

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 101**

51 Int. Cl.:

C08F 220/34 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2011 PCT/FR2011/051208**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.12.2011 WO11148110**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2011 E 11727273 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 2576752**

54 Título: **Composición suavizante, en particular para textiles, que contiene un agente espesante que contiene un polímerocatiónico**

30 Prioridad:

27.05.2010 FR 1054095

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

02.10.2017

73 Titular/es:

**S.P.C.M. SA (100.0%)
ZAC de Milieux
42160 Andrézieux Bouthéon, FR**

72 Inventor/es:

BLONDEL, FRÉDÉRIC

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 635 101 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 suavizante, en particular para textiles, que contiene un agente espesante que contiene un polímero catiónico

5

Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a una composición suavizante para la ropa que contiene un agente espesante/estabilizante. Se trata de un polímero catiónico obtenido mediante polimerización de monómeros catiónicos y de monómeros de carácter hidrófobo.

10

El uso de tales agentes espesantes en composiciones suavizantes permite mejorar su perfil reológico y, por tanto, modificar las propiedades de la formulación suavizante. Por otro lado, el papel del agente suavizante reside en el aporte de un tacto mucho más agradable mediante lubricación de fibras textiles animales (lana, en particular) y vegetales (algodón) y de fibras sintéticas tras su tratamiento. Asimismo confiere propiedades antiestáticas al reducir la fricción entre las fibras, y proporciona sensaciones de frescor gracias a los perfumes incorporados, y permite revelar los colores y facilitar el planchado.

15

En adelante, en la descripción y en las reivindicaciones, por la expresión "agente espesante" se entiende de forma indistinta un agente espesante y/o estabilizante.

20

Estado de la técnica anterior

El documento WO 90/12862 describe una composición suavizante que comprende un polímero catiónico que actúa como espesante. Este polímero está muy poco reticulado en presencia de 5 a 45 ppm de un agente reticulante que contiene funciones polietilénicas.

25

El documento US 6 864 223 describe una composición suavizante que contiene el mismo tipo de polímeros pero más reticulados (70-300 ppm) y asociados a un agente suavizante de tipo éster cuaternizado y a un perfume.

30

La publicación *Research Disclosure* n.º 429116, con fecha de enero de 2000, se refiere a la preparación de polímeros catiónicos en emulsiones inversas y a su uso como espesantes en diversas composiciones como, por ejemplo, para suavizantes textiles.

35

El documento WO 2005/053748 del solicitante describe polímeros catiónicos muy reticulados (> 300 ppm), usados como espesantes de composiciones acuosas.

La solicitud de patente PCT/EP2009/050077, también del solicitante, describe polímeros catiónicos, en forma de emulsión inversa, muy reticulados y que tienen un contenido máximo de material insoluble del 15 %. Estos polímeros se pueden usar en composiciones suavizantes.

40

El documento WO 97/36981 describe composiciones suavizantes estables y viscosas asociando un espesante acrílico, tal como el descrito en el documento WO 90/12862, y un polímero asociativo del tipo tensioactivo etoxi / propoxi (EO/PO).

45

Los documentos EP 0 172 723 y EP 0 172 724 describen composiciones de polímeros y un procedimiento de polimerización en emulsión inversa para preparar polímeros lineales o reticulados, aniónicos o catiónicos, que contienen grupos hidrófobos con más de 8 átomos de carbono.

50

El documento US 2004/052746 describe en particular una composición suavizante que comprende un polímero obtenido mediante la polimerización de los cuatro monómeros siguientes:

- un monómero vinílico que presenta un grupo amina catiónico o neutro;
- un monómero vinílico no iónico e hidrófobo;
- un monómero vinílico asociativo; y
- un monómero tensioactivo vinílico semi-hidrófobo.

55

Asimismo, se ha precisado que la presencia del monómero tensioactivo vinílico semi-hidrófobo es esencial para la estabilidad de las emulsiones que comprenden este copolímero.

