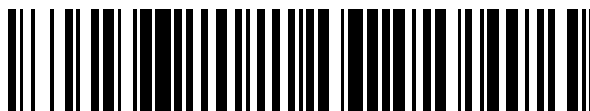


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 425**

51 Int. Cl.:

C11D 1/62 (2006.01)
C11D 3/00 (2006.01)
C11D 3/20 (2006.01)
C11D 3/50 (2006.01)
C11D 11/00 (2006.01)
C11D 11/04 (2006.01)
C07C 213/06 (2006.01)
C07C 213/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2017** **E 17382378 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020** **EP 3418354**

54 Título: **Composiciones activas de suavizante textil**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.01.2021

73 Titular/es:

KAO CORPORATION, S.A. (100.0%)
Puig dels Tudons, 10
08210 Barberà del Vallès, Barcelona, ES

72 Inventor/es:

NOGUÉS LÓPEZ, BLANCA;
MUNDÓ BLANCH, MIQUEL;
PEY GUTIÉRREZ, CARMEN M.;
SOBREVIAS ALABAU, JAUME y
VILARET FERRER, JOSEP

ES 2 802 425 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

Composiciones activas de suavizante textil

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones activas de suavizante textil que comprenden una combinación de un compuesto de éster de amonio cuaternario y disolventes grasos (un éster de ácido graso, un ácido graso, un alcohol graso, y mezclas de los mismos) y a métodos de elaboración y uso de las mismas. La invención también propone composiciones de suavizante textil, que comprenden las composiciones activas descritas previamente, y métodos de elaboración y uso de las mismas.

Estado de la técnica

Una composición activa de suavizante textil tiene que cumplir varios requisitos, a veces difíciles de cumplir simultáneamente, para usarse en suavizantes textiles: i) alto rendimiento de suavizado, ii) estabilidad de hidrólisis en dispersiones acuosas con poco cambio en la viscosidad de la dispersión, iii) manipulación y procesamiento adecuados en estado líquido, iv) buen olor, v) compatibilidad apropiada con otros componentes incluyendo perfumes, vi) capacidad para contribuir a perfiles de viscosidad adecuados cuando va a usarse: a) en combinación con otros componentes de una composición de suavizante y b) en la dilución.

Los compuestos de éster de amonio cuaternario, comúnmente denominados esterquats, han encontrado un amplio uso como activos de suavizante textil debido a su alto rendimiento de suavizado, su biodegradabilidad y toxicidad en agua razonablemente baja.

La mayoría de los compuestos de éster de amonio cuaternario usados comercialmente son sólidos. Esto hace que su manipulación y procesamiento en estado puro sea difícil: tendencia a formar grumos, alta viscosidad a bajas temperaturas de fusión, estabilidad insatisfactoria a temperaturas de fusión más altas. El uso de estos compuestos en suavizantes textiles líquidos se potencia convirtiéndolos en composiciones fundidas que contienen desde el 5 hasta el 25% en peso de un disolvente (no se excluye la adición de sustancias auxiliares). La función del disolvente es mejorar la manipulación y el procesamiento de los compuestos de éster de amonio cuaternario (reducción de la viscosidad en las composiciones activas de suavizante textil y/o aumento de la dispersabilidad en agua a partir del estado fundido), aunque sin proporcionar ningún beneficio en cuanto a su rendimiento de suavizado. Los disolventes usados comúnmente tales como etanol o isopropanol son sustancias volátiles e inflamables. Tales composiciones activas de suavizante textil tienen una viscosidad baja, pero desafortunadamente, tienen un bajo punto de inflamación de menos de 60°C y, por tanto, requieren medidas de seguridad especiales cuando se manipulan y procesan y están sujetas a determinadas restricciones reguladoras.

Hay varios intentos en el estado actual de la técnica que tienen como objetivo superar los inconvenientes provocados por la adición de los disolventes inflamables citados anteriormente.

El documento WO2013126335 A1 propone composiciones activas de suavizante textil que tienen un contenido reducido de o no tienen disolventes añadidos, que pueden fluir sin tener que calentarlas hasta temperaturas muy altas que comprometan la estabilidad química del producto y pueden formar suavizantes textiles líquidos estables y de baja viscosidad. En una realización descrita en ese documento, estas composiciones activas de suavizante textil comprenden al menos un compuesto de éster de amonio cuaternario y menos del 8% de disolvente añadido tal como isopropanol. En la realización más preferida, las composiciones activas de suavizante textil no contienen disolvente. Los ejemplos 1-4 muestran la síntesis de compuestos de éster de amonio cuaternario sin disolvente añadido al producto de reacción. La viscosidad de tales composiciones activas de suavizante textil es inferior a 2000 cP a 80°C. Se notifica que son fáciles de manipular y procesar.

El documento EP2553067 B1 divulga composiciones activas de suavizante textil que tienen un bajo contenido de disolventes inflamables, una baja viscosidad del fundido y una alta estabilidad en estado fundido. Estas composiciones activas de suavizante textil comprenden desde el 65 hasta el 95% de un éster de ácido graso de cloruro de bis-(2-hidroxietil)-dimetilamonio, desde el 2 hasta el 8% de un triglicérido de ácido graso (preferiblemente un aceite de coco o un aceite de coco hidrogenado) y desde el 3 hasta el 12% de un alcohol inflamable seleccionado de etanol, 1-propanol y 2-propanol. La composición activa de suavizante textil del ejemplo 3 de ese documento se prepara mezclando el esterquat en polvo con aceite de coco y 2-propanol en una razón en porcentaje en peso de 88:4:8. Las viscosidades del fundido medidas a 90°C y a tasas de cizalladura de 1, 10 y 100 s⁻¹ son 262, 236 y 194 cP, respectivamente. Por el contrario, las viscosidades del fundido de una composición activa de suavizante textil del ejemplo comparativo 2, que consiste en el esterquat y aceite de coco en una razón en porcentaje en peso de 94:4, medidas en las condiciones definidas anteriormente, son 13200, 9010 y 2290 cP, respectivamente.

El documento EP2553066 B1 propone composiciones activas de suavizante textil que comprenden al menos el 50% en peso de un éster de ácido graso de metilsulfato de bis-(2-hidroxipropil)-dimetilamonio (preferiblemente desde el 85 hasta el 95% en peso) y desde el 0,5 hasta el 5% en peso de un ácido graso (preferiblemente desde el 2 hasta el 5%

en peso). Ajustando la cantidad de ácido graso dentro de este intervalo, pueden elaborarse composiciones de la presente invención que tienen bajas viscosidades del fundido y una buena estabilidad de almacenamiento en dispersiones acuosas sin usar ningún disolvente o diluyente. A pesar de ello, las composiciones activas de suavizante textil pueden comprender menos del 10% en peso de disolvente, con un punto de inflamación de menos de 20°C. De manera adicional, pueden comprender hasta el 9,9% en peso de al menos un disolvente seleccionado de glicerol, etilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol y alquil C₁-C₄ monoéteres de etilenglicol, propilenglicol y dipropilenglicol. Además, pueden comprender además desde el 2 hasta el 8% en peso de un triglicérido de ácido graso.

El documento EP2553071 B1 divulga composiciones activas de suavizante textil que tienen un alto rendimiento de suavizado y una buena estabilidad de almacenamiento en formulaciones acuosas a las que pueden procesarse sin el uso de disolventes volátiles. Estas composiciones comprenden al menos el 50% en peso de un éster de ácido graso de metilsulfato de bis-(2-hidroxipropil)-dimetilamonio y desde el 0,5 hasta el 5% en peso de un ácido graso. Las composiciones activas de suavizante textil descritas en ese documento comprenden menos del 10% en peso de un disolvente inflamable. En otra realización preferida, la composición activa de suavizante textil comprende además desde el 2 hasta el 8% en peso de un triglicérido de ácido graso. Se notifica que las composiciones obtenidas son termoestables.

El documento EP1239024 B1 propone composiciones de suavizante que contienen una sal de amonio cuaternario usada como agente base suavizante. Se notifica que estas composiciones de suavizante son excelentes en propiedades de suavizado, biodegradabilidad y toxicidad en agua. Comprenden un tensioactivo catiónico que comprende al menos uno seleccionado del grupo que consiste en monoesteramina cuaternizada (monoesterquat), diesteramina cuaternizada (diesterquat), triesteramina cuaternizada (triesterquat), en el que la razón de triesterquat con respecto a la cantidad total de monoesterquat, diesterquat y triesterquat supera el 50% y la razón de monoesterquat con respecto a la cantidad total de monoesterquat, diesterquat y triesterquat no es más del 10%. Las composiciones de suavizante comprenden además un tensioactivo no iónico que es un éster de ácido graso alcoxlado (etoxilado, propoxilado, butoxilado). Los ejemplos 7, 10-15 de ese documento divulgan el uso de ésteres metílicos de ácido graso de sebo hidrogenado etoxilado como disolventes de cuaternización, de modo que se obtienen disoluciones de aducto de éster metílico de ácido graso de sebo hidrogenado etoxilado de sales de amonio cuaternario. Estas disoluciones se mezclan adicionalmente con agua para preparar composiciones de suavizante de características tales como se describieron anteriormente.

A partir del estado de la técnica expuesto anteriormente, puede observarse que todavía existe la necesidad de composiciones activas de suavizante textil que puedan cumplir con los requisitos que se les impone: i) alto rendimiento de suavizado, ii) estabilidad de hidrólisis en dispersiones acuosas con poco cambio en la viscosidad de la dispersión, iii) manipulación y procesamiento adecuados en estado líquido, iv) buen olor y/o v) compatibilidad adecuada con otros componentes incluyendo perfumes. Además, existe la necesidad de un método mejorado y más eficiente para obtener una composición activa de suavizante textil que comprenda menos etapas.

La presente invención tiene como objetivo, en particular, el problema de proporcionar composiciones activas de suavizante textil que muestren bajos puntos de goteo (preferiblemente por debajo de 60°C) con el fin de permitir la manipulación en estado fundido a un máximo de 70°C, garantizando una buena estabilidad química, mientras que al mismo tiempo tengan buenos valores de viscosidad a 70°C, de modo que puedan bombearse fácilmente en estado fundido. Además, la presente invención tiene como objetivo el problema alternativo adicional de proporcionar a las composiciones activas de suavizante textil una viscosidad adecuada con un contenido bajo o en ausencia de disolventes inflamables. Finalmente, la presente invención también tiene como objetivo el problema alternativo adicional de proporcionar composiciones de suavizante textil con una viscosidad inicial mejorada de sus dispersiones acuosas y/o propiedades mejoradas de rendimiento de suavizado.

