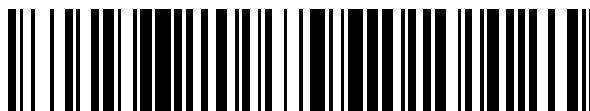


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 849**

51 Int. Cl.:

C11D 1/62 (2006.01)

C11D 3/20 (2006.01)

C11D 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2011 E 11709713 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.02.2015 EP 2553067**

54 Título: **Composición de sustancia activa suavizante de tejidos**

30 Prioridad:

01.04.2010 US 319997 P

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

29.05.2015

73 Titular/es:

**EVONIK DEGUSSA GMBH (100.0%)
Rellinghauser Strasse 1-11
45128 Essen, DE**

72 Inventor/es:

**KÖHLE, HANS-JÜRGEN;
SCHÖPPNER, MATTHIAS;
EULER, AXEL;
JAKOB, HARALD;
MELEDATHU, SAJI JOHN;
KURTH, TODD L.;
YOUNG, DELBERT G.;
HAMANN, INGO y
SCHICK, GEORG**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 536 849 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

Composición de sustancia activa suavizante de tejidos

La presente invención se refiere a composiciones de sustancia activa suavizantes de tejidos que tienen un bajo contenido en disolventes inflamables, una baja viscosidad en estado fundido y una alta estabilidad en estado fundido.

Sales de amonio cuaternario que portan dos restos hidrocarbonados de cadena larga hidrófobos han encontrado un amplio uso como sustancias activas suavizantes de tejidos. Sales de amonio cuaternario de alcanolaminas esterificadas, por término medio con dos restos de ácido graso por molécula, a las que se alude comúnmente como esterquats, han sustituido en gran medida compuestos de amonio cuaternario de alquilo anteriores debido a su biodegradabilidad.

Diésteres de ácidos grasos de cloruro de bis-(2-hidroxietil)-dimetilamonio, que han encontrado un uso comercial, son difíciles de manipular en un estado puro, ya que el sólido tiende a apelmazarse y la masa fundida tiene una alta viscosidad a bajas temperaturas de fusión y una estabilidad insatisfactoria a temperaturas de fusión elevadas. Por lo tanto, diésteres de ácidos grasos de cloruro de bis-(2-hidroxietil)-dimetilamonio son transportados habitualmente como una composición fundida que contiene al menos 13% en peso de etanol o 2-propanol, que tiene una viscosidad a temperaturas de 65 a 75 °C que es lo suficientemente baja para su bombeo. Sin embargo, este tipo de composiciones tiene un bajo punto de inflamación inferior a 30 °C y, por lo tanto, están sujetas a restricciones regulatorias y requieren medidas adicionales de seguridad en su manipulación.

El documento WO 2007/026314 propone reemplazar el disolvente inflamable de composiciones de este tipo por 2 a 40% en peso de un diluyente seleccionado de ésteres alquílicos o poliésteres, amidas de alquilo o poliamidas, ácidos grasos, tensioactivos no iónicos o combinaciones de los mismos, y específicamente describe grasa de sebo hidrogenada, ácido graso de sebo hidrogenado, aceite de coco hidrogenado, estearina de palma hidrogenada, aceite de soja hidrogenado, diestearato de etilenglicol, éster de sacarosa de soja duro, palmitato de cetilo y tetracaprilato/tetracaprato de pentaeritritol como diluyentes adecuados. El documento WO 2007/026314 propone, además, el uso de un agente de acoplamiento adicional, seleccionado de alcoholes polivalentes, ésteres parciales de tensioactivos no iónicos de alcoholes polivalentes, en una cantidad de 0,1 a 15% en peso. Sin embargo, las composiciones enseñadas por el documento WO 2007/026314 tienen la desventaja de una baja estabilidad en estado fundido con respecto a la desalquilación de la sal de amonio cuaternario, lo que conduce a un aumento en el contenido de amina libre del éster durante el transporte y la manipulación en un estado fundido. Técnica relevante adicional incluye los documentos US 2003/0220210 y 98 2007 734.

Por lo tanto, sigue habiendo una necesidad de composiciones de sustancia activa suavizantes de tejidos que tengan una viscosidad de fusión baja y una alta estabilidad en estado fundido y al mismo tiempo tengan una baja inflamabilidad.