60

El documento EP 1 099 749 describe una composición suavizante que comprende un copolímero neutro obtenido mediante la polimerización de:

- un monómero a base de ácido acrílico o ácido metacrílico;
- un monómero vinílico; y
- un monómero asociativo.

65

El documento WO 2005/087188 describe una sustancia antiadhesiva para preparaciones cosméticas que comprende el terpolímero neutro obtenido particularmente mediante la polimerización de:

- 5
- metacrilato de dimetilaminoetilo;
 - etilacrilato; y
 - metacrilato de beheneth-25.

El documento WO 97/22640 describe un agente espumante que comprende un terpolímero obtenido mediante la polimerización de:

- 10
- un monómero catiónico (DADMAC);
 - un monómero vinílico que comprende un grupo amida y
 - un monómero vinílico que presenta un grupo hidrófobo así como un grupo hidrófilo.

15 El documento US 4 454 060 describe una composición líquida detergente que comprende un copolímero que se puede preparar a partir de:

- un monómero a base de acrilamida;
 - un monómero catiónico; y
 - un monómero que comprende un grupo hidrófobo.
- 20

El documento EP 1 449 862 describe el uso de un polímero catiónico como espesante en una composición cosmética o farmacéutica, de pasta de impresión para la industria textil, de detergente industrial o doméstico, o bien en la industria petrolera. Dicho polímero comprende un monómero catiónico, un monómero neutro y un monómero tensioactivo no iónico.

25

No obstante, hay que indicar que los documentos WO 2005/087188, WO 97/22640, US 4 454 060 y EP 1 449 862 no se refieren, por tanto, a composiciones suavizantes.

30 Aunque los agentes espesantes usados en las composiciones de suavizantes textiles descritas en la técnica anterior permiten ciertamente espesar las composiciones, sigue existiendo, sin embargo, la necesidad de controlar mejor el perfil reológico de la formulación y obtener una mayor estabilidad de la composición.

En efecto, los parámetros que influyen en la viscosidad de tal composición son muy numerosos:

35

- concentraciones variables de agente suavizante (forma diluida a concentrada);
- procedimientos de aplicación complejos (agitación, temperatura, en lotes o continuo...);
- especificidades regionales numerosas (América del Sur, Asia, Europa, América del Norte).

40 También es necesario mejorar la compatibilidad entre los polímeros espesantes y los agentes suavizantes y, por tanto, la estabilidad de la composición.

El documento WO 2008/036587 describe una composición antitranspirante que comprende un polímero catiónico hidrófobo modificado. Este polímero se puede obtener mediante la polimerización de los cuatro monómeros siguientes:

45

- un monómero vinílico;
 - un monómero vinílico no iónico hidrófobo;
 - un monómero vinílico asociativo y
 - un monómero vinílico tensioactivo semi-hidrófobo.
- 50

La presente invención se propone resolver en particular los problemas técnicos siguientes:

- mejorar la estabilidad de las composiciones suavizantes;
 - aumentar el poder espesante de los polímeros en las composiciones suavizantes, permitiendo de este modo reducir de manera significativa la dosis de polímero;
 - mejorar el perfil reológico independientemente de la concentración de agente suavizante.
- 55

Exposición de la invención

60

De acuerdo con la presente invención, se ha descubierto de forma sorprendente que la selección de monómeros hidrófobos específicos para la preparación de un polímero catiónico permite mejorar el perfil reológico y la estabilidad de las composiciones suavizantes con relación a los polímeros de la técnica anterior.

65 Además, estos polímeros son más compatibles con los otros ingredientes contenidos en las composiciones suavizantes y, en particular, los aglutinantes suavizantes de tipo ésteres cuaternizados.

Como ya se ha indicado, el polímero catiónico contenido en el agente espesante se prepara mediante la polimerización de un monómero catiónico; un monómero de carácter hidrófobo y un monómero no iónico.