El documento WO 94/19439 A1 describe el uso de un aceite de éster en una composición de suavizante textil que comprende un material de suavizado textil de sal de amina o amonio cuaternario para conferir facilidad de planchado y/o beneficios de resistencia al arrugado al tejido tratado con el material de suavizado textil en el que el material de suavizado es un compuesto de amina o amonio cuaternario con dos grupos de cadena larga conectados al nitrógeno a través de enlaces éster. No divulga la presencia de un éster de ácido graso o una mezcla de ésteres de ácido graso derivados de un alcohol graso C₁₈-C₂₀ en el intervalo de desde el 5 hasta el 60% en peso; y no divulga la presencia de un alcohol graso C₁₈-C₂₀ en el intervalo de desde el 2 hasta el 12% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil.

El documento US 4830771 A describe un procedimiento para la preparación de diésteres de ácido graso de trialcanolamina en el que se hace reaccionar una trialcanolamina con un ácido graso en presencia de pequeñas cantidades de un éster de ácido graso. Los diésteres de ácido graso de trialcanolamina obtenidos pueden convertirse en la sal de amonio cuaternario por medio de agentes de cuaternización convencionales, y los productos resultantes pueden emplearse como acondicionadores textiles. Un objeto de la invención descrita en ese documento es proporcionar un nuevo método para preparar diésteres de ácido graso de trialcanolamina cuaternizada que dan como resultado productos que fluyen libremente cuando están en forma altamente concentrada (el 85-90% en peso). Dicho documento enseña la disminución del punto de fluidez mediante dilución con isopropanol (el 15% en peso). El contenido de éster de ácido graso está preferiblemente en el intervalo del 0,1 al 2,0, más preferiblemente del 0,2 al

1,0% en peso. Los alcoholes adecuados a partir de los cuales pueden derivarse los ésteres de ácido graso tienen de 1 a 8, preferiblemente de 1 a 6, y más preferiblemente de 1 a 3 átomos de carbono. Los ejemplos preferidos se refieren al éster metílico de ácido graso de sebo (es decir, derivado de un alcohol C₁).

El documento EP 0420465 A2 describe un método de preparación de un material de suavizado textil que comprende un material de amonio cuaternario y al menos un grupo alquenilo o alquilo C₈₋₂₈ conectado a la molécula a través de un enlace éster, comprendiendo dicho método la etapa de hacer reaccionar un material base con un grupo alquilo o alquenilo que contiene el material, de manera que al menos un grupo alquilo o alquenilo está conectado al material base a través de un enlace éster, en el que la reacción entre el material base y el grupo alquilo o alquenilo que contiene el material se lleva a cabo en presencia de un exceso de grupos alquilo o alquenilo, siendo dicho exceso eficaz para disminuir el punto de fluidez del material suavizante. Un método preferido de preparación de materiales suavizantes según la invención implica la reacción del material base con un ácido graso, un jabón del mismo o un éster C₁₋₆ del mismo, en el que está presente un exceso del ácido graso, su jabón o su éster C₁₋₆.

El documento WO 2011/120822 A1 describe una composición activa de suavizante textil, que comprende al menos el 0% en peso de un éster de ácido graso de 5-metilsulfato de bis-(2-hidroxipropil)-dimetilamonio que tiene una razón molar de restos de ácido graso con respecto a restos de amina de desde 1,5 hasta 1,99, en la que la longitud de cadena promedio de los restos de ácido graso es de desde 16 hasta 18 átomos de carbono y el índice de yodo de los restos de ácido graso, calculado para el ácido graso libre, es de desde 0,5 hasta 50, y desde el 0,5 hasta el 5% en peso de ácido graso proporciona un alto rendimiento de suavizado y una buena estabilidad de almacenamiento en dispersión acuosa y puede manipularse y procesarse en estado líquido sin adición de un disolvente inflamable.

El documento WO 03022967 A1 describe un método de dilución de una composición de acondicionador textil que comprende (a) desde el 7,5 hasta el 80% en peso de un material de suavizado textil de amonio cuaternario unido a éster que comprende al menos un componente unido a monoéster y al menos un componente unido a triéster; comprende la etapa de añadir un agente graso de formación de complejos (b) a la composición en una cantidad de manera que la razón en peso del componente unido a monoéster del compuesto (a) con respecto al agente graso de formación de complejos (b) es de desde 2,93:1 hasta 1:5.

Definiciones

Composición activa de suavizante textil: una composición que comprende un componente (a), un componente (b), un componente (c) y un componente (d).

Composición de suavizante textil: una composición que comprende una composición activa de suavizante textil que comprende un componente (a), un componente (b), un componente (c) y un componente (d), que comprende además al menos agua, en la que la composición activa de suavizante textil está presente en una cantidad de desde el 1 hasta el 30% en peso basándose en el peso total de la composición de suavizante textil.

Tal como se usa en el presente documento, el significado del término "que comprende" abarca tres alternativas, concretamente "que comprende", "que consiste en" y "que consiste esencialmente en".

En esta memoria descriptiva se usa la unidad que no es del SI cP, que puede convertirse a la unidad del SI mPa*s de la siguiente manera: 1 cP = 1 mPa*s.

Sumario de la invención

El primer objeto de la presente invención es una composición activa de suavizante textil que comprende un componente (a), un componente (b), un componente (c) y un componente (d), tal como se define en las reivindicaciones.

Un objeto adicional de la presente invención es un método para producir una composición activa de suavizante textil que comprende un componente (a), un componente (b), un componente (c) y un componente (d), tal como se define en las reivindicaciones.

Otro objeto de la presente invención es una composición de suavizante textil que comprende una composición activa de suavizante textil que comprende un componente (a), un componente (b), un componente (c) y un componente (d), que comprende además al menos agua, en la que la composición activa de suavizante textil está presente en una cantidad de desde el 1 hasta el 30% en peso basándose en el peso total de la composición de suavizante textil, tal como se define en las reivindicaciones.

También es un objeto de la presente invención un método para producir una composición de suavizante textil tal como se define en las reivindicaciones que comprende una composición activa de suavizante textil según la invención.

Otro objeto de la presente invención es el uso de la composición de suavizante textil de la invención para suavizar y acondicionar tejidos.

Los artículos textiles o tejidos se acondicionan proporcionando una composición de suavizante textil que comprende una composición activa de suavizante textil según la invención, poniendo en contacto uno o más artículos textiles con la composición de suavizante textil en uno o más puntos durante un procedimiento de lavado y permitir que los artículos textiles se sequen o secándolos por tambor de manera mecánica.

Descripción detallada de la invención

COMPOSICIÓN ACTIVA DE SUAVIZANTE TEXTIL

El objeto principal de la presente invención es una composición activa de suavizante textil que comprende:

- un componente (a), comprendiendo dicho componente al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario;

- un componente (b), siendo dicho componente un éster de ácido graso o una mezcla de ésteres de ácido graso derivados de un alcohol graso C_{18} - C_{20} , en la que el contenido de componente (b) está en el intervalo de desde el 5 hasta el 60% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil;

- un componente (c), siendo dicho componente un ácido graso o una mezcla de ácidos grasos, en la que el contenido de componente (c) es mayor del 0 y menor del 5, preferiblemente menor del 2% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil;

- un componente (d), siendo dicho componente un alcohol graso C_{18} - C_{20} , preferiblemente un alcohol graso C_{18} ; y en la que el contenido de componente (d) está en el intervalo de desde el 2 hasta el 12% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, preferiblemente desde el 2 hasta el 10% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil.

Preferiblemente, la composición activa de suavizante textil según la presente invención comprende:

- un componente (a), comprendiendo dicho componente al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario de fórmula (I1), (I2), (I3), en la que el contenido de especies nitrogenadas en la composición activa de suavizante textil está en el intervalo de desde el 40 hasta el 95% en peso, más preferiblemente desde el 67 hasta el 93% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil;

- un componente (b), siendo dicho componente un éster de ácido graso o una mezcla de ésteres de ácido graso derivados de un alcohol graso C_{18} - C_{20} , en la que el contenido de componente (b) está en el intervalo de desde el 5 hasta el 60% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, preferiblemente desde el 5 hasta el 40% en peso, más preferiblemente desde el 5 hasta el 30% en peso;

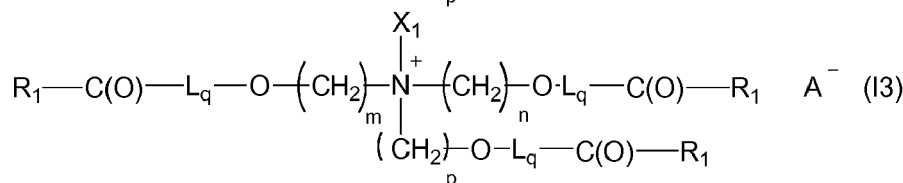
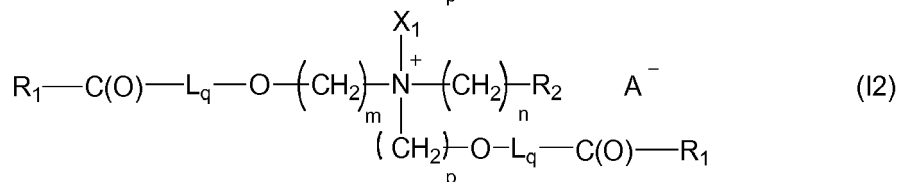
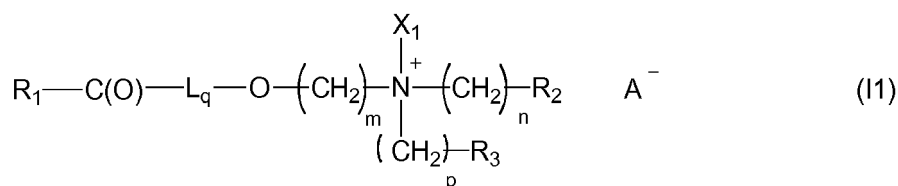
- un componente (c), siendo dicho componente un ácido graso o una mezcla de ácidos grasos, en la que el contenido de componente (c) es mayor del 0 y menor del 5, preferiblemente menor del 2% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil.