Se ha encontrado ahora que composiciones de sustancia activa suavizantes de tejidos a base de un éster de ácido graso de cloruro de bis-(2-hidroxietil)-dimetilamonio hecho a partir de ácidos grasos con una longitud de cadena específica y un grado específico de insaturación y que tiene una relación molar particular de restos de ácido graso a restos amina, que comprenden una cantidad específica de un triglicérido de ácido graso, que tiene una longitud específica inferior de la cadena de los restos de ácido graso, así como una cantidad específica de un alcohol, seleccionado de etanol, 1-propanol y 2-propanol, muestran una combinación inesperada de viscosidad de fusión baja, alta estabilidad frente a desalquilación en el estado fundido y baja inflamabilidad.

Por lo tanto, la presente invención está dirigida a una composición de sustancia activa suavizante de tejidos, que comprende

a) de 65 a 95% en peso de un éster de ácido graso de cloruro de bis-(2-hidroxietil)-dimetilamonio que tiene una relación molar de restos de ácido graso a restos amina de 1,80 a 1,96, una longitud media de cadena de los restos de ácido graso de 16 a 18 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 50,

b) de 2 a 8% en peso de un triglicérido de ácido graso que tiene una longitud media de cadena de los restos de ácido graso de 10 a 14 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 15, y

c) de 3 a 12% en peso de un alcohol seleccionado de etanol, 1-propanol y 2-propanol.

La invención está dirigida, además, a un método para fabricar este tipo de composiciones, que comprende las etapas

- 5 a) hacer reaccionar una mezcla que comprende de 78 a 95% en peso de éster de ácido graso de bis-(2-hidroxi-etil)-metilamina que tiene una relación molar de restos de ácido graso a restos amina de 1,80 a 1,96, una longitud media de la cadena de los restos de ácido graso de 16 a 18 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 50, de 2 a 9% en peso de un triglicérido de ácido graso que tiene una longitud media de cadena de los restos de ácido graso de 10 a 14 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 15, y de 3 a 13% en peso de un alcohol seleccionado de etanol, 1-propanol y 2-propanol, con un exceso de cloruro de metilo a una temperatura de 60 a 120 °C, para proporcionar una mezcla de reacción, y
- 10 b) separar el cloruro de metilo que no ha reaccionado de la mezcla de reacción de la etapa a) separando por destilación una mezcla de cloruro de metilo y dicho alcohol, condensando alcohol a partir de dicha mezcla de cloruro de metilo y alcohol y devolviendo alcohol condensado a dicha mezcla de reacción para proporcionar un contenido de alcohol de 3 a 12% en peso.

15 La invención también está dirigida a un método alternativo para la fabricación de composiciones de este tipo, que comprende las etapas

- 20 a) hacer reaccionar una mezcla que comprende de 88 a 98% en peso de éster de ácido graso de bis-(2-hidroxi-etil)-metilamina que tiene una relación molar de restos de ácido graso a restos amina de 1,80 a 1,96, una longitud media de cadena de los restos de ácido graso de 16 a 18 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 50, de 2 a 9% en peso de un triglicérido de ácido graso que tiene una longitud media de cadena de los restos de ácido graso de 10 a 14 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 15, y de 0 a 3% en peso de un alcohol seleccionado de etanol, 1-propanol y 2-propanol con un exceso de cloruro de metilo a una temperatura de 60 a 120 °C para proporcionar una mezcla de reacción,
- 25 b) añadir más del alcohol a la mezcla de reacción de la etapa a) para proporcionar un contenido en alcohol de 3 a 12% en peso, y
- 30 c) separar el cloruro de metilo que no ha reaccionado de la mezcla de la etapa b) separando por destilación una mezcla de cloruro de metilo y dicho alcohol, condensando alcohol a partir de dicha mezcla de cloruro de metilo y alcohol y devolviendo alcohol condensado a dicha mezcla de reacción para proporcionar un contenido de alcohol de 3 a 12% en peso.

La composición de sustancia activa suavizante de tejidos de la invención comprende 65 a 95% en peso de éster de ácido graso de cloruro de bis-(2-hidroxi-etil)-dimetilamonio. La composición comprende preferiblemente de 80 a 90% en peso de dicho éster.

35 El éster de ácido graso de cloruro de bis-(2-hidroxi-etil)-dimetilamonio comprende al menos un diéster de fórmula $(\text{CH}_3)_2\text{N}^+(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})\text{R})_2\text{Cl}^-$, y al menos un monoéster de fórmula $(\text{CH}_3)_2\text{N}^+(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})\text{R})\text{Cl}^-$, en que R es el grupo hidrocarburo de un resto ácido graso RCOO. El éster de ácido graso de cloruro de bis-(2-hidroxi-etil)-dimetilamonio tiene una relación molar de restos de ácido graso a restos amina de 1,80 a 1,96 y preferiblemente 1,85 a 1,94. La relación molar especificada proporciona un alto rendimiento de suavizado en un suavizante de tejidos en el ciclo de aclarado.