5 Los monómeros no iónicos se seleccionan ventajosamente entre el grupo que comprende acrilamida, metacrilamida, N-vinilmetilacetamida o N-vinilformamida, acetato de vinilo, vinilpirrolidona, metacrilato de metilo u otros ésteres acrílicos, u otros ésteres con insaturación etilénica o, incluso, otros monómeros vinílicos insolubles en agua como estireno o acrilonitrilo.

10 Ventajosamente, el contenido de monómero no iónico representa entre el 0 y el 74,9 % en masa con respecto al peso de polímero catiónico, más ventajosamente entre el 0 y el 30 % en masa.

En una realización particular, el polímero catiónico contenido en el agente espesante se puede obtener mediante la polimerización de:

- 15
- metacrilato de dimetilaminoetilo clorometilado;
 - acrilamida; y
 - metacrilato de behenilo etoxilado (EO 25).

20 En otra realización particular, el polímero catiónico contenido en el agente espesante se puede obtener mediante la polimerización de:

- 25
- metacrilato de dimetilaminoetilo clorometilado;
 - acrilamida; y
 - metacrilato de cetilo etoxilado (EO 25).

Como ya se ha comentado, el polímero catiónico se puede reticular en presencia de un agente reticulante y, opcionalmente, en presencia de un agente de transferencia.

30 El agente reticulante se selecciona ventajosamente entre el grupo que comprende: metilen bisacrilamida (MBA), diacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de polietilenglicol, diacrilamida, acrilato de cianometilo, acrilato o metacrilato de viniloxietilo, trialilamina, formaldehído, glioxal, compuestos de tipo éter de glicidilo tales como éter diglicídilico de etilenglicol, epoxis, o una mezcla de estos compuestos.

35 De modo ventajoso, el contenido de agente reticulante representa entre el 0 y el 10 % en masa con respecto al peso del polímero catiónico, preferentemente entre el 0 y el 5 % en masa.

El agente de transferencia, cuando está presente, se selecciona entre el grupo que comprende: alcohol isopropílico, hipofosfito de sodio, mercaptoetanol o una mezcla de estos compuestos.

40 De modo ventajoso, el contenido de agente de transferencia representa entre el 0 y el 5 % en masa con respecto al peso del polímero catiónico, preferentemente entre el 0 y el 2 % en masa.

45 El polímero catiónico que constituye el agente espesante se puede presentar en forma líquida o sólida. Se puede preparar mediante polimerización en dispersión, mediante polimerización en emulsión inversa, mediante polimerización en microemulsión, mediante polimerización en gel; pudiendo seguidamente secar y aislar el polímero obtenido para obtener un polvo.

50 En una realización particular, el polímero catiónico se presenta en forma de una emulsión inversa que comprende una fase de aceite, una fase de agua, al menos un agente emulsionante de tipo agua en aceite (W/O), al menos un agente emulsionante de tipo aceite en agua (O/W). La emulsión inversa comprende generalmente de un 20 % a un 60 % en peso y, preferentemente, de un 40 % a un 55 % en peso, de polímero catiónico, lineal, ramificado o reticulado.

55 Por agente emulsionante de tipo agua en aceite, se entiende agentes emulsionantes que poseen un valor de HLB suficientemente bajo como para proporcionar emulsiones de agua en aceite, tales como los polímeros tensioactivos comercializados con el nombre HYPERMER® o tales como extractos de sorbitán, como el monooleato de sorbitán, o el isoestearato de sorbitán.

60 Por agente emulsionante de tipo aceite en agua, se entiende agentes emulsionantes que poseen un valor de HLB suficientemente alto como para proporcionar emulsiones de aceite en agua, tales como ésteres de sorbitán etoxilados como el oleato de sorbitán etoxilado con 20 equivalentes de óxido de etileno (EO 20).

65 En la realización particular que constituye la emulsión inversa, tal como se ha descrito anteriormente, la copolimerización de monómeros precursores se efectúa a un pH superior a 4 y, preferentemente, comprendido entre 4 y 6.

