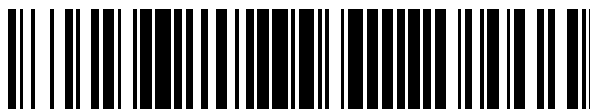


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 977**

51 Int. Cl.:

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 3/00 (2006.01)

C11D 1/62 (2006.01)

C11D 3/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.06.2012** **PCT/CN2012/077072**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013** **WO13189010**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2012** **E 12879459 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017** **EP 2861706**

54 Título: **Composición acondicionadora de tejidos y uso de la misma**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
26.03.2018

73 Titular/es:
RHODIA OPERATIONS (100.0%)
25, Rue de Clichy
75009 Paris 09, FR

72 Inventor/es:
JIN, DAWEI

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 660 977 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 acondicionadora de tejidos y uso de la misma

CAMPO DE LA INVENCION

- 5 La presente invención se refiere a una composición a fin de reducir el contenido de agua residual (RWC) de un sustrato textil. Dicha composición comprende al menos un polímero anfótero o catiónico, o potencialmente anfótero o catiónico, un agente suavizante catiónico, y una silicona. Esta composición se puede usar como una composición de lavado, al proporcionar una dilución apropiada a la composición suavizante.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 10 El contenido de agua que permanece en el sustrato del tejido o sustrato textil, por ejemplo la ropa, ropa de hogar, o similar, al final del ciclo de lavado determina en gran medida el tiempo y energía requeridos para secar el lote de tejidos del consumidor. La reducción del tiempo y la energía en secar la colada ha sido de gran interés para los consumidores.

- 15 El documento US7520013B2 describe un procedimiento para mejorar la extracción de líquidos de los tejidos, incluyendo las etapas de crear una capa superficial de tensioactivo que incluye al menos un tensioactivo en una interfaz aire-líquido del líquido en el tejido, en el que la capa superficial tiene una primera tensión superficial, y añadir al menos un cotensioactivo diferente del tensioactivo. El tejido se somete entonces a extracción mecánica durante un período de tiempo para reducir el contenido de líquido del tejido desde el primer contenido de líquido hasta un segundo contenido de líquido.

- 20 El documento US2003/0220217A1 describe una composición acondicionadora de tejidos, que comprende un agente suavizante catiónico y una silicona que tiene una viscosidad de 1 a menos de 10000 cSt, en la que la silicona comprende un polidialquil(C₁₋₆)siloxano cíclico, a fin de reducir el tiempo de secado de los tejidos lavados, y/o para incrementar la velocidad de eliminación de agua de los tejidos durante el ciclo de centrifugado de una lavadora automática.

- 25 El documento US2008/0242584A1 describe una composición para el cuidado de tejidos para suministrar un beneficio suavizante, que comprende un polímero catiónico, menos de alrededor de 20% de silicona, un auxiliar de la deposición, en el que la composición está esencialmente libre de un coacervado, a fin de suministrar un beneficio suavizante mejorado a la colada.

Existe la necesidad de proporcionar una composición acondicionadora de tejidos para reducir el contenido de agua residual RWC de un sustrato textil, y de este modo reducir el tiempo y la energía de secado.

- 30 El documento US 2003/220217 A1 describe una composición acondicionadora de tejidos que contiene un agente suavizante catiónico y una silicona que tiene una viscosidad de 1 a menos de 10.000 cSt, medida a 25°C.

El documento US 2009/118399 A1 describe una composición sólida para liberar ingredientes activos de silicona, que contiene un polímero catiónico, un ingrediente activo de silicona, y opcionalmente un espesante y un vehículo.

- 35 El documento EP 1479755 A1 describe una composición limpiadora que contiene un agente suavizante catiónico y un revestimiento que puede contener polímeros, tales como polisacáridos.

El documento US 2008/242584 A1 describe una composición para tejidos que comprende un polímero catiónico, una silicona y un auxiliar de la deposición.

El documento US 2012/036651 A1 describe un suavizante de tejidos que comprende un ingrediente activo suavizante y una silicona que comprende supresor de espumaduras.