- un componente (d), siendo dicho componente un alcohol graso C_{18} - C_{20} , preferiblemente un alcohol graso C_{18} , en la que el contenido de componente (d) está en el intervalo de desde el 2 hasta el 12% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, preferiblemente desde el 2 hasta el 10% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil.

(a): Compuesto de éster de amonio cuaternario:

La composición activa de suavizante textil de la presente invención comprende un componente (a), comprendiendo dicho componente al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario (comúnmente conocidos como monoesterquat (mono-EQ), diesterquat (di-EQ), triesterquat (tri-EQ)). Preferiblemente, el contenido de especies nitrogenadas en la composición activa de suavizante textil está en el intervalo de desde el 40 hasta el 95% en peso, más preferiblemente desde el 67 hasta el 93% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil.

En una realización preferida de la presente invención, dicho componente (a) comprende al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario de fórmula (I1), (I2), (I3):



5 en las que, en las fórmulas (I1), (I2), (I3)

R_2 y R_3 representan cada uno independientemente -H o -OH;

10 X_1 representa un grupo hidroxialquilo que contiene de 1 a 4 átomos de carbono, un grupo alquilo que contiene de 1 a 4 átomos de carbono o un grupo alquilo que contiene un grupo aromático;

R_1 es un alquilo lineal o ramificado que contiene de 5 a 23 átomos de carbono o un grupo alqueno lineal que contiene de 5 a 23 átomos de carbono y desde 1 hasta 3 dobles enlaces. En las fórmulas I1, I2 e I3, cada R_1 puede representar independientemente la misma o diferente cadena de alquilo lineal o ramificada;

15 A^- representa un anión;

20 L representa un grupo $-(OCH_2CH_2)_a-(OCHR_4CH_2)_b-$, en el que R_4 representa un grupo alquilo que contiene de 1 a 4 átomos de carbono, a representa un número dentro del intervalo de 0 a 20, b representa un número dentro del intervalo de 0 a 6 y la suma de $a+b$ representa el grado de alcoxilación promedio que corresponde a un número de desde 0 hasta 26;

25 m , n , p representan cada uno independientemente un número dentro del intervalo de desde 1 hasta 4, q representa un número dentro del intervalo de desde 0 hasta 26.

En una realización preferida, dicho componente (a) comprende al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario de fórmula (I1), (I2), (I3), en el que el contenido de especies nitrogenadas en la composición activa de suavizante textil está en el intervalo de desde el 40 hasta el 95% en peso, más preferiblemente desde el 67 hasta el 93% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil.

30 En una realización preferida, el componente (a) consiste en uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario de fórmula (I1), (I2), (I3).

35 Los compuestos de éster de amonio cuaternario de la invención pueden someterse a etoxilación y/o propoxilación, dado que a y b pueden ser mayores de 0. El orden de secuencia de los grupos óxido de etileno y óxido de propileno no es crítico para la invención.

40 En el caso de que q sea 2 o mayor, cada grupo L puede ser el mismo o diferente. Además, los grupos L_q contenidos en las diferentes ramificaciones dentro de los compuestos de fórmula (I1), (I2), (I3) pueden representar independientemente significados diferentes.

La suma de $a+b$ representa preferiblemente el grado de alcoxilación promedio que corresponde a un número desde 0 hasta 10, más preferiblemente desde 0 hasta 6, el más preferido es 0.

45 Preferiblemente, X_1 es un grupo alquilo; más preferiblemente X_1 es un grupo metilo.

Preferiblemente, A^- se selecciona de un haluro, fosfato o alquilsulfato.

Dentro de la presente solicitud de patente, cuando se indica un intervalo numérico, pretenden incluirse todos los

números individuales incluidos en dicho intervalo. Lo mismo debe aplicarse a cualquier otro intervalo indicado.

En una realización particularmente preferida, el componente (a) comprende al menos un compuesto de monoéster de amonio cuaternario de fórmula (I1), al menos un compuesto de diéster de amonio cuaternario de fórmula (I2) y al menos un compuesto de triéster de amonio cuaternario de fórmula (I3), en las que $m=n=p=2$; $R_1-C(O)-$ es un grupo acilo lineal en el que R_1 es un alquilo lineal o un alqueno lineal que contiene desde 11 hasta 21 átomos de carbono, preferiblemente derivado de ácido graso de palma o ácido graso de sebo (hidrogenado y/o no hidrogenado); R_2 y R_3 representan cada uno $-OH$, q es 0 (es decir, el compuesto no está alcoxilado); X_1 es un grupo metilo; y A^- se selecciona de un haluro, fosfato o alquilsulfato, preferiblemente alquilsulfato.

En otra realización de la presente invención, el componente (a) comprende al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario representados por la fórmula (I1), (I2), (I3) tal como se definió anteriormente, en las que R_2 y R_3 representan independientemente $-OH$; cada m , n , p representa el número 2.

El resto de variables tienen los significados tal como se indicó anteriormente para la fórmula (I1), (I2), (I3).

En otra realización de la presente invención, R_1 es un alquilo lineal o ramificado que contiene de 5 a 23 átomos de carbono o un grupo alqueno lineal que contiene de 5 a 23 átomos de carbono y desde 1 hasta 3 dobles enlaces; preferiblemente, el grupo alquilo o alqueno contiene desde 11 hasta 21 átomos de carbono.

Tal como se usa en el presente documento, el término "alquilo" se refiere a una cadena hidrocarbonada lineal o ramificada que contiene desde 1 hasta 23, preferiblemente de 5 a 23 átomos de carbono.

Tal como se usa en el presente documento, el término "alqueno" se refiere a una cadena hidrocarbonada lineal que contiene desde 2 hasta 23, preferiblemente de 5 a 23 átomos de carbono y desde una hasta 3 insaturaciones.

Los grupos alquilo lineales o ramificados o alqueno lineales pueden originarse a partir de ácidos grasos, o ésteres metílicos/triglicéridos de los mismos, son alquilos o alquenos derivados de aceites y grasas de plantas y animales, tales como palma, palmiste, coco, colza, girasol, soja, oliva, canola, bogol o sebo, posiblemente total o parcialmente hidrogenados y purificados. También pueden emplearse en la presente invención ácidos grasos sintéticos, o ésteres metílicos/triglicéridos de los mismos, tales como ácido palmitoleico, ácido oleico, ácido elaidínico, ácido petroselinico, ácido linoleico, ácido linolénico, ácido esteárico, ácido mirístico, ácido gadoleico, ácido behénico y ácido erúico, o mezclas de los mismos. Preferiblemente, los grupos alquilo lineales o ramificados o alqueno lineales proceden de ácidos grasos derivados de aceite de palma, aceite de coco, sebo y sebo hidrogenado, más preferiblemente de sebo o palma y sebo o palma hidrogenados.

El ácido graso es preferiblemente un ácido $C_{11}-C_{21}$ que contiene un grado de insaturación de manera que el índice de yodo ("IV", *Iodine Value*) está en el intervalo de desde 0 hasta 100, preferiblemente desde 10 hasta 90, más preferiblemente en el intervalo de desde 15 hasta 85, lo más preferiblemente de 15 a 55.

Los ácidos grasos empleados en la presente invención pueden tener una razón de isómeros *cis* con respecto a *trans* de desde 80:20 hasta 95:5. Preferiblemente, el contenido de isómero *trans* de dicho ácido graso es de menos del 10%.

Tal como se usa en el presente documento, el término "grupo alquilo que contiene un grupo aromático" se refiere al grupo alquilo tal como se definió anteriormente, sustituido con un grupo aromático, en el que "grupo aromático" se refiere a un grupo arilo o heteroarilo.

"Arilo" se refiere a sistemas de anillos aromáticos que comprenden de 6 a 14 átomos de carbono, más particularmente de 6 a 10, incluso más particularmente 6 átomos de carbono. Los ejemplos de grupos arilo son radical fenilo, naftilo, indenilo, fenantrilo o antracilo, preferiblemente radical fenilo o naftilo. Dicho radical arilo puede estar opcionalmente sustituido con uno o más sustituyentes tales como hidroxilo, mercapto, halo, alquilo, fenilo, alcoxilo, haloalquilo, nitro, ciano, dialquilamino, aminoalquilo, acilo y alcocarbonilo, tal como se definen en el presente documento.

"Alcoxilo" se refiere a un grupo alquilo tal como se definió anteriormente unido a un átomo de oxígeno ($R-O-$).

Los ejemplos de átomos de halógeno son Br, Cl, I y F.

El término "heteroarilo" significa un anillo aromático monocíclico o policíclico que comprende átomos de carbono, átomos de hidrógeno y uno o más heteroátomos, preferiblemente de 1 a 3 heteroátomos, independientemente seleccionados de nitrógeno, oxígeno y azufre. El grupo heteroarilo tiene de 3 a 15 miembros y preferiblemente de 4 a 8 miembros. Los ejemplos ilustrativos de grupos heteroarilo incluyen, pero no se limitan a, piridinilo, piridazinilo, pirimidilo, pirazilo, triazinilo, pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, (1,2,3)- y (1,2,4)-triazolilo, pirazinilo, pirimidinilo, tetrazolilo, furilo, tienilo, isoxazolilo, tiazolilo, fenilo, isoxazolilo y oxazolilo. Un grupo heteroarilo puede no estar sustituido o puede estar sustituido con uno o dos sustituyentes adecuados tales como hidroxilo, mercapto, halo, alquilo, fenilo, alcoxilo, haloalquilo, nitro, ciano, dialquilamino, aminoalquilo, acilo y alcocarbonilo, tal como se definen en el presente documento. Preferiblemente, un grupo heteroarilo es un anillo monocíclico, en el que el anillo comprende de 2 a 5

átomos de carbono y de 1 a 3 heteroátomos.

Preparación de compuesto de éster de amonio cuaternario:

5 El componente (a) comprende al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario según la invención. El componente (a) puede prepararse mediante i) esterificación, haciendo reaccionar una fuente de grasa, preferiblemente un ácido graso o un éster metílico/triglicérido del mismo, con una alcanolamina (por ejemplo, pero sin limitarse a, trietanolamina, metildietanolamina o dimetiletanolamina) para obtener una mezcla que contiene una esteramina, y ii) posteriormente, cuaternización de la mezcla con un agente alquilante.