La emulsión inversa contiene generalmente de un 1 % a un 10 % en peso, preferentemente de un 2,5 % a un 9 % en peso, de agentes emulsionantes de tipo agua en aceite (W/O) y de un 2 % a un 10 % en peso, preferentemente de un 2,5 % a un 6 % en peso, de agentes emulsionantes de tipo aceite en agua (O/W).

5 La emulsión inversa contiene una fase de aceite que representa de un 15 % a un 40 %, preferentemente de un 20 % a un 25 %, de su peso total.

10 Esta fase de aceite puede ser un aceite mineral comercial que contiene hidrocarburos saturados de tipo parafínico, isoparafínico, cicloparafínico que presenta a temperatura ambiente una densidad entre 0,7 y 0,9, un aceite vegetal, un aceite de síntesis, o una mezcla de varios de estos aceites.

La emulsión inversa contiene entre un 2 % y un 40 % de agua. Puede contener también diversos aditivos tales como agentes formadores de complejos, agentes de transferencia, o agentes limitadores de cadena.

15 El procedimiento de preparación de la emulsión inversa tal como se ha definido previamente, se efectúa de acuerdo con las etapas siguientes:

a) se emulsiona una solución acuosa que contiene los monómeros y los aditivos opcionales, en una fase de aceite en presencia de uno o más agentes emulsionantes de tipo agua en aceite,

20 b) se inicia la reacción de polimerización mediante la introducción en la emulsión formada en a) de un sistema de iniciadores de radicales libres y después se deja que transcurra la reacción,

c) cuando la reacción de polimerización ha finalizado se introducen uno o varios agentes emulsionantes de tipo aceite en agua a una temperatura inferior a 50 °C.

25 En una variante de este procedimiento, el medio de reacción resultante de la etapa b) se concentra mediante destilación, antes de efectuar la etapa c).

30 En otra variante de este procedimiento, el medio de reacción resultante de la etapa b) se seca por completo. En este caso, la etapa c) no se efectúa.

De acuerdo con otra realización preferente del procedimiento, el pH de la solución acuosa de partida se ajusta a un pH superior o igual a 4 antes de efectuar la etapa c).

35 Como ya se ha mencionado, también es posible concentrar o aislar el polímero catiónico contenido en el agente espesante de acuerdo con la invención mediante todas las técnicas conocidas por el experto en la materia. En particular, existen numerosos procedimientos de obtención de un polvo a partir de emulsiones inversas de polímeros que consisten en aislar la materia activa de los otros constituyentes de la emulsión como, por ejemplo:

40 - la precipitación en un medio no disolvente tal como acetona, metanol o cualquier otro disolvente polar en el que el polímero catiónico no es soluble. Una simple filtración permite, por tanto, aislar la partícula de polímero,

- la destilación azeotrópica en presencia de un agente aglomerante y de un polímero estabilizante permite obtener aglomerados que se aíslan fácilmente mediante filtración antes de proceder al secado de la partícula.

45 - el "secado mediante pulverización" o secado por nebulización consiste en crear una nube de finas gotitas de emulsiones en una corriente de aire caliente, durante un periodo de tiempo controlado.

50 Los polímeros usados en la invención, obtenidos en forma de polvo mediante cualquiera de las técnicas descritas anteriormente, tienen la principal ventaja de ser obtenidos sin disolvente. Por tanto, se adaptarán particularmente a las composiciones que presentan una gran sensibilidad a los problemas de olores residuales, de reglamentación y/o de perfil toxicológico.

55 El solicitante ha descubierto de forma sorprendente que el uso de estos polímeros específicos permite mejorar significativamente la compatibilidad con los agentes suavizantes con una cadena secundaria hidrófoba. También permite estabilizar mejor estas composiciones suavizantes, especialmente en pH ácido y en los sistemas dispersos, y desarrollar perfiles de viscosidad hasta ahora difícilmente factibles.