- 40 El documento US 2006/079438 A1 describe composiciones acondicionadoras de tejidos que comprenden un ingrediente activo para el cuidado de tejidos y un colorante que da tonalidad.

SUMARIO DE LA INVENCION

- 45 Un objeto de la invención es proporcionar una composición acondicionadora de tejidos que puede reducir eficazmente el contenido de agua residual de un sustrato textil, conduciendo entonces a mejorar el proceso de secado del tejido, y disminuir su tiempo de secado.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar el uso de la composición acondicionadora de tejidos para reducir el contenido de agua residual de un sustrato textil.

En un aspecto de la invención, se proporciona una composición suavizante que comprende al menos:

- 50 a) 0,005-5% en peso de la composición de un polímero anfótero o catiónico, o potencialmente anfótero o catiónico, que tiene una masa molar promedio en peso de al menos 2000 g/mol, preferiblemente 10.000-

10.000.000 g/mol, más preferiblemente 1.000.000-5.000.000 g/mol;

b) 0,005-30% en peso de la composición de un agente suavizante catiónico, y

c) 0,005-50% en peso de la composición de silicona, que tiene una viscosidad entre 10 y 10.000 mPa.s a 25°C.

- 5 Dicha composición de la invención se puede usar como una composición de lavado, proporcionando una dilución apropiada a la composición suavizante. La dilución con agua puede estar comprendida entre 0,1 g/l y 20 g/l, más preferiblemente entre 1 a 10 g/l, es decir, por ejemplo, 1 g de dicha composición suavizante en 1 l de agua.

En un aspecto de la invención, se proporciona preferiblemente una composición de lavado que comprende al menos agua y:

- 10 a) 0,0001-0,5% en peso de la composición de un polímero anfótero o catiónico, o potencialmente anfótero o catiónico, que tiene una masa molar promedio en peso de al menos 2000 g/mol, preferiblemente 10.000-10.000.000 g/mol, más preferiblemente 1.000.000-5.000.000 g/mol;

b) 0,001-0,5% en peso de la composición de un agente suavizante catiónico, y

- 15 c) 0,001-0,1% en peso de la composición de silicona, que tiene una viscosidad entre 10 y 10.000 mPa.s a 25°C.

La presente invención también se refiere a un método para incrementar el proceso de secado de un tejido usando una composición de lavado como se menciona anteriormente.

La presente invención también se refiere al uso de la composición de lavado como se describe para reducir el contenido de agua residual de un sustrato textil.

- 20 Un tejido según la invención es un artículo textil, tal como una colada, por ejemplo ropas deportivas, toallas, ropas, y vestidos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

(a) Polímero catiónico o anfótero, o potencialmente catiónico o anfótero

- 25 Como se usa aquí, la expresión "polímero potencialmente catiónico o anfótero" significa polímero que comprende unidades o grupos cuya carga puede ser neutra o catiónica dependiendo del pH.

- 30 En una realización preferida de la presente invención, este polímero tiene una masa molar promedio en peso de al menos 2000 g/mol, y más preferentemente entre 1×10^6 y 5×10^6 g/mol, dependiendo del posible grado de polimerización. Las masas molares promedio en peso de los polímeros se miden habitualmente mediante exclusión de tamaño. Opcionalmente, se pueden medir directamente mediante dispersión de luz, o vía la viscosidad intrínseca usando una calibración según: "Viscosity-Molecular weight relationship, intrinsic chain flexibility and dynamic solution properties of guar galactomannan" por G. Robinson, S.B. Ross Murphy, E.R. Morris, Carbohydrate Research 107, p. 17-32, 1982.

- 35 En la presente invención, si la masa molar promedio en peso del polímero es menor que 2000 g/mol, el agua residual no se puede eliminar significativamente, y si la masa molar promedio en peso del polímero catiónico o potencialmente catiónico es mayor que 5×10^6 g/mol, el polímero es difícil de disolver.

En una realización preferida de la presente invención, el polímero (a) puede ser derivados de polisacáridos, por ejemplo.