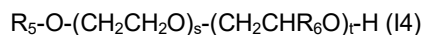
10 i) Etapa de esterificación:

Se prefiere que la fuente de grasa empleada en la etapa de esterificación sea un ácido graso o una mezcla de ácidos grasos. En el caso de que se use un éster metílico de ácido graso o un triglicérido de ácido graso, las condiciones de transesterificación son las descritas en el estado de la técnica.

15 La reacción entre el ácido graso y la alcanolamina es una esterificación que conduce a la formación de una esteramina o una mezcla de esteraminas, y puede llevarse a cabo de una manera conocida, tal como se describe, por ejemplo, en el documento ES-A-2021900. Preferiblemente, la reacción de esterificación se lleva a cabo a una temperatura entre 20 150 y 200°C, durante un periodo de 2-10 horas, preferiblemente a una presión reducida de aproximadamente 5 a 200 mbar y en presencia de uno de los catalizadores conocidos para la esterificación, tales como ácido hipofosforoso o ácido para-toluenosulfónico, y también en presencia de cualquiera de los estabilizadores y antioxidantes habituales tales como tocoferoles, BHT, BHA, etc.

25 En una realización de la presente invención, se añade adicionalmente un alcohol graso o una mezcla de alcoholes grasos al sistema en la etapa de esterificación. Una parte del ácido graso presente en el sistema puede reaccionar con un alcohol graso dando como resultado un éster de alcohol graso de ácido graso, como un producto adicional de la etapa de esterificación, formado además de la(s) esteramina(s). El alcohol graso adecuado es un alcohol C₁₈-C₂₀ o un alcohol alcoxilado, o poliol, preferiblemente un alcohol C₁₈.

30 En una realización de la presente invención, el alcohol graso tiene la siguiente fórmula (I4)



35 en la que R₅ representa un grupo alquilo o alquenoilo lineal o ramificado que contiene de 18 a 20 átomos de carbono; R₆ representa un grupo alquilo que contiene de 1 a 4 átomos de carbono; s representa un número dentro del intervalo de 0 a 20, t representa un número dentro del intervalo de 0 a 20 y la suma de s+t representa el grado de alcoxilación promedio que corresponde a un número de desde 0 hasta 40, preferiblemente desde 0 hasta 20, más preferiblemente desde 0 hasta 15.

40 El alcohol graso puede someterse a etoxilación y/o propoxilación, dado que s y t pueden ser mayores de 0. El orden de secuencia de los grupos óxido de etileno y óxido de propileno no es crítico para la invención.

45 En una realización de la presente invención, se añade adicionalmente un alcohol graso C₁₈ al sistema en la etapa de esterificación. Una parte del ácido graso presente en el sistema puede reaccionar con el alcohol graso C₁₈ dando como resultado un éster de alcohol graso de ácido graso, como producto adicional de la etapa de esterificación, formado además de la(s) esteramina(s).

50 En otra realización de la presente invención, se añade adicionalmente un alcohol graso C₁₈ alcoxilado al sistema en la etapa de esterificación, en la que el alcohol graso C₁₈ alcoxilado puede someterse a etoxilación y/o propoxilación. Una parte del ácido graso presente en el sistema puede reaccionar con el alcohol graso C₁₈ alcoxilado dando como resultado un éster de alcohol graso de ácido graso, como producto adicional de la etapa de esterificación, formado además de la(s) esteramina(s).

55 La razón molar de ácido graso con respecto a alcanolamina es de desde 1,4:1 hasta 2,5:1, preferiblemente desde 1,6:1 hasta 2,2:1.

60 El producto resultante de la reacción de esterificación comprende al menos uno o más mono, di y triésteres de ácidos grasos. El producto también puede contener alcanolamina libre, ácido graso libre, éster de alcohol graso de ácido graso y alcohol graso libre. El progreso de la reacción puede monitorizarse mediante valoración potenciométrica no acuosa con KOH.

ii) Etapa de cuaternización:

65 La cuaternización del producto de reacción de esterificación de alcanolamina con el ácido graso se lleva a cabo de una manera conocida, tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO-A-9101295. Los agentes alquilantes

preferidos incluyen, pero no se limitan a, cloruro de metilo, sulfato de dimetilo, o mezclas de los mismos.

La cuaternización puede tener lugar en masa o en disolvente, a temperaturas que oscilan desde 40 hasta 90°C. Si se emplea un disolvente añadido, entonces los materiales de partida y/o el producto deben ser solubles en el disolvente en la medida necesaria para la reacción (los posibles disolventes pueden ser los mismos disolventes que los usados como componente (b), componente (c) y componente (d) tal como se definen a continuación).

La composición que resulta del procedimiento de cuaternización comprende compuestos de éster cuaternizados que tienen uno (monoesterquat), dos (diesterquat) o tres (triesterquat) grupos éster. El producto también puede contener alcanolamina cuaternizada, esteramina sin reaccionar, ácido graso sin reaccionar, éster alquílico de ácido graso tal como éster metílico de ácido graso o éster etílico de ácido graso, así como alquil metil éter graso.

En una realización de la presente invención, el contenido de éster alquílico de ácido graso, preferiblemente un éster metílico de ácido graso o un éster etílico de ácido graso, está en el intervalo de desde el 0 hasta el 5% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, preferiblemente en el intervalo de desde el 0 hasta el 3% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, más preferiblemente en el intervalo de desde el 0 hasta el 2% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil.

En una realización de la presente invención, el componente (a), comprendiendo dicho componente al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario de fórmula (I1), (I2), (I3), se obtiene a partir de una mezcla de esteraminas obtenida mediante esterificación de trietanolamina y sebo y/o ácido graso de sebo y/o ácido graso de palma hidrogenados seguido por cuaternización.

La reacción de cuaternización puede tener lugar en un grado de desde el 60 hasta el 95% de la totalidad de la reacción.

La preparación del componente (a) se lleva a cabo en condiciones según el experto en la técnica para obtener una mezcla de al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario de fórmula (I1), (I2), (I3).

En una realización de la presente invención, el componente (a) comprende al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario de fórmula (I1), (I2), (I3), en las que $m=n=p$; $R_1-C(O)-$ es un grupo acilo lineal en el que R_1 es un grupo alquilo o alquénilo que contiene desde 11 hasta 21 átomos de carbono, preferiblemente derivado de ácido graso de palma o ácido graso de sebo (hidrogenado o no hidrogenado); R_2 y R_3 representan cada uno $-OH$, q es 0 (es decir, el compuesto no está etoxilado); X_1 es un grupo metilo; y A^- se selecciona de un haluro, fosfato o alquilsulfato, preferiblemente alquilsulfato. Tal compuesto puede producirse mediante esterificación de ácido graso de palma o ácido graso de sebo (hidrogenado y/o no hidrogenado) y trietanolamina, en el que la razón de ácido graso de sebo o ácido graso de palma con respecto a trietanolamina es de desde 1,6:1 hasta 2,2:1, y posteriormente metilación de la esteramina obtenida de ese modo.

(b): Éster de ácido graso

La composición activa de suavizante textil de la presente invención comprende un componente (b), siendo dicho componente un éster de ácido graso o una mezcla de ésteres de ácido graso derivados de un alcohol graso $C_{18}-C_{20}$, en la que el contenido de componente (b) está en el intervalo de desde el 5 hasta el 60% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, preferiblemente desde el 5 hasta el 40% en peso, más preferiblemente desde el 5 hasta el 30% en peso.

El componente (b) presente en la composición activa de suavizante textil se añade de manera intencionada en la etapa de esterificación, después de la etapa de esterificación, en la etapa de cuaternización o después de la etapa de cuaternización y/o se genera *in situ* en la etapa de esterificación o en la etapa de cuaternización.

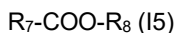
En una realización de la presente invención, el componente (b) presente en la composición activa de suavizante textil se obtiene en la etapa de esterificación mediante la reacción entre el ácido graso o la mezcla de ácidos grasos y un alcohol graso o una mezcla de alcoholes grasos añadidos adicionalmente en el sistema.

En otra realización de la presente invención, el componente (b) presente en la composición activa de suavizante textil se añade al sistema después de que la etapa de esterificación ha finalizado, y puede actuar como disolvente para la etapa de cuaternización.

En otra realización de la presente invención, el componente (b) presente en la composición activa de suavizante textil se añade al componente (a) después de la etapa de cuaternización como un aditivo.

Aún en otra realización de la presente invención, el componente (b) presente en la composición activa de suavizante textil corresponde a la combinación de las realizaciones descritas previamente.

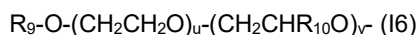
En una realización preferida de la invención, el componente (b) tiene la siguiente fórmula (I5):



en la que

R_7 representa un resto de ácido graso que es un alquilo lineal o ramificado que contiene de 5 a 23 átomos de carbono o un grupo alqueno lineal que contiene de 5 a 23 átomos de carbono y desde 1 hasta 3 dobles enlaces. Preferiblemente, el grupo alquilo o alqueno contiene desde 11 hasta 21 átomos de carbono. Preferiblemente, el grupo alquilo o alqueno procede de ácidos grasos derivados de aceite de palma, aceite de coco, sebo y sebo hidrogenado, más preferiblemente de sebo o palma y sebo o palma hidrogenados.

R_8 representa un grupo alquilo o alqueno derivado de un alcohol lineal o ramificado que contiene de 18 a 20 átomos de carbono, o representa un grupo alquilo o alqueno derivado de un alcohol lineal o ramificado alcoxilado representado por la fórmula (I6)



en la que R_9 representa un grupo alquilo o alqueno lineal o ramificado que contiene de 18 a 20 átomos de carbono; R_{10} representa un grupo alquilo que contiene de 1 a 4 átomos de carbono; u representa un número dentro del intervalo de 0 a 20, v representa un número dentro del intervalo de 0 a 20 y la suma de $u+v$ representa el grado de alcoxilación promedio que corresponde a un número de desde 0 hasta 40, preferiblemente desde 0 hasta 20, más preferiblemente desde 0 hasta 15.

El grupo derivado del alcohol graso puede someterse a etoxilación y/o propoxilación, dado que u y v pueden ser mayores de 0. El orden de secuencia de los grupos óxido de etileno y óxido de propileno no es crítico para la invención.