40 El resto de ácido graso del éster de ácido graso de cloruro de bis-(2-hidroxi-etil)-dimetilamonio se puede derivar de un ácido graso puro o de una mezcla de ácidos grasos de la fórmula RCOOH, en que R es un grupo hidrocarburo. El grupo hidrocarburo puede ser ramificado o no ramificado y preferiblemente es no ramificado.

45 El resto de ácido graso tiene una longitud de cadena media de 16 a 18 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 50. La longitud de cadena media es preferiblemente de 16,5 a 17,8 átomos de carbono. Preferiblemente, el resto de ácido graso tiene un índice de yodo de 1,0 a 50, más preferiblemente de 2 a 50, incluso más preferiblemente de 5 a 40 y lo más preferiblemente de 15 a 35. La longitud de cadena media se calcula sobre la base de la fracción en peso de ácidos grasos individuales en la mezcla de ácidos grasos. Para los ácidos grasos de cadena ramificada la longitud de la cadena se refiere a la cadena consecutiva más larga de átomos de carbono. El índice de yodo es la cantidad de yodo en g consumida por la

50 reacción de los dobles enlaces de 100 g de ácido graso, determinado por el método de la norma ISO 3961. Con el fin de proporcionar la longitud de cadena media y el índice de yodo requerido, el resto de ácido graso se puede derivar de una mezcla de ácidos grasos que comprenden ácidos grasos tanto saturados como insaturados. Los

ácidos grasos insaturados son preferiblemente ácidos grasos mono-insaturados. El éster de ácido graso de cloruro de bis-(2-hidroxietil)-dimetilamonio comprende preferiblemente menos de 6% en peso de restos de ácidos grasos múltiples veces insaturados. Ejemplos de ácidos grasos saturados adecuados son ácido palmítico y ácido esteárico. Ejemplos de ácidos grasos mono-insaturados adecuados son ácido oleico y ácido eláidico. La relación cis-trans de dobles enlaces de restos de ácido graso insaturado es preferiblemente superior a 55:45 y más preferiblemente superior a 65:35. La fracción de restos de ácidos grasos múltiples veces insaturados se puede reducir mediante hidrogenación selectiva táctil, que es una hidrogenación que hidrogena selectivamente un doble enlace en una subestructura $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-$, pero no los dobles enlaces de grupos de hidrocarburos mono-insaturados. Los valores de la longitud de la cadena y el índice de yodo medio especificados son esenciales para lograr simultáneamente un alto rendimiento de suavizado y un bajo punto de fusión de la composición. Si la longitud de cadena media es de menos de 16 átomos de carbono o el índice de yodo es superior a 50, el rendimiento de suavizado no será satisfactorio, mientras que el punto de fusión de la composición pueden ser demasiado alto si la longitud de cadena media es de más de 18 átomos de carbono.

El resto de ácido graso se puede derivar de ácidos grasos de origen natural o sintético y se deriva preferiblemente de ácidos grasos de origen natural, lo más preferiblemente de ácido graso de sebo. El índice de yodo requerido puede ser proporcionado mediante el uso de una mezcla de ácidos grasos de origen natural que ya tiene dicho índice de yodo, por ejemplo un ácido graso de sebo. Alternativamente, el índice de yodo requerido puede ser proporcionado mediante hidrogenación parcial de una mezcla de ácidos grasos o una mezcla de triglicéridos que tiene un índice de yodo más alto. En una realización adicional y preferida, el índice de yodo requerido es proporcionado combinando una mezcla de ácidos grasos que tiene un índice de yodo alto con una mezcla de ácidos grasos saturados. La mezcla de ácidos grasos saturados puede obtenerse o bien por hidrogenación de una mezcla de ácidos grasos que contiene ácidos grasos insaturados o de una mezcla de triglicéridos hidrogenados, tal como un aceite vegetal hidrogenado.

La composición de sustancia activa suavizante de tejidos de la presente invención comprende, además, de 2 a 8% en peso y preferiblemente de 3 a 6% en peso de un triglicérido de ácido graso que tiene una longitud media de cadena de los restos de ácido graso de 10 a 14 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 15.