- 40 Los ejemplos que se pueden mencionar incluyen derivados de polisacáridos catiónicos, por ejemplo guar, derivados de celulosa, o derivados de almidón. Se pueden usar polímeros funcionalizados catiónicos, funcionalizados con grupos hidrófobos o hidrófilos, por ejemplo cadenas alquílicas de C_1 - C_{14} , y preferiblemente de C_2 - C_8 , que contienen opcionalmente un grupo hidroxilo. Estos grupos están unidos a la cadena polimérica principal vía enlaces de éter.

- 45 Además, y en el caso de gomas guar catiónicas hidrófobas o no hidrófobas, el grupo catiónico es un grupo amonio cuaternario que posee tres radicales, que pueden ser idénticos o diferentes, escogidos de hidrógeno y un radical alquílico que contiene 1 a 22, más particularmente 1 a 14, y ventajosamente 1 a 3 átomos de carbono. El contraión puede ser un halógeno, por ejemplo un cloro.

En el caso de celulosas catiónicas modificadas hidrófobas o no hidrófobas, el grupo catiónico es un grupo amonio cuaternario que posee tres radicales, que pueden ser idénticos o diferentes, escogidos de hidrógeno y un radical alquílico que contiene 1 a 10 átomos de carbono, más particularmente 1 a 6, y ventajosamente 1 a 3 átomos de carbono. El contraión puede ser halógeno, preferiblemente cloro.

- 50 Entre los derivados de gomas guar catiónicas que se pueden mencionar están cloruro de guar hidroxipropil trimonio

(Jaguar C13S, C14S, C17 o C500 y Jaguar Excel, vendidos por la compañía Rhodia Chimie), o cloruro de hidroxipropil guar hidroxipropil trimonio (Jaguar C162).

Entre los derivados de celulosas catiónicas que se pueden usar están poli(1,2-oxietanodiil)-2-hidroxi-3-trimetilamonio propil cloruro celulosa éter o polyquaternium-10, o Polymer JR400 (nombre INPI: PQ10) vendido por la compañía Amerchol.

También se pueden usar derivados de polisacáridos no iónicos, por ejemplo hidroxipropil guar.

Los polímeros catiónicos naturales tienen más particularmente una masa molar promedio en peso de al menos 2000 g/mol, y más preferentemente entre 2×10^4 y 3×10^5 g/mol, dependiendo del posible grado de polimerización. Las masas molares promedio en peso de los polímeros se miden habitualmente mediante exclusión de tamaño. Opcionalmente, se pueden medir directamente mediante dispersión de luz, o vía la viscosidad intrínseca usando una calibración según: "Viscosity-Molecular weight relationship, intrinsic chain flexibility and dynamic solution properties of guar galactomannan" por G. Robinson, S.B. Ross Murphy, E.R. Morris, Carbohydrate Research 107, p. 17-32, 1982.

En el caso de derivados de polisacáridos catiónicos, especialmente gomas guar, el grado de hidroxialquilación (sustitución molar o MS) está preferiblemente entre 0 y 1,2. Aún en el caso de estos polímeros, el grado de cationicidad (grado de sustitución o DS) está más particularmente entre 0,01 y 0,6. Este es el caso, por ejemplo, para Jaguars C162 vendido por la compañía Rhodia Chimie.

El polímero (a) también puede ser polímeros sintéticos que comprenden grupos catiónicos o potencialmente catiónicos, y grupos bipolares. Estos compuestos se describen especialmente en la solicitud de patente WO 2007/017564.

Estos polímeros se pueden obtener mediante (co)polimerización de monómeros que poseen grupos catiónicos o potencialmente catiónicos, o grupos bipolares, o mediante modificación de polímeros tras la polimerización. En este último caso, esto se denomina a menudo correctamente, o como un abuso del lenguaje, como cationización, cuaternización, derivatización, funcionalización, o injerto. En la presente solicitud de patente, una unidad a base de monómero se entiende que es una unidad como se obtendría directamente mediante polimerización de dicho monómero. De este modo, una unidad que se obtendría mediante polimerización de un monómero, seguido de modificación, no abarca la unidad derivada de la polimerización del monómero antes de la modificación. Por otro lado, tal unidad cubre la unidad que se obtendría mediante un monómero que conduzca, tras la polimerización, a una unidad que tendría la misma fórmula que la unidad modificada. En la presente solicitud de patente, el término "copolímero" abarca polímeros que comprenden dos tipos de unidad, tres tipos de unidad (a estos se les denomina ocasionalmente terpolímeros), o más.

