Equest WE5TPWKC (alimento/blanqueable)
- 9. 9) Sangre -Warwick-Equest WE5DASBWK (suciedad genérica/enzimática)
- 10. 10) Hierba y barro - Warwick-Equest WE51ACBFWKC (suciedad genérica/blanqueable, enzimática, en forma de partículas)
- 10 11. 11) Zanahoria homogeneizada - Warwick-Equest WE51ACBFWKC (alimento/blanqueable, enzimático)
- 12. 12) Vino tinto -Warwick-Equest WE5RWWKC (bebida/blanqueable)
- 13. 13) Mostaza - Warwick-Equest WE5FSMWKC (alimento/blanqueable, enzimático)
- 14. 14) Alimento frito - Warwick-Equest WE5HBGBKC (sobre algodón azul) (grasa, aceite/suciedad grasa, enzimática)
- 15 Con el fin de valorar la capacidad de supresión de la suciedad, se estimó la reflexión de la luz a partir de un espectrofotómetro midiendo el valor Y de las coordenadas de colores Y, x, z. Las características del espectrofotómetro se exponen en la tabla 2.

Tabla 2

Geometría de lectura	d/8
Iluminador normalizado/observador estándar CIE	D65/10°
Componente UV de la luz incidente	excluido mediante filtro de restricción UV (corte a 420 nm)
Componente especular	excluido
Área de iluminación/medición	Diámetro de iluminación 30 mm/diámetro de medición 26 mm (LAV)
Valor determinado	componente Y

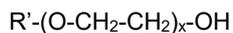
- 20 Las manchas se estimaron dos veces, en el medio del área circular de la propia mancha í. Cuanto más elevados eran los valores mejor era el rendimiento. Los resultados se valoraron estadísticamente (límites de confianza de 95%). Las figuras anejas 1 y 2 muestran los resultados obtenidos (figura 1: resultados del ensayo, valor de Y; figura 2: resultados del ensayo, % de valor Y). No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las muestras.

25

REIVINDICACIONES

1. Un método para preparar alquil-sulfatos y/o alquiletoxi-sulfatos neutralizados, que comprende las etapas de:

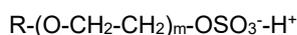
(a) mezclar un alcohol graso etoxilado de fórmula:



5 en la que R' es un alquilo de C₆-C₁₆ lineal o ramificado, saturado o insaturado y x es un número entero comprendido entre 1 y 12,

con una base de amina orgánica; y

(b) añadir a la mezcla de la etapa precedente un éster de ácido sulfúrico de fórmula:



10 en la que R es una mezcla de alquilos de C₆-C₂₂ lineales o ramificados, saturados o insaturados, en que la cantidad de alquilos de C₈ y C₁₀ es de 1% a 10% y m es 0,

obteniéndose así una composición sustancialmente anhidra de alquil(etoxi)-sulfato neutralizado con una amina orgánica en un alcohol graso etoxilado como disolvente.

15 2. El método según la reivindicación 1, en que la composición sustancialmente anhidra contiene de 0 a 10% en peso de agua, preferentemente de 4 a 6% en peso de agua.

3. El método según la reivindicación 1 o 2, en el que R es una mezcla de alquilos de C₈-C₁₈ lineales o ramificados, saturados o insaturados, con un número par de átomos de carbono, en la que la cantidad de alquilos de C₈ y C₁₀ es de 1% a 10%.

20 4. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que R' es un alquilo de C₉-C₁₄ preferentemente de C₁₀-C₁₃ lineal o ramificado, saturado o insaturado.

5. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que x es un número entero comprendido entre 4 y 12, preferentemente entre 4 y 8, más preferentemente entre 6 y 8.

25 6. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la base de amina orgánica se selecciona entre el grupo que consiste en trietanolamina, monoetanolamina, dietanolamina, monoisopropanolamina, triisopropanolamina, 2-aminobutanol, aminoetil-propanodiol, arginina, lisina, ornitina, aminometilpropanol, aminometil-propanodiol, 2-amino-2-hidroximetil-1,3-propanodiol, triisopropanol y sus mezclas.

7. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que en la etapa (a) se añade otro disolvente no acuoso seleccionado entre el grupo que consiste en etilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, 1,3-butilenglicol, sorbitol, manitol, eritritol, pentaeritritol y propanodiol, glicerina, alquil-pentósidos y sus mezclas.

30 8. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que en la etapa (a) se añade urea.

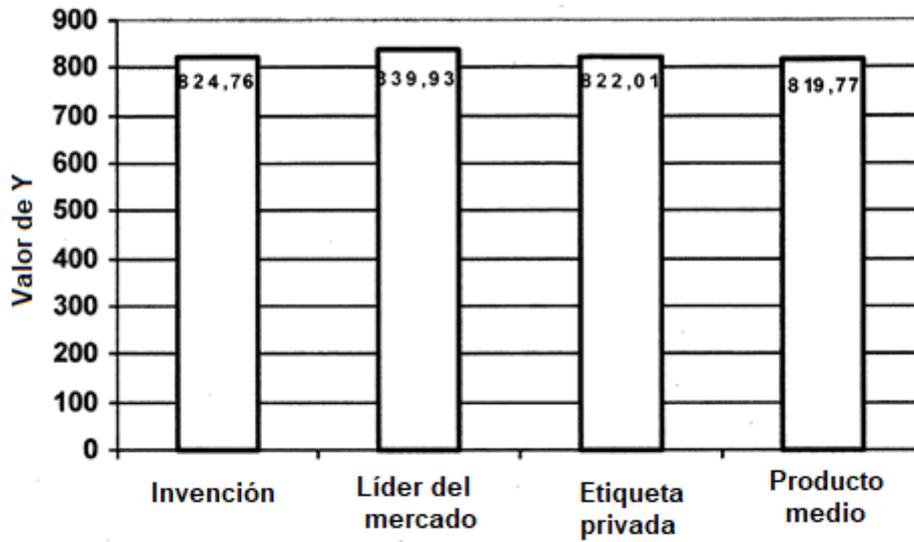


FIG.1

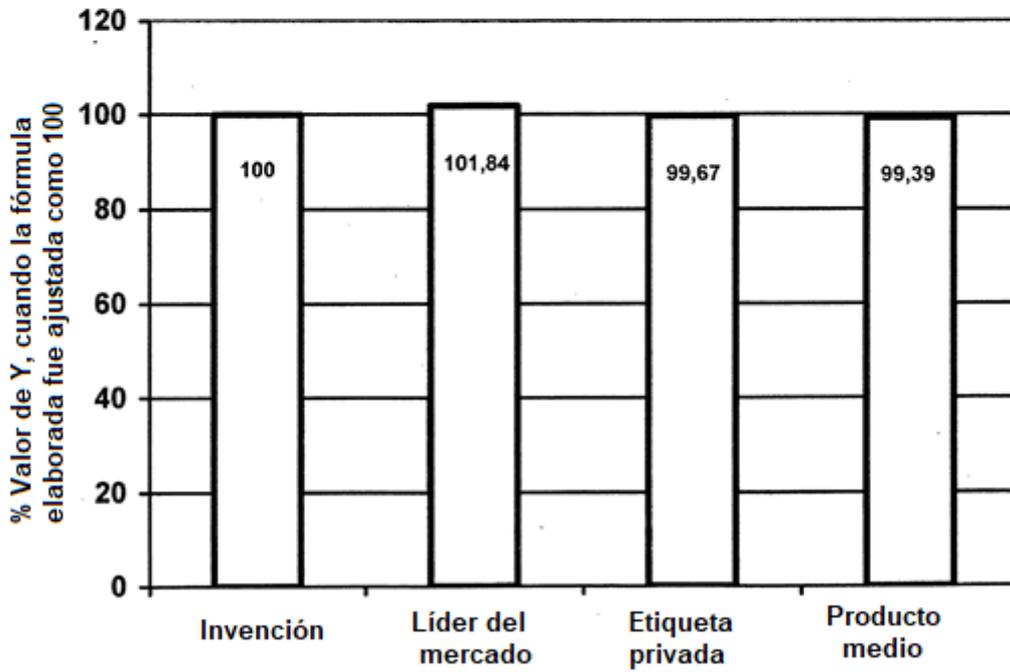


FIG.2