La longitud media de la cadena de los restos de ácido graso es preferiblemente de 12 a 13,8 átomos de carbono. El triglicérido de ácido graso es preferiblemente un aceite de coco o un aceite de coco hidrogenado y lo más preferiblemente un aceite de coco refinado. La cantidad especificada de triglicérido de ácido graso y la longitud media de la cadena de los restos de ácido graso es esencial para lograr simultáneamente un bajo punto de fusión y una baja inflamabilidad de la composición de sustancia activa suavizante de tejidos. Sorprendentemente, la cantidad especificada de triglicérido de ácido graso también mejora la eficiencia suavizante de un suavizante de ciclo de aclarado, preparado a partir de la composición de sustancia activa suavizante de tejidos de la presente invención.

La composición de sustancia activa suavizante de tejidos de la presente invención también comprende de 3 a 12% en peso y preferiblemente de 6 al 10% en peso de un alcohol seleccionado de etanol, 1-propanol y 2-propanol. El alcohol es preferiblemente etanol o 2-propanol y lo más preferiblemente 2-propanol. La cantidad especificada de alcohol es esencial para lograr simultáneamente una baja inflamabilidad de la composición de sustancia activa suavizante de tejidos y una alta estabilidad de la composición en el estado fundido a la desalquilación del éster de ácido graso de cloruro de bis-(2-hidroxietil)-dimetilamonio. La mejora en la estabilidad que se puede lograr mediante la cantidad especificada de alcohol parece ser específica para la sal cloruro y no ha sido reconocida en la técnica anterior.

La cantidad combinada de triglicérido de ácido graso y el alcohol es preferentemente de 10 a 15% en peso.

Las composiciones de sustancia activa suavizantes de tejidos de la presente invención muestran una combinación de alta estabilidad a la desalquilación en el estado fundido, baja viscosidad en estado fundido y baja inflamabilidad. Una composición de sustancia activa suavizante de tejidos que comprende 86% en peso de éster de ácido graso de sebo de cloruro de bis-(2-hidroxietil)-dimetilamonio, 3% en peso de aceite de coco y 9% en peso de 2-propanol tiene un punto de inflamación de 38 °C, determinado de acuerdo con la norma DIN 53213.

La composición de sustancia activa suavizante de tejidos de la presente invención se puede preparar mezclando éster de ácido graso de cloruro de bis-(2-hidroxietil)-dimetilamonio, triglicérido de ácido graso y alcohol en las cantidades especificadas. Sin embargo, la composición de sustancia activa suavizante de tejidos se prepara preferiblemente por uno de los dos métodos de la invención, que comparten la cuaternización de un éster de ácido graso de bis-(2-hidroxietil)-metilamina con cloruro de metilo en exceso en presencia del triglicérido de ácido graso y la subsiguiente separación de cloruro de metilo en exceso en presencia del alcohol.

El primer método de la invención comprende dos etapas.

En la primera etapa, una mezcla que comprende de 78 a 95% en peso de éster de ácido graso de bis-(2-hidroxiethyl)-metilamina, de 2 a 9% en peso de un triglicérido de ácido graso y de 3 a 13% en peso de un alcohol seleccionado de etanol, 1-propanol y 2-propanol, se hace reaccionar con un exceso de cloruro de metilo a una temperatura de 60 a 120°C y preferiblemente de 90 a 110 °C. La cantidad molar de cloruro de metilo es mayor que la cantidad molar de éster de ácido graso de bis-(2-hidroxiethyl)-metilamina y la relación molar de cloruro de metilo a éster de ácido graso de bis-(2-hidroxiethyl)-metilamina es preferiblemente de 1,1 a 1,5. El éster de ácido graso de bis-(2-hidroxiethyl)-metilamina tiene una relación molar de restos de ácido graso a restos amina de 1,80 a 1,96, preferiblemente de 1,82 a 1,92, una longitud media de cadena de los restos de ácido graso de 16 a 18 átomos de carbono, preferiblemente de 16,5 a 17,8 átomos de carbono, y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 50, preferiblemente de 1,0 a 50, más preferiblemente de 2 a 50, incluso más preferiblemente de 5 a 40 y lo más preferiblemente de 15 a 35. El triglicérido de ácido graso tiene una longitud media de cadena de los restos de ácido graso de 10 a 14 átomos de carbono, preferiblemente de 12 a 13,8 átomos de carbono, y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 15, y es preferiblemente un aceite de coco o un aceite de coco hidrogenado. La reacción se lleva a cabo preferiblemente en un recipiente a presión a una presión total de 1 a 10 bar, preferiblemente de 3 a 8 bar. El cloruro de metilo se añade preferiblemente a la mezcla de éster de ácido graso de bis-(2-hidroxiethyl)-metilamina, triglicérido de ácido graso y alcohol a una tasa que evita un aumento de la presión más allá del límite superior especificado. La reacción se lleva a cabo preferiblemente hasta que haya reaccionado más de 80%, preferiblemente más de 85% del éster de ácido graso de bis-(2-hidroxiethyl)-metilamina. Tiempos de reacción adecuados están en el intervalo de 2 a 8 h, dependiendo de la temperatura y presión de reacción.