En una realización preferida de la presente invención, R_8 representa un grupo alquilo o alqueno derivado de un alcohol lineal o ramificado, posiblemente alcoxilado (etoxilado, propoxilado), que contiene 18 átomos de carbono.

En otra realización de la presente invención, el componente (b) se deriva de: i) polioles, tales como glicerol, sorbitol, pentaeritritol, etc. o ii) glicoles inferiores o poliméricos, tales como etilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, polietilenglicol, polipropilenglicol, etc.

En otra realización de la presente invención, los restos de ácido graso en el componente (b) y el componente (a) se derivan del mismo ácido graso o de la misma mezcla de ácidos grasos.

En la presente invención, el componente (b) es un éster de ácido graso o una mezcla de ésteres de ácido graso derivados de un alcohol graso $C_{18}\text{-}C_{20}$ o una mezcla de alcoholes grasos $C_{18}\text{-}C_{20}$.

En otra realización preferida de la presente invención, el componente (b) es un éster de ácido graso o una mezcla de ésteres de ácido graso derivados de un alcohol graso C_{18} .

En otra realización preferida de la presente invención, el componente (b) es un éster de ácido graso o una mezcla de ésteres de ácido graso derivados de un alcohol graso C_{18} alcoxilado.

(c): Ácido graso

La composición activa de suavizante textil de la presente invención comprende un componente (c), siendo dicho componente un ácido graso o una mezcla de ácidos grasos, en la que el contenido de componente (c) es mayor del 0 y menor del 5% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, preferiblemente menor del 2% en peso, incluso más preferiblemente menor del 0,5% en peso.

El componente (c) presente en la composición activa de suavizante textil se añade de manera intencionada en la etapa de esterificación, después de la etapa de esterificación, en la etapa de cuaternización o después de la etapa de cuaternización y/o representa un material sin reaccionar.

En una realización de la presente invención, el componente (c) presente en la composición activa de suavizante textil corresponde a un ácido graso libre o sin reaccionar obtenido después de la etapa de esterificación que no ha reaccionado con el agente alquilante en la etapa de cuaternización para formar un éster metílico de ácido graso.

En otra realización de la presente invención, el componente (c) presente en la composición activa de suavizante textil corresponde a un ácido graso libre o sin reaccionar obtenido después de la etapa de esterificación, que no ha reaccionado con el alcohol graso para formar un éster de alcohol graso de ácido graso.

En otra realización de la presente invención, el componente (c) presente en la composición activa de suavizante textil corresponde a un ácido graso o una mezcla de ácidos grasos añadidos al producto de esterificación, antes de la etapa

de cuaternización, y que no ha reaccionado con el agente alquilante en la etapa de cuaternización para dar como resultado un éster metílico de ácido graso.

5 En otra realización de la presente invención, el componente (c) presente en la composición activa de suavizante textil se añade al componente (a) después de la etapa de cuaternización como un aditivo.

Aún en otra realización de la presente invención, el componente (c) presente en la composición activa de suavizante textil corresponde a la combinación de las realizaciones descritas previamente.

10 Los ácidos grasos C_6-C_{22} adecuados son aquellos obtenidos a partir de aceites y grasas vegetales y animales tales como aquellos obtenidos a partir de aceite de ricino, aceite de coco, aceite de maíz, aceite de mostaza, aceite de oliva, aceite de palma, aceite de cacahuete, aceite de colza, aceite de girasol, aceite de soja, aceite de bogol, sebo, posiblemente total o parcialmente hidrogenado, así como ácidos grasos purificados o sintéticos, como ácido caproico, ácido caprílico, ácido cáprico, ácido isotridecanoico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido palmoleico, 15 ácido esteárico, ácido isoesteárico, ácido 2-etilhexanoico, ácido oleico, ácido elaidínico, ácido petroselénico, ácido linoleico, ácido linolénico, ácido eleosteárico, ácido ricinoleico, ácido araquídico, ácido gadoleico, ácido behénico, ácido erúxico, o sus mezclas de calidad técnica.

20 En otra realización de la presente invención, el componente (c) es un ácido graso C_8-C_{20} o una mezcla de ácidos grasos C_8-C_{20} , preferiblemente un ácido graso $C_{12}-C_{20}$ o una mezcla de ácidos grasos $C_{12}-C_{20}$.

En otra realización de la presente invención, el componente (c) y el componente (a) se derivan del mismo ácido graso o de la misma mezcla de ácidos grasos.

25 El ácido graso es preferiblemente un ácido C_8-C_{20} , más preferiblemente un ácido $C_{12}-C_{20}$ que contiene un grado de insaturación de manera que el índice de yodo ("IV") está en el intervalo de 0-90, preferiblemente 10-90, más preferiblemente en el intervalo de 15-85, lo más preferiblemente 15-55.

(d): Alcohol graso

30 La composición activa de suavizante textil de la presente invención comprende un componente (d), siendo dicho componente un alcohol graso $C_{18}-C_{20}$ o una mezcla de alcoholes grasos $C_{18}-C_{20}$, en la que el contenido de componente (d) está en el intervalo de desde el 2 hasta el 12% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, preferiblemente desde el 2 hasta el 10% en peso, más preferiblemente desde el 2,1 hasta el 4,9% 35 en peso, más preferiblemente desde el 5,1 hasta el 9,9% en peso, aún más preferiblemente de más del 2,1 y menos del 4,9% en peso, y aún más preferiblemente de más del 5,1 y menos del 9,9% en peso.

40 El componente (d) presente en la composición activa de suavizante textil se añade de manera intencionada en la etapa de esterificación, después de la etapa de esterificación, en la etapa de cuaternización o después de la etapa de cuaternización y/o representa un material sin reaccionar.

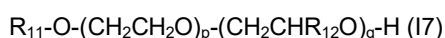
45 En una realización de la presente invención, el componente (d) presente en la composición activa de suavizante textil corresponde a un alcohol graso libre o sin reaccionar que no ha reaccionado con un ácido graso en la etapa de esterificación para formar un éster de alcohol graso de ácido graso.

En otra realización de la presente invención, el componente (d) presente en la composición activa de suavizante textil corresponde a un alcohol graso o una mezcla de alcoholes grasos añadidos al producto de esterificación como disolvente de cuaternización.

50 En otra realización de la presente invención, el componente (d) presente en la composición activa de suavizante textil se añade al componente (a) después de la etapa de cuaternización como un aditivo.

Aún en otra realización de la presente invención, el componente (d) presente en la composición activa de suavizante textil corresponde a la combinación de las realizaciones descritas previamente.

55 El alcohol graso adecuado es un alcohol $C_{18}-C_{20}$ o un alcohol alcoxilado (etoxilado, propoxilado, butoxilado), o poliol, preferiblemente un alcohol C_{18} de fórmula (I7):



60 en la que R_{11} representa un grupo alquilo o alqueno lineal o ramificado que contiene de 18 a 20 átomos de carbono; R_{12} representa un grupo alquilo que contiene de 1 a 4 átomos de carbono; p representa un número dentro del intervalo de 0 a 20, q representa un número dentro del intervalo de 0 a 20 y la suma de p+q representa el grado de alcoxilación promedio que corresponde a un número de desde 0 hasta 40, preferiblemente desde 0 hasta 20, más preferiblemente 65 desde 0 hasta 15.

El alcohol graso puede someterse a etoxilación y/o propoxilación, dado que p y q pueden ser mayores de 0. El orden de secuencia de los grupos óxido de etileno y óxido de propileno no es crítico para la invención

En una realización de la presente invención, el componente (d) corresponde a un alcohol graso C₁₈ y/o un alcohol graso C₁₈ alcoxilado (etoxilado y/o propoxilado).

La composición activa de suavizante textil según la presente invención puede contener componentes adicionales.

(e): Disolvente

La presente invención puede comprender además un componente (e), siendo dicho componente un disolvente. En una realización preferida, el contenido de componente (e) es del 0% en peso o más y menor del 8% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, preferiblemente el 0% en peso o más y menor del 6% en peso, más preferiblemente el 0% en peso o más y menor del 5% en peso.

En la realización más preferida, la composición activa de suavizante textil no comprende esencialmente disolvente. La composición activa de suavizante textil no requiere la presencia de un disolvente para cumplir con el propósito de la invención.

Los disolventes útiles en la presente tecnología incluyen líquidos inflamables de punto de inflamación igual a o menor de 40°C seleccionados de la siguiente lista: metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 1-butanol, 2-butanol, hexano, heptano, y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, el disolvente es etanol o 2-propanol y lo más preferiblemente 2-propanol.

Otros disolventes adecuados para su uso en la presente invención incluyen etilenglicol, trimetilenglicol, tetrametilenglicol, pentametilenglicol, hexametilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol y alquil C₁-C₄ monoéteres de etilenglicol, propilenglicol y dipropilenglicol, sorbitol, alcanodiolos tales como 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, 2,3-butanodiol, 1,4-butanodiol, 1,3-butanodiol, 1,5-pentanodiol y 1,6-hexanodiol; alcohol fenilético, 2-metil-1,3-propanodiol, hexilenglicol, sorbitol, polietilenglicoles, 1,2-hexanodiol, 1,2-pentanodiol, 1,2-butanodiol, 1,4-ciclohexanodimetanol, pinacol, 2,4-dimetil-2,4-pentanodiol, 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol (y etoxilatos), 2-etil-1,3-hexanodiol, fenoxietanol (y etoxilatos), éteres de glicol, butilcarbitol, n-butil éter de dipropilenglicol, o combinaciones de los mismos.

Un método para obtener una composición activa de suavizante textil según la presente invención comprende:

i) una etapa de esterificación, en la que se hace reaccionar un ácido graso, un éster metílico o un triglicérido del mismo con una alcanolamina para obtener una mezcla que contiene una esteramina; y

ii) una etapa de cuaternización, en la que se hace reaccionar la mezcla obtenida después de la etapa de esterificación con un agente alquilante.

Preferiblemente, se añade un alcohol graso C₁₈-C₂₀, más preferiblemente un alcohol graso C₁₈, en la etapa de esterificación, después de la etapa de esterificación, en la etapa de cuaternización o después de la etapa de cuaternización. Incluso más preferiblemente, se añade un ácido graso, un éster metílico o un triglicérido del mismo en la etapa de cuaternización o después de la etapa de cuaternización.