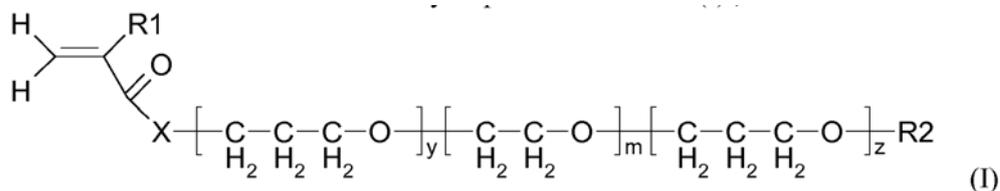
La selección de determinados monómeros hidrófobos de acuerdo con la fórmula (I) y su polimerización con los monómeros catiónicos es el fundamento de estas propiedades inesperadas.

60 La presente invención, por tanto, tiene también por objeto una composición suavizante que comprende al menos un agente espesante tal como el descrito previamente así como al menos un agente suavizante.

65 Como ya se ha indicado, la presente invención se refiere a una composición suavizante que comprende al menos un agente espesante que contiene un polímero catiónico y, más específicamente, un terpolímero catiónico, obtenido mediante la polimerización de:

- un monómero catiónico;

- un monómero de carácter hidrófobo de fórmula (I);



en la que

R1 = H o CH₃

R2 = cadena de alquilo que tiene al menos 16 átomos de carbono

X = O, m ≥ 5, y = z = 0, o

X = NH, m ≥ z ≥ 5, y = 0, o

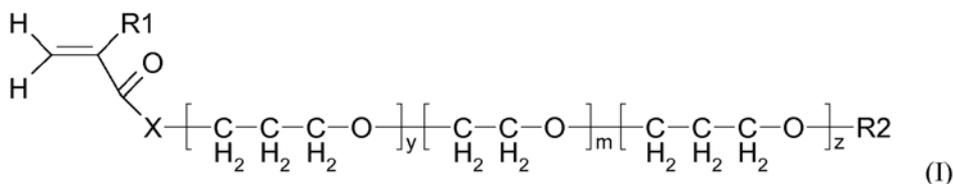
X = NH, m ≥ y ≥ 5, z = 0,

- un monómero no iónico.

De acuerdo con otra realización preferente, la presente invención se refiere a una composición suavizante que comprende al menos un agente espesante constituido por un terpolímero catiónico obtenido mediante la polimerización de:

- un monómero catiónico;

- un monómero de carácter hidrófobo de fórmula (I);



en la que

R1 = H o CH₃

R2 = cadena de alquilo que tiene al menos 16 átomos de carbono

X = O, m ≥ 5, y = z = 0, o

X = NH, m ≥ z ≥ 5, y = 0, o

X = NH, m ≥ y ≥ 5, z = 0,

- un monómero no iónico.

Las composiciones suavizantes, en las que se incluyen los polímeros de la invención, se usan durante o después del lavado de materias textiles. Se aplican durante el lavado, generalmente en la etapa del ciclo de aclarado en el que se añaden al agua de aclarado, o durante el ciclo de secado en el que se usan en seco, por ejemplo, como agente de impregnación en una banda de tela tejida o no tejida.

De modo ventajoso, el contenido de agente espesante en la composición suavizante representa de un 0,05 % a un 10 % con respecto al peso de la composición suavizante, preferentemente de un 0,1 % a un 5 %.

Las composiciones suavizantes de materias textiles son composiciones acuosas que contienen agentes suavizantes de tipo éster cuaternizado. Estas moléculas son no solubles en agua. Tienen carácter catiónico. Presentan una parte hidrófila para la afinidad con el sustrato textil, las fibras celulósicas, y una parte hidrófoba (un alquilo de cadena larga) que le confiere la función suavizante mediante lubricación.