En la segunda etapa, cloruro de metilo que no ha reaccionado se separa de la mezcla de reacción de la etapa a) separando por destilación una mezcla de cloruro de metilo y el alcohol, condensando alcohol de la mezcla de cloruro de metilo y alcohol que se separa por destilación y devolviendo el alcohol condensado a la mezcla de reacción para proporcionar un contenido de alcohol de 3 a 12% en peso en la mezcla de reacción. La mezcla de cloruro de metilo y alcohol se separa por destilación preferiblemente a una presión total de 0,2 a 1 bar. El alcohol se condensa preferiblemente de la mezcla de cloruro de metilo y el alcohol en un condensador parcial a una temperatura entre los puntos de ebullición de cloruro de metilo y el alcohol a la presión empleada para la destilación. Todo o una parte del alcohol condensado puede ser devuelto a la mezcla de reacción, dependiendo del contenido de alcohol que se desee para la mezcla resultante.

El segundo método de la invención comprende tres etapas y difiere del primer método de la invención en que en la primera etapa la mezcla inicial comprende de 88 a 98% en peso de éster de ácido graso de bis-(2-hidroxiethyl)-metilamina y de 0 a 3% en peso del alcohol y en que en una etapa adicional se añade más del alcohol a la mezcla de reacción de la primera etapa para proporcionar un contenido de alcohol de 3 a 12% en peso, antes de llevar a cabo la etapa de separación de la mezcla de cloruro de metilo que no ha reaccionado.

Los dos métodos de la invención tienen la ventaja de proporcionar una composición de sustancia activa suavizante de tejidos que tiene un bajo contenido de éster de ácido graso de bis-(2-hidroxiethyl)-metilamina no cuaternizado en tiempos de reacción cortos. El segundo método de la invención tiene la ventaja adicional de una baja formación de subproductos de la alquilación del alcohol y un tiempo de reacción de alquilación adicionalmente reducido.

La invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos que, sin embargo, no pretenden limitar el alcance de la invención de modo alguno.

Ejemplos

Composiciones de sustancia activa suavizantes de tejidos se prepararon a partir de aceite de coco, 2-propanol y un éster de ácido graso de sebo de cloruro de bis-(2-hidroxiethyl)-dimetilamonio con un índice de yodo de 20, calculado para el ácido graso libre, que tiene una relación molar de restos de ácido graso a restos de amina de 1,89 y que contiene 0,044 mmol/g de éster de ácido graso de bis-(2-hidroxiethyl)-metilamina, 0,041 mmol de éster de ácido graso de cloruro de bis-(2-hidroxiethyl)-metilamonio y 0,111 mmol/g de ácido graso mezclando la sal de amonio cuaternario en polvo con los disolventes en las cantidades dadas en la Tabla 1 y fundiendo las mezclas.

La estabilidad al almacenamiento se determinó para composiciones de sustancia activa suavizantes de tejidos que se almacenaron durante 5 días a 100 °C en frascos de vidrio cerrados.

Las viscosidades de fusión se midieron a 90 °C con un reómetro StressTech de REOLOGICA® instruments utilizando placas paralelas de 50 mm, una distancia entre placas de 1 mm y velocidades de cizalla de 1, 10 y 100 s⁻¹.