El término "añadido en la etapa de esterificación/cuaternización", tal como se usa en el presente documento, se refiere a la adición del componente respectivo a la mezcla de reacción de esterificación/cuaternización o bien antes o bien en el transcurso de la reacción de esterificación/cuaternización.

El método para obtener una composición activa de suavizante textil según la presente invención se caracteriza porque el componente (b) presente en la composición activa de suavizante textil se añade de manera intencionada en la etapa de esterificación, después de la etapa de esterificación, en la etapa de cuaternización o después de la etapa de cuaternización y/o se genera *in situ* en la etapa de esterificación o en la etapa de cuaternización. Preferiblemente, el método para obtener una composición activa de suavizante textil según la presente invención puede caracterizarse adicionalmente porque el componente (c) presente en la composición activa de suavizante textil se añade de manera intencionada en la etapa de esterificación, después de la etapa de esterificación, en la etapa de cuaternización o después de la etapa de cuaternización y/o corresponde a un material sin reaccionar. Incluso más preferiblemente, el método para obtener una composición activa de suavizante textil según la presente invención puede caracterizarse adicionalmente porque el componente (d) presente en la composición activa de suavizante textil se añade de manera intencionada en la etapa de esterificación, después de la etapa de esterificación, en la etapa de cuaternización o después de la etapa de cuaternización y/o corresponde a un material sin reaccionar.

Preferiblemente, la composición activa de suavizante textil de la presente invención comprende:

- un componente (a), comprendiendo dicho componente al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de

amonio cuaternario de fórmula (I1), (I2), (I3), en la que el contenido de especies nitrogenadas en la composición activa de suavizante textil está en el intervalo de desde el 40 hasta el 95% en peso, más preferiblemente desde el 67 hasta el 93% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil;

- 5 - un componente (b), siendo dicho componente un éster de ácido graso o una mezcla de ésteres de ácido graso derivados de un alcohol graso $C_{18}-C_{20}$, en la que el contenido de componente (b) está en el intervalo de desde el 5 hasta el 60% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, preferiblemente desde el 5 hasta el 40% en peso, más preferiblemente desde el 5 hasta el 30% en peso;
- 10 - un componente (c), siendo dicho componente un ácido graso o una mezcla de ácidos grasos, en la que el contenido de componente (c) es mayor del 0 y menor del 5% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, preferiblemente menor del 2% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil.
- 15 - un componente (d), siendo dicho componente un alcohol graso $C_{18}-C_{20}$, preferiblemente un alcohol graso C_{18} , en la que el contenido de componente (d) está en el intervalo de desde el 2 hasta el 12% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, preferiblemente desde el 2 hasta el 10% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil.
- 20 En una realización de la presente invención, el componente (a) comprende al menos un compuesto de monoéster de amonio cuaternario de fórmula (I1), al menos un compuesto de diéster de amonio cuaternario de fórmula (I2) y al menos un compuesto de triéster de amonio cuaternario de fórmula (I3), en las que $m=n=p=2$; $R_1-C(O)-$ es un grupo acilo lineal en el que R_1 es un alquilo o alqueno lineal que contiene de desde 11 hasta 21 átomos de carbono, preferiblemente derivado de ácido graso de palma o ácido graso de sebo (hidrogenado o no hidrogenado); R_2 y R_3
- 25 representan cada uno $-OH$, q es 0 (es decir, el compuesto no está alcoxlado); X_1 es un grupo metilo; y A^- se selecciona de un haluro, fosfato o alquilsulfato, preferiblemente alquilsulfato. Un compuesto de este tipo puede producirse mediante esterificación de ácido graso de sebo y trietanolamina, en el que la razón molar de ácido graso de sebo con respecto a alanolamina es de 1,4-2,5, preferiblemente 1,6-2,2, y posteriormente metilación de la esteramina obtenida de ese modo, en el que el grado de cuaternización es de desde el 25 hasta el 95%.
- 30 En otra realización de la presente invención, el componente (b) es un éster de ácido graso C_{18-20} , en el que la fuente de ácido graso es preferiblemente aceite de palma, aceite de coco, sebo y sebo hidrogenado, más preferiblemente aceite de palma y/o sebo y sebo hidrogenado.
- 35 En otra realización de la presente invención, el componente (c) es preferiblemente un ácido graso $C_{12}-C_{20}$ que contiene un grado de insaturación de manera que el índice de yodo ("IV") está en el intervalo de 15-55.
- En otra realización de la presente invención, el componente (d) es un alcohol graso $C_{18}-C_{20}$. En otra realización de la presente invención, el componente (d) es un alcohol graso $C_{18}-C_{20}$ alcoxlado (etoxilado y/o propoxilado).
- 40 En otra realización de la presente invención, la composición activa de suavizante textil comprende además un componente (e), siendo dicho componente un disolvente, en la que el contenido de disolvente es mayor del 0% y menor del 8% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, preferiblemente menor del 6% en peso, más preferiblemente menor del 5% en peso.
- 45 En otra realización de la presente invención, el componente (e) se elige de etanol, 1-propanol y 2-propanol. El componente (d) es preferiblemente etanol o 2-propanol y lo más preferiblemente 2-propanol.
- 50 Aún en otra realización de la presente invención, el componente (e) puede comprender además glicoles, preferiblemente propilenglicol.
- En una realización de la presente invención, la composición activa de suavizante textil comprende, en las cantidades indicadas expresadas como porcentaje en peso con respecto al peso total de la composición:
- 55 - al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario del componente (a),
- del 5 al 60% del componente (b),
- más del 0 y menos del 5% del componente (c),
- 60 - del 2 al 12% del componente (d).
- En otra realización de la invención, la composición activa de suavizante textil comprende, en las cantidades indicadas expresadas como porcentaje en peso con respecto al peso total de la composición:
- 65 - al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario del componente (a),

- del 5 al 60% del componente (b),
- más del 0 y menos del 5% del componente (c),
- del 2 al 12% del componente (d),
- del 0 al 8% del componente (e).

10 En una realización particularmente preferida de la presente invención, la composición activa de suavizante textil no comprende componente (e).

15 En otra realización de la presente invención, la suma de contenidos del componente (a), el componente (b) y el componente (c) está en el intervalo de desde el 5 al 80% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil, preferiblemente desde el 10 hasta el 60% en peso, más preferiblemente desde el 20 hasta el 40% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil. De manera adicional, la razón en peso (b)/(c) del componente (b) y el componente (c) es igual a o mayor de 45/55, preferiblemente en el intervalo de desde 45/55 hasta 99,5/0,5, mientras que la razón en peso (b)/(d) del componente (b) y el componente (d) está en el intervalo de desde 50/50 hasta 95/5.

20 En una realización de la presente invención, la composición activa de suavizante textil consiste en los componentes (a), (b), (c) y (d). En otra realización de la presente invención, la composición activa de suavizante textil consiste en los componentes (a), (b), (c), (d) y (e).

25 En una realización de la presente invención, la composición activa de suavizante textil contiene desde el 40 hasta el 95% en peso, más preferiblemente desde el 67 hasta el 93% en peso de especies nitrogenadas basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil.

30 La composición activa de suavizante textil puede usarse para suavizar tejidos mediante el tratamiento del tejido con la composición. Esto puede realizarse en una secadora cuando se usa una toallita para secadora impregnada con la composición activa de suavizante textil.

COMPOSICIÓN DE SUAVIZANTE TEXTIL

35 Otro objeto de la presente invención es una composición de suavizante textil que comprende una composición activa de suavizante textil que comprende un componente (a), un componente (b), un componente (c) y un componente (d), que comprende además al menos agua, en la que la composición activa de suavizante textil está presente en una cantidad de desde el 1 hasta el 30% en peso basándose en el peso total de la composición de suavizante textil, más preferiblemente desde el 1,5 hasta el 25% en peso, lo más preferiblemente desde el 2 hasta el 20% en peso.

40 En una realización de la presente invención, la composición de suavizante textil comprende además componentes opcionales. En referencia a los componentes opcionales, sin que esto tenga que considerarse como una descripción exhaustiva de todas las posibilidades que, por otro lado, el experto en la técnica conocen bien, puede mencionarse lo siguiente:

45 a) otros productos que potencian el rendimiento de las composiciones de suavizante, tales como siliconas, óxidos de amina, tensioactivos aniónicos, tales como lauril éter sulfato o lauril sulfato, tensioactivos anfóteros, tales como cocoamidopropilbetaína o alquilbetaínas, sulfosuccinatos, derivados de poliglucósidos, etc.

50 b) productos estabilizantes, tales como sales de aminas que tienen una cadena corta, que están cuaternizados o no cuaternizados, por ejemplo, de trietanolamina, N-metildietanolamina, etc., y también tensioactivos no iónicos, tales como alcoholes grasos etoxilados, aminas grasas etoxiladas.

55 c) productos que mejoran el control de la viscosidad, tal como sales inorgánicas, por ejemplo, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, sulfato de calcio, cloruro de sodio, etc.; productos que pueden usarse para reducir la viscosidad en composiciones concentradas, tales como compuestos del tipo glicol, por ejemplo, etilenglicol, dipropilenglicol, poliglicoles, etc.; agentes espesantes para composiciones diluidas, tales como polímeros, los polímeros adecuados son solubles o dispersables en agua, preferiblemente los polímeros son catiónicos. Los materiales poliméricos catiónicos adecuados incluyen polímero de guar catiónicos, derivados de celulosa catiónicos, almidón de patata catiónico, poliácridamidas catiónicas. Especialmente adecuados son polímeros catiónicos reticulados hinchables en agua. Los polímeros descritos también pueden actuar como adyuvantes de deposición.

60 d) componentes para ajustar el pH, que es de desde 2,0 hasta 6,0, preferiblemente desde 2,5 hasta 4,0, tales como cualquier tipo de ácido inorgánico y/u orgánico, por ejemplo, ácido clorhídrico, sulfúrico, fosfórico, cítrico, etc.

65 e) agentes que mejoran la liberación de suciedad, tales como los polímeros o copolímeros a base de tereftalatos

conocidos.

f) conservantes, tales como bactericidas, por ejemplo, 1,2-bencisotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, o sus combinaciones, 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol, etc.

g) otros productos tales como antioxidantes, agentes colorantes, perfumes, germicidas, fungicidas, agentes anticorrosivos, agentes antiarrugas, opacificantes, abrillantadores ópticos, agentes de brillo nacarado, etc.