Como agente suavizante, se puede usar cualquier otra sustancia catiónica que sea sustantiva para el aclarado con agua sobre el material textil y que sea capaz de comunicar flexibilidad al material textil. Se conoce un gran número de estas sustancias las cuales comprenden compuestos cuaternarios tales como los siguientes:

(i) compuestos de alquil-metilamonio cuaternario que presentan una cadena de alquilo C18 a C24, o bien dos cadenas de alquilo C12 a C30, derivándose los grupos alquilo de cadena larga comúnmente de sebo hidrogenado. Ejemplos de estos compuestos son el cloruro de disabo dimetilamonio, metilsulfato de disabo dimetilamonio, cloruro de sebo trimetilamonio, cloruro de diecosil dimetilamonio, cloruro de sebo dimetil-(3-sebo-alcóxipropil)-amonio, cloruro de ditetradecil dimetilamonio, acetato de didodecil dietilamonio y acetato de sebo trimetilamonio,

(ii) compuestos de amonio cuaternario amido-alcoxilados. Se pueden preparar compuestos cuaternarios de este tipo partiendo de ácidos grasos o triglicéridos y de una amina, por ejemplo, la dietilentriamina. Se alcoxila entonces el producto con óxido de etileno u óxido de propileno y se cuaterniza con sulfato de dimetilo.

5 (iii) amido-imidazolinias cuaternizadas. Se pueden obtener compuestos de este tipo calentando el producto alcoxilado de la reacción de una amina y de un ácido graso o un triglicérido tal como se describe para el tipo (ii) a fin de efectuar la ciclación que da la imidazolina. Esta se cuaterniza entonces mediante reacción, por ejemplo, con el sulfato de dimetilo. Un ejemplo de compuesto del tipo (iii) es el metilsulfato de 2-heptadecil-1-metil-1-(2'-estearoilamido-etil)-imidazolinio.

10 (iv) sales de poliamina y sales de polialquilenimina,
 (v) sales de alquilpiridinio, por ejemplo, el cloruro de cetilpiridinio.

15 Los agentes suavizantes catiónicos generalmente preferentes son los que contienen grupos de alquilo graso de cadena larga derivados de sebo o de sebo hidrogenado y la clase generalmente preferente de suavizantes es la del tipo (i), es decir, los compuestos de alquil-dimetilamonio.

20 Las composiciones pueden contener otros ingredientes opcionales, por ejemplo, emulsionantes para los poliorganosiloxanos, perfumes, blanqueantes ópticos y colorantes. Ingredientes opcionales particularmente preferentes de composiciones acuosas de suavizante para textiles son determinados emulsionantes no iónicos, tales como ésteres de ácido graso de monoalcoholes y polialcoholes, por ejemplo, monoestearato de glicerol, monolaurato de sorbitán y monooleato de sorbitán. Estos ésteres se pueden usar en proporciones convencionales para composiciones suavizantes, preferentemente de aproximadamente un 1 a un 5 % del peso de la composición acuosa.

25 El experto en la materia sabrá seleccionar la mejor combinación de monómeros, agentes reticulantes y/o de transferencia y las condiciones de polimerización en función de sus propios conocimientos y de la presente descripción, así como de los ejemplos siguientes.

30 **Ejemplos de realización de la invención**

Síntesis y evaluación en una formulación suavizante

35 A. Síntesis del polímero catiónico:

• Ejemplo 1 (P1):

Se prepara una fase acuosa de monómeros solubles en agua mezclando los siguientes componentes:

- 40
- un 6,0% en masa de acrilamida al 50 %
 - un 46,8 % en masa de metacrilato de dimetilaminoetilo clorometilado, al 75 %
 - un 1,3 % en masa de metacrilato de behenilo etoxilado (EO 25)
 - un 0,03 % en masa de ácido dietilentriaminopentaacético, sal de pentasodio
 - 45 - un 0,05 % en masa de hipofosfito de sodio
 - un 0,02 % en masa de metilén bisacrilamida
 - un 13,3 % en masa de agua desionizada
 - el pH se ajusta entre 4,0 y 6,0 con ácido cítrico