Tabla 1

Propiedades de composiciones de sustancia activa suavizantes de tejidos

Ejemplo	1*	2*	3
Fracción de quat : aceite de coco : 2-propanol en % en peso	92:0:8	96:4:0	88:4:8
Viscosidad de fusión a 1 s ⁻¹ en mPa*s	272	13200	262
Viscosidad de fusión a 10 s ⁻¹ en mPa*s	237	9010	236
Viscosidad de fusión a 100 s ⁻¹ en mPa*s	219	2290	194
Fracción de quat desalquilado después de 5 d de almacenamiento a 100 °C en %	7,8	10,0	7,9

- No de acuerdo con la invención

5

REIVINDICACIONES

1. Una composición de sustancia activa suavizante de tejidos, que comprende
- 5 a) de 65 a 95% en peso de un éster de ácido graso de cloruro de bis-(2-hidroxietyl)-dimetilamonio que tiene una relación molar de restos de ácido graso a restos amina de 1,80 a 1,96, una longitud media de cadena de los restos de ácido graso de 16 a 18 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 50,
- b) de 2 a 8% en peso de un triglicérido de ácido graso que tiene una longitud media de cadena de los restos de ácido graso de 10 a 14 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 15, y
- 10 c) de 3 a 12% en peso de un alcohol seleccionado de etanol, 1-propanol y 2-propanol.
2. La composición de sustancia activa suavizante de tejidos de la reivindicación 1, que comprende de 3 a 6% en peso de dicho triglicérido de ácido graso y de 6 a 10% en peso de dicho alcohol.
3. La composición de sustancia activa suavizante de tejidos de la reivindicación 1 ó 2, en donde la cantidad combinada de dicho triglicérido de ácido graso y dicho alcohol es de 10 a 15% en peso.
- 15 4. La composición de sustancia activa suavizante de tejidos de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el triglicérido de ácido graso es un aceite de coco o un aceite de coco hidrogenado.
5. La composición de sustancia activa suavizante de tejidos de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde los restos de ácido graso del éster de ácido graso de cloruro de bis-(2-hidroxietyl)-dimetilamonio tienen un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 15 a 35.
- 20 6. Un método para fabricar una composición de sustancia activa suavizante de tejidos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende las etapas
- a) hacer reaccionar una mezcla que comprende de 78 a 95% en peso de éster de ácido graso de bis-(2-hidroxietyl)-metilamina que tiene una relación molar de restos de ácido graso a restos amina de 1,80 a 1,96, una longitud media de la cadena de los restos de ácido graso de 16 a 18 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 50, de 2 a 9% en peso de un triglicérido de ácido graso que tiene una longitud media de cadena de los restos de ácido graso de 10 a 14 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 15, y de 3 a 13% en peso de un alcohol seleccionado de etanol, 1-propanol y 2-propanol, con un exceso de cloruro de metilo a una temperatura de 60 a 120 °C, para proporcionar una mezcla de reacción, y
- 25 b) separar el cloruro de metilo que no ha reaccionado de la mezcla de reacción de la etapa a) separando por destilación una mezcla de cloruro de metilo y dicho alcohol, condensando alcohol a partir de dicha mezcla de cloruro de metilo y alcohol y devolviendo alcohol condensado a dicha mezcla de reacción para proporcionar un contenido de alcohol de 3 a 12% en peso.
- 30 7. Un método para fabricar una composición de sustancia activa suavizante de tejidos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende las etapas
- a) hacer reaccionar una mezcla que comprende de 88 a 98% en peso de éster de ácido graso de bis-(2-hidroxietyl)-metilamina que tiene una relación molar de restos de ácido graso a restos amina de 1,80 a 1,96, una longitud media de cadena de los restos de ácido graso de 16 a 18 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 50, de 2 a 9% en peso de un triglicérido de ácido graso que tiene una longitud media de cadena de los restos de ácido graso de 10 a 14 átomos de carbono y un índice de yodo, calculado para el ácido graso libre, de 0 a 15, y de 0 a 3% en peso de un alcohol seleccionado de etanol, 1-propanol y 2-propanol con un exceso de cloruro de metilo a una temperatura de 60 a 120 °C para proporcionar una mezcla de reacción,
- 35 40 b) añadir más del alcohol a la mezcla de reacción de la etapa a) para proporcionar un contenido en alcohol de 3 a 12% en peso, y
- 45

- c) separar el cloruro de metilo que no ha reaccionado de la mezcla de la etapa b) separando por destilación una mezcla de cloruro de metilo y dicho alcohol, condensando alcohol a partir de dicha mezcla de cloruro de metilo y alcohol y devolviendo alcohol condensado a dicha mezcla de reacción para proporcionar un contenido de alcohol de 3 a 12% en peso.
- 5 8. El método de la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en el que la mezcla de cloruro de metilo y alcohol se separa por destilación a una presión total de 0,2 a 1 bar.