En una realización preferida de la presente invención, la composición de suavizante textil comprende un perfume o una microcápsula de perfume, en la que el contenido de perfume es menor del 5% en peso basándose en el peso total de la composición de suavizante textil, preferiblemente menor del 3% en peso, más preferiblemente menor del 2% en peso.

En una realización particularmente preferida de la presente invención, la composición de suavizante textil comprende:

a) desde el 0 hasta el 2% de un adyuvante de concentración de electrolitos, preferiblemente desde el 0,01 hasta el 1%, más preferiblemente desde el 0,02 hasta el 0,5%; y/o

b) desde el 0,01 hasta el 3% de un polímero espesante, preferiblemente desde el 0,02 hasta el 1%, más preferiblemente desde el 0,05 hasta el 0,5%; y/o

c) desde el 0,01 hasta el 5% de un perfume, alternativamente desde el 0,1 hasta el 4% o desde el 0,2 hasta el 4% de un perfume puro y opcionalmente desde el 0,01 hasta el 3%, preferiblemente desde el 0,1 hasta el 2%, más preferiblemente desde el 0,3 hasta el 1% de una microcápsula de perfume.

PREPARACIÓN DE COMPOSICIÓN DE SUAVIZANTE TEXTIL

La composición de suavizante textil de la presente invención puede obtenerse siguiendo un procedimiento convencional de mezclado de los diferentes componentes, bien conocido por cualquier experto. Por ejemplo, los diferentes componentes pueden mezclarse en estado fundido, añadirse al agua y agitarse para obtener una dispersión homogénea y luego enfriarse. En un procedimiento de obtención preferido, se añaden los electrolitos y/o polímeros, si están presentes en la composición, al agua antes de la dispersión de la composición activa de suavizante textil, o una vez que la composición activa de suavizante textil se dispersa en agua. El perfume se añade preferiblemente una vez que la composición activa de suavizante textil se dispersa en agua y la combinación se enfría.

MÉTODO PARA ACONDICIONAR MATERIALES TEXTILES

La composición de suavizante textil según la invención puede usarse tanto en un procedimiento denominado sin enjuagado como en uno denominado con enjuagado, en el que una composición de suavizante textil tal como se definió anteriormente se diluye en primer lugar en una disolución acuosa de baño de enjuagado. Posteriormente, los tejidos lavados que se han lavado con un licor de detergente y opcionalmente enjuagados en una o más etapas de enjuagado ineficientes ("ineficiente" en el sentido de que puede transferirse detergente y/o suciedad residual con los tejidos) se colocan en la disolución de enjuagado con la composición diluida. Por supuesto, la composición de suavizante textil también puede incorporarse en el baño acuoso una vez que los tejidos se han sumergido en la misma. Tras esa etapa, se aplica agitación a los tejidos en la disolución de baño de enjuagado provocando que colapsen las espumas, y han de retirarse las suciedades residuales y el tensioactivo. Entonces los tejidos pueden escurrirse opcionalmente antes del secado.

El procedimiento sin enjuagado/con enjuagado puede realizarse manualmente en un barreño o cubo, en una lavadora no automatizada, o en una lavadora automatizada. Cuando se realiza lavado a mano, los tejidos lavados se retiran del licor de detergente y se escurren. Entonces se añade el suavizante textil de la presente invención a agua limpia y, a continuación, se enjuagan los tejidos, directamente en el caso del procedimiento sin enjuagado o después de una o más etapas de enjuagado ineficientes opcionales en el caso del procedimiento de enjuagado, en el agua que contiene la composición según las costumbres de enjuagado convencionales. Luego se secan los tejidos usando medios convencionales.

La composición de suavizante textil puede usarse para suavizar tejidos mediante el tratamiento del tejido con la composición. Esto puede realizarse durante el procedimiento sin enjuagado y con enjuagado usando un suavizante textil líquido.

Los siguientes ejemplos se dan con el fin de proporcionar al experto en la técnica una explicación suficientemente clara y completa de la presente invención, pero no deben considerarse como limitativos de los aspectos esenciales de su contenido, tal como se expone en las secciones anteriores de esta descripción.

Ejemplos

La primera parte de la sección de ejemplos se refiere a la preparación de las composiciones activas de suavizante textil según la invención.

La segunda y tercera parte de los ejemplos indican métodos analíticos y métodos de propiedades físicas, respectivamente, usados para analizar las composiciones activas de suavizante textil preparadas.

La cuarta parte de la sección de ejemplos presenta características fisicoquímicas fundamentales de las composiciones activas de suavizante textil preparadas: contenido de amina residual, contenido de éster de ácido graso, contenido de ácido graso libre, contenido de alcohol graso, punto de goteo y viscosidad del fundido.

La quinta parte de los ejemplos se refiere a la preparación de las composiciones de suavizante textil según la invención, a la determinación de la viscosidad inicial de las dispersiones acuosas y a la evaluación del rendimiento de sus propiedades de suavizado.

1. Preparación de las composiciones activas de suavizante textil según la invención.

Los ejemplos seleccionados corresponden a las composiciones activas de suavizante textil.

Ejemplo comparativo 1

Esterificación

Se introdujeron 1800 gramos (6,62 mol) de ácido graso de sebo y 600 gramos (2,21 mol) de ácido graso de sebo hidrogenado en una atmósfera inerte en un reactor de acero inoxidable, y se añadieron 796,8 gramos (5,35 mol) de trietanolamina con agitación. Se calentó la mezcla durante al menos 4 horas a 160-180°C con el fin de retirar el agua de la reacción. Se monitorizó el punto final de la reacción mediante un ensayo del índice de acidez, hasta que el valor estaba por debajo de 2 mg de KOH/g.

Se obtuvo un producto líquido de color amarillento de la etapa de esterificación, que consistía esencialmente en una mezcla de ácidos grasos sin esterificar, trietanolamina mono, di y triesterificada y trietanolamina sin reaccionar.

Cuaternización

Se añadieron 40,7 gramos (0,15 mol) de ácido graso de sebo y 13,6 gramos (0,05 mol) de ácido graso de sebo hidrogenado con agitación a 852 gramos del producto de la etapa de esterificación (que contenía 1,50 mol de esteramina). A continuación, se añadieron 179,8 gramos (1,43 mol) de sulfato de dimetilo con agitación a una temperatura de 50-90°C. Después de cuatro horas de digestión, se verificó la ausencia prácticamente completa de índice de amina mediante un ensayo de ácido/base. Se obtuvieron 1087,2 gramos del producto que contenía la esteramina cuaternizada.

Ejemplo 2

Esterificación

Se introdujeron 674,6 gramos (2,48 mol) de ácido graso de sebo y 224,9 gramos (0,82 mol) de ácido graso de sebo hidrogenado en una atmósfera inerte en un reactor de acero inoxidable, luego se añadieron 272,7 gramos (1,83 mol) de trietanolamina junto con 93,0 gramos (0,35 mol) de alcohol estearílico con agitación. Se calentó la mezcla durante al menos 4 horas a 160-180°C con el fin de retirar el agua de la reacción. Se monitorizó el punto final de la reacción mediante un ensayo del índice de acidez, hasta que el valor estaba por debajo de 2 mg de KOH/g.

Se obtuvo un producto líquido de color amarillento de la etapa de esterificación, que consistía esencialmente en una mezcla de ácidos grasos sin esterificar, trietanolamina mono, di y triesterificada, alcohol graso esterificado, trietanolamina sin reaccionar y alcohol graso (alcohol estearílico).

Cuaternización

Se hicieron reaccionar 1174,2 gramos del producto de la etapa de esterificación (que contenía 1,87 mol de esteramina) con 224,1 gramos (1,78 mol) de sulfato de dimetilo, que se añadieron con agitación a una temperatura de 50-90°C. Después de cuatro horas de digestión, se verificó la ausencia prácticamente completa de índice de amina mediante un ensayo de ácido/base. Finalmente, se añadieron 73,6 gramos de isopropanol para obtener un total de 1471,8 gramos del producto final.

Ejemplo 3

Esterificación

Se introdujeron 657,4 gramos (2,42 mol) de ácido graso de sebo y 219,1 gramos (0,81 mol) de ácido graso de sebo hidrogenado en una atmósfera inerte en un reactor de acero inoxidable, luego se añadieron 247,5 gramos (1,66 mol) de trietanolamina junto con 189,9 gramos (0,71 mol) de alcohol estearílico con agitación. Se calentó la mezcla durante al menos 4 horas a 160-180°C con el fin de retirar el agua de la reacción. Se monitorizó el punto final de la reacción mediante un ensayo del índice de acidez, hasta que el valor estaba por debajo de 2 mg de KOH/g.

Se obtuvo un producto líquido de color amarillento de la etapa de esterificación, que consistía esencialmente en una mezcla de ácidos grasos sin esterificar, trietanolamina mono, di y triesterificada, alcohol graso esterificado, trietanolamina sin reaccionar y alcohol graso (alcohol estearílico).

Cuaternización

Se hicieron reaccionar 1231,4 gramos del producto de la etapa de esterificación (que contenía 1,71 mol de esteramina) con 204,5 gramos (1,62 mol) de sulfato de dimetilo, que se añadieron con agitación a una temperatura de 50-90°C. Después de cuatro horas de digestión, se verificó la ausencia prácticamente completa de índice de amina mediante un ensayo de ácido/base. Finalmente, se añadieron 44,4 gramos de isopropanol para obtener un total de 1480,1 gramos del producto final.

2. Métodos analíticos

Valoraciones ácido/base potenciométricas

Se determinó el contenido de sal de amina y ácido graso libre mediante valoración potenciométrica no acuosa con KOH. Las muestras se disolvieron en 2-propanol.

Se determinó el índice de amina total mediante valoración potenciométrica no acuosa con disolución de ácido perclórico en ácido acético glacial.

El índice de amina residual, que corresponde a la fracción de amina no cuaternizada, se calculó como la suma del índice de amina total y la sal de amina.

Todos estos valores se expresan como mg de KOH por g.

Análisis de CGL

Se determinó el contenido de éster de alcohol graso de ácido graso y de alcohol graso libre mediante análisis de CGL, usando un patrón interno. Las muestras se disolvieron en cloroformo.