50 Se prepara una fase orgánica añadiendo los siguientes componentes:

- un 2,0 % en masa de monooleato de sorbitán
- un 5,5 % en masa de un polímero anfifílico estabilizante
- un 19 % en masa de aceite mineral blanco
- 55 - un 6,0 % en masa de aceite ligero mineral isoparafínico ligero

Las dos fases se mezclan en un reactor agitado de 1 l vertiendo la fase acuosa en la fase orgánica, sometiénolas después a un cizallamiento intenso (de tipo rotor-estator) durante 1 minuto para formar una emulsión de agua en aceite. A continuación esta emulsión se desoxigena burbujeando nitrógeno durante 30 minutos.

60 La polimerización se efectúa mediante simple adición de un par redox de tipo metabisulfito de sodio e hidroperóxido de terc-butilo en solución en agua.

Después de alcanzar la temperatura máxima de polimerización (polimerización adiabática), la emulsión se mantiene 1 h a 65 °C.

65

Una destilación al vacío permite eliminar el agua y el aceite ligero volátil para obtener una concentración final de polímero de aproximadamente un 58 %.

5 La última etapa consiste en añadir un tensioactivo de tipo aceite en agua: A un 100 % en masa de productos destilados se añade un 6,0 % en masa de alcohol graso etoxilado (Trideceth-6).

• Contraejemplo 1 (CP1):

Se reproduce el protocolo del ejemplo 1 sin metacrilato de behenilo etoxilado (EO 25)

10 • Ejemplo 2 (P2):

Se reproduce el ejemplo 1 en ausencia del agente reticulante, el metilen bisacrilamida

• Contraejemplo 2 (CP2):

15 Se reproduce el ejemplo 1 en ausencia del agente reticulante y en ausencia de metacrilato de behenilo etoxilado (EO 25)

• Ejemplo 3 (P3):

20 Se reproduce el ejemplo 1 sustituyendo el metacrilato de behenilo etoxilado (EO 25) por metacrilato de cetilo etoxilado (EO 25)

• Contraejemplo 3 (CP3):

Se reproduce el ejemplo 1, pero sustituyendo el metacrilato de behenilo etoxilado por metacrilato de dodecilo etoxilado (EO 25)

25 B. Preparación de la formulación suavizante a base de ésteres cuaternizados

En un reactor agitado (150 r.p.m.) se carga un 94,5 % en masa de agua desionizada a 50 °C. A continuación se dispersa un 5,5 % en masa de ésteres cuaternizados (Stepantex VK-90). Al cabo de 15 minutos la mezcla se enfría a temperatura ambiente y el pH se ajusta a 3,5 con ácido cítrico.

30 Seguidamente se procede a medir la viscosidad de la base obtenida con un viscosímetro Brookfield RVT, 10 r.p.m., 25 °C. El valor es de 160 cps (0,16 Pa.s).

35 Después se procede a añadir con agitación (350 r.p.m.) un 0,5 % en masa de uno de los polímeros catiónicos obtenidos en los ejemplos de la parte A, hasta la obtención de una solución homogénea.

A continuación se procede a medir la viscosidad del producto final obtenido con un viscosímetro Brookfield RVT, 10 r.p.m., 25 °C.

40 Resultados:

<i>Naturaleza de la composición</i>	<i>Viscosidad aparente* Brookfield RVT, 10 r.p.m.</i>	<i>Viscosidad aparente** Brookfield RVT, 10 r.p.m.</i>
Base "sola"	160	120
Base + 0,5 % P1	1250	1450
Base + 0,5 % CP1	510	450
Base + 0,5 % P2	2600	2950
Base + 0,5 % CP2	300	250
Base + 0,5 % P3	1050	1250
Base + 0,5 % CP3	320	280
Base + 0,5 % Ciba®RHEOVIS®FRC	480	450

*: 1 h después de la obtención de una formulación homogénea, medición efectuada a 25 °C.

** : Después de 1 mes en la estufa a 50 °C, medición efectuada a 25 °C.

45 Los polímeros de acuerdo con la invención (P1, P2 y P3) permiten, por tanto, aumentar significativamente la viscosidad de una composición suavizante y su estabilidad en el tiempo.

propil trimetil amonio (MAPTAC), el cloruro de acrilamido-propil trimetil amonio (APTAC) y productos de Mannich como las dialquilaminometilacrilamidas cuaternizadas.

5 7. Composición suavizante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el contenido de monómero catiónico representa entre el 25 % en masa y el 99,9 % en masa con respecto al peso del polímero catiónico, preferentemente entre el 50 % en masa y el 99,5 % en masa.

10 8. Composición suavizante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el polímero catiónico se reticula en presencia de un agente reticulante seleccionado entre el grupo que comprende metilen bisacrilamida (MBA), diacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de polietilenglicol, diacrilamida, acrilato de cianometilo, acrilato o metacrilato de viniloxietilo, trialilamina, formaldehído, glioxal, compuestos de tipo éter de glicidilo tales como éter diglicídico de etilenglicol, epoxis, o una mezcla de estos compuestos.

15 9. Composición suavizante de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada por que el polímero catiónico se reticula en presencia de un agente de transferencia seleccionado entre el grupo que comprende alcohol isopropílico, hipofosfito de sodio, mercaptoetanol o una mezcla de estos compuestos.

20 10. Composición suavizante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el polímero catiónico se obtiene mediante polimerización en emulsión inversa.

25 11. Composición suavizante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el polímero catiónico se presenta en forma de una emulsión inversa que comprende una fase de aceite, una fase de agua, al menos un agente emulsionante de tipo agua en aceite (W/O), al menos un agente emulsionante de tipo aceite en agua (O/W) y de un 20 % a un 60 % en peso, preferentemente de un 40 % a un 55 % en peso, de dicho polímero catiónico.

30 12. Composición suavizante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el polímero catiónico se obtiene mediante polimerización de:

- metacrilato de dimetilaminoetilo clorometilado;
- acrilamida; y
- metacrilato de behenilo etoxilado (EO 25).

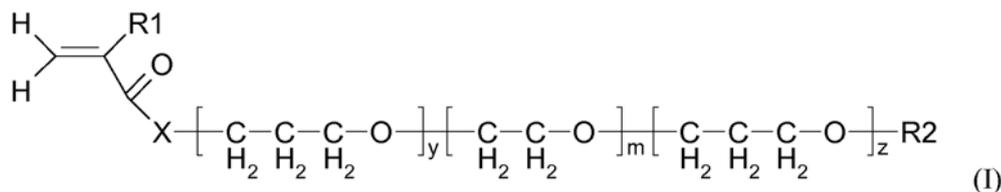
35 13. Composición suavizante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el polímero catiónico se obtiene mediante polimerización de:

- metacrilato de dimetilaminoetilo clorometilado;
- acrilamida; y
- metacrilato de cetilo etoxilado (EO 25).

40 14. Composición suavizante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el contenido de agente espesante representa de un 0,05 % a un 10 % con respecto al peso de la composición suavizante, preferentemente un 0,1 % a un 5 %.

45 15. Uso en una composición suavizante que contiene un agente suavizante catiónico no soluble en agua que presenta una parte hidrófila y una parte hidrófoba; del terpolímero obtenido mediante la polimerización de:

- un monómero catiónico;
- un monómero de carácter hidrófobo de fórmula (I);



- 50 en la que
 R1 = H o CH₃
 R2 = cadena de alquilo que tiene al menos 16 átomos de carbono
 X = O, m ≥ 5, y = z = 0, o
 55 X = NH, m ≥ z ≥ 5, y = 0, o
 X = NH, m ≥ y ≥ 5, z = 0,

- un monómero no iónico.