3. Métodos de propiedades físicas

El punto de goteo se determinó mediante el método capilar como la temperatura a la que cae o fluye la primera gota fuera de la copa cilíndrica convencional con un orificio circular con un diámetro de 2,8 mm en el fondo. Se fundieron las muestras y se introdujeron en la copa. Se dejaron solidificar entre 12 - 24 horas en una nevera a baja temperatura (-20°C) (se requiere una temperatura inicial de al menos 5°C por debajo del punto de goteo esperado). Luego se sometieron las muestras a una tasa de calentamiento constante (1°C/min) hasta el punto en el que fluyeron a través del orificio, correspondiente al punto de goteo.

Las viscosidades del fundido se tomaron a 70°C en un reómetro Haake modelo RS600 a una tasa de cizalladura de 5 s⁻¹ usando placas paralelas serradas de 60 mm con una distancia entre placas de 0,8 mm.

4. Características fisicoquímicas de las composiciones activas de suavizante textil preparadas.

Las características fisicoquímicas de las composiciones activas de suavizante textil, preparadas tal como se ha descrito en la primera parte de la sección de ejemplos, se resumen en la tabla 1 a continuación.

Tabla 1

Propiedad fisicoquímica	1 (comparativo)	2	3
FA: razón de sebo/sebo hidrogenado	75/25	75/25	75/25
Índice de amina residual (mg de KOH/g)	14,6	7,9	7,4
(b) Éster de alcohol graso de ácido graso (%)	-	7,1	11,5
(c) Ácido graso libre (%)	2,1	0,4	0,4

(d) Alcohol graso libre (%)	-	2,0	5,7
(e) Isopropanol	-	5	3
Punto de goteo (°C)	64,1	44,0	47,7
Viscosidad (cP) a 70° C	3307	227	256

Los ejemplos 2 a 3 corresponden a composiciones activas de suavizante textil dentro del alcance de la invención, y muestran puntos de goteo por debajo de 60°C que permitirán la manipulación en estado fundido a un máximo de 70°C, garantizando una buena estabilidad química. De la misma manera, todas las composiciones activas de suavizante textil según la invención muestran buenos valores de viscosidad a 70°C, de manera que puede bombearse fácilmente en estado fundido.

En cambio, el ejemplo 1 (comparativo) representa una composición activa de suavizante textil que no se encuentra dentro del alcance de la invención. Tiene un punto de goteo por encima de 60°C, lo que requeriría una temperatura de manipulación que supera los 70°C, comprometiendo la estabilidad química del producto. Por consiguiente, las composiciones activas de suavizante textil dentro del alcance de la invención tienen una viscosidad adecuada a un bajo contenido o en la ausencia de disolventes inflamables y al mismo tiempo.

5. Preparación de las composiciones de suavizante textil según la invención y evaluación del rendimiento de sus propiedades de suavizado.

Se elaboraron composiciones de suavizante textil dispersando composiciones activas de suavizante textil en agua.

Las dispersiones acuosas mostradas en la tabla 2 contienen el 4,5% de composiciones activas de suavizante textil y el 0,1% de activo de un polímero espesante (es decir, FLOSOFT 222 fabricado por SNF).

El procedimiento de dispersión consiste en calentar agua desionizada a 60°C en un reactor de vidrio con camisa exterior, añadir el polímero espesante mientras se agita hasta la incorporación completa, añadir la composición activa de suavizante textil de interés en estado fundido (calentada de 5 a 10°C por encima del punto de fusión) y homogeneizar la dispersión a una velocidad de 150 rpm durante 20 min. Finalmente, se enfría la dispersión acuosa hasta 25-30°C, a una tasa de 1,0°C/min, manteniendo la agitación a 150 rpm.

Se determinó la viscosidad inicial de las dispersiones acuosas a 20°C, 24 h después de la preparación, con un viscosímetro Brookfield modelo LV, usando un husillo número 2 a 60 rpm.

Se determinó el rendimiento de suavizado de composiciones de suavizante textil por medio de una prueba sensorial llevada a cabo por un grupo de expertos usando trozos de toalla de algodón de rizo tratados con las dispersiones acuosas correspondientes de las composiciones activas de suavizante textil.

El tratamiento del tejido consiste en una secuencia consecutiva de etapas de lavado y suavizado, llevadas a cabo en agua dura de 20°HF. Se lavaron las toallas de algodón de rizo previamente lavadas en caliente a 40°C con un detergente en polvo extrafuerte (a una dosificación del 2,7% en peso de tejido), se enjuagaron dos veces y se centrifugaron. Se trataron las toallas húmedas durante 10 minutos a 25°C con las dispersiones acuosas correspondientes diluidas en agua para proporcionar una dosificación del 0,12% de composición activa de suavizante textil en peso de tejido, para una razón de baño de 1/10. Finalmente, se centrifugaron las toallas de algodón tratadas y se dejaron secar tendidas, y se dejaron todavía durante 24 horas en condiciones de atmósfera controlada (el 60% de HR y 20°C).

Se determinó el efecto del suavizado mediante comparación por pares, por 12 especialistas, frente a productos convencionales de grado de hidrogenación equivalente (ejemplos comparativos C1 y C2). Los resultados se indican en la tabla 2. La evaluación comparativa se realizó según los siguientes criterios:

+ 2: más suave que la referencia

+1: ligeramente más suave que la referencia

0: tan suave como la referencia

-1: ligeramente más áspero que la referencia

-2: más áspero que la referencia

Tabla 2

Composición activa de suavizante textil	2	3	4	C1	C2
Viscosidad inicial a 20°C (cP)	40	55	140	90	115
Efecto de suavizado	+2	+2	+1	-	-
comparado con	C1	C1	C1	-	-

C1: TETRANYL® L1/90 disponible de Kao Corporation, esterquat con una razón de sebo/sebo hidrogenado de 75/25

- 5 Puede observarse que todas las composiciones activas de suavizante textil dentro del alcance de la invención proporcionan valores de viscosidad aceptables y mayores efectos de suavizado que las composiciones activas de suavizante textil de los ejemplos comparativos correspondientes.

REIVINDICACIONES

1. Composición activa de suavizante textil que comprende:
 - un componente (a), comprendiendo dicho componente al menos uno o más compuestos de mono, di o triéster de amonio cuaternario;
 - un componente (b), siendo dicho componente un éster de ácido graso o una mezcla de ésteres de ácido graso derivados de un alcohol graso C₁₈-C₂₀, en la que el contenido de componente (b) está en el intervalo de desde el 5 hasta el 60% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil;
 - un componente (c), siendo dicho componente un ácido graso o una mezcla de ácidos grasos, en la que el contenido de componente (c) es mayor del 0 y menor del 5, preferiblemente menor del 2% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil;
 - un componente (d), siendo dicho componente un alcohol graso C₁₈-C₂₀, preferiblemente un alcohol graso C₁₈; y en la que el contenido de componente (d) está en el intervalo de desde el 2 hasta el 12% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil.
2. Composición activa de suavizante textil según la reivindicación 1, que comprende además un componente (e), siendo dicho componente un disolvente, en la que el contenido de componente (e) es mayor del 0% en peso y menor del 8% en peso basándose en el peso total de la composición activa de suavizante textil; o alternativamente, en ausencia del componente (e).
3. Composición activa de suavizante textil según la reivindicación 1 ó 2, en la que el componente (b) es un éster de ácido graso o una mezcla de ésteres de ácido graso derivados de un alcohol graso C₁₈.
4. Composición activa de suavizante textil según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que el componente (c) es un ácido graso C₈-C₂₀ o una mezcla de ácidos grasos C₈-C₂₀, preferiblemente un ácido graso C₁₂-C₂₀ o una mezcla de ácidos grasos C₁₂-C₂₀.
5. Composición activa de suavizante textil según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que el componente (a), el componente (b) y el componente (c) se derivan del mismo ácido graso o de la misma mezcla de ácidos grasos.
6. Método para producir una composición activa de suavizante textil según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende:
 - i) una etapa de esterificación, en la que un ácido graso, un éster metílico o un triglicérido del mismo se hace reaccionar con una alcanolamina para obtener una mezcla que contiene una esteramina; y
 - ii) una etapa de cuaternización, en la que la mezcla obtenida después de la etapa de esterificación se hace reaccionar con un agente alquilante.
7. Método según la reivindicación 6, en el que el componente (b) presente en la composición activa de suavizante textil se añade de manera intencionada y/o se genera *in situ* en la etapa de esterificación, después de la etapa de esterificación, en la etapa de cuaternización o después de la etapa de cuaternización.
8. Método según cualquiera de las reivindicaciones 6-7, en el que el componente (b) se genera *in situ* mediante la reacción con el componente (d) que se añade en la etapa de esterificación, después de la etapa de esterificación, en la etapa de cuaternización o después de la etapa de cuaternización.
9. Método según cualquiera de las reivindicaciones 6-8, en el que el componente (c) presente en la composición activa de suavizante textil se añade de manera intencionada en la etapa de esterificación, después de la etapa de esterificación, en la etapa de cuaternización o después de la etapa de cuaternización.
10. Composición de suavizante textil que comprende una composición activa de suavizante textil según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende además al menos agua, en la que la composición activa de suavizante textil está presente en una cantidad de desde el 1 hasta el 30% en peso basándose en el peso total de la composición de suavizante textil, y opcionalmente que comprende los componentes adicionales:
 - desde el 0 hasta el 2% de un adyuvante de concentración de electrolitos; y/o
 - desde el 0,01 hasta el 3% de un polímero espesante; y/o

- desde el 0,01 hasta el 5% de un perfume.

11. Uso de la composición de suavizante textil según la reivindicación 10, para suavizar y acondicionar tejidos.

5 12. Método para producir la composición de suavizante textil según la reivindicación 10, que comprende las etapas:

i) añadir la composición activa de suavizante textil según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5 en estado fundido a agua;

10

ii) agitar para obtener una dispersión homogénea.

13. Método según la reivindicación 12, que comprende además las etapas:

15

iii) enfriar; y

iv) opcionalmente mezclar con los componentes adicionales, en el que los componentes adicionales pueden añadirse a la fase acuosa antes o después de la dispersión del componente activo de suavizante textil, y antes o después de una cualquiera de las etapas i) a iii).