El polímero puede ser un (co)polímero, que es preferiblemente estadístico, escogido de los siguientes:

- (co)polímeros que comprenden: unidades catiónicas o potencialmente catiónicas B_{CAT} , y opcionalmente, otras unidades escogidas de unidades aniónicas o potencialmente aniónicas B_A , unidades no iónicas B_N , y unidades bipolares B_Z , y sus combinaciones, o
- co(polímeros) que comprenden: unidades bipolares B_Z , y opcionalmente, otras unidades escogidas de unidades aniónicas o potencialmente aniónicas B_A , unidades no iónicas hidrófilas o hidrófobas B_N , y unidades catiónicas o potencialmente catiónicas B_{CAT} , y sus combinaciones.

Se menciona que los copolímeros que contienen tanto unidades catiónicas o potencialmente catiónicas B_{CAT} como unidades aniónicas o potencialmente aniónicas B_A se denominan a menudo como copolímeros anfóteros o anfóliticos. Ocasionalmente se denominan, incorrectamente, polímeros bipolares. En la presente solicitud de patente, un (co)polímero bipolar representa un (co)polímero que comprende unidades bipolares B_Z y opcionalmente otras unidades.

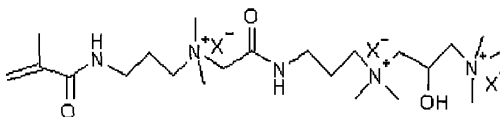
Como ejemplos de monómeros potencialmente catiónicos B_{CAT} , a partir de los que se pueden derivar unidades potencialmente catiónicas B_{CAT} , se puede hacer mención de:

- N,N(dialquilamino- ω -alquil)amidas de ácidos carboxílicos α,β -monoetilénicamente insaturados, por ejemplo N,N-dimetilaminometil-acrilamida o -metacrilamida, 2(N,N-dimetilamino)etil-acrilamida o -metacrilamida, 3(N,N-dimetilamino)propil-acrilamida o -metacrilamida, y 4(N,N-dimetilamino)butil-acrilamida o -metacrilamida;
- aminoésteres α,β -monoetilénicamente insaturados, por ejemplo acrilato de 2(dimetilamino)etilo (DAEA), metacrilato de 2(dimetilamino)etilo (DAEMA), metacrilato de 3(dimetilamino)propilo, metacrilato de 2(terc-butilamino)etilo, metacrilato de 2(dipentilamino)etilo, o metacrilato de 2 (dietilamino)etilo;
- vinilpiridinas;

- vinilamina;
- vinilimidazolas;
- monómeros que son precursores de funciones amínicas, tales como N-vinilformamida, N-vinilacetamida, etc., que generan funciones de amina primaria mediante hidrólisis ácida o básica simple.

5 Como ejemplos de monómeros catiónicos B_{CAT} a partir de los que se pueden derivar las unidades B_{CAT} , se puede hacer mención de:

- monómeros de amonioacrilato o acrilato, por ejemplo:
- cloruro de metacrilato de trimetilamonio, por ejemplo,
- cloruro o bromuro de trimetilamonioetilacrilamida o metacrilamida,
- 10 - metilsulfato de trimetilamonioetilacrilamida (TAPMA-MES),
- cloruro de (3-metacrilamidopropil)trimetilamonio (MAPTAC),
- cloruro de (3-acrilamidopropil)trimetilamonio (APTAC),
- cloruro o metilsulfato de metacrilatoetiltrimetilamonio (MADAMQUAT Cl o MADAMQUAT MeS),
- cloruro de acrilatoetiltrimetilamonio, o metilsulfato de acrilatoetiltrimetilamonio (ADAMQUAT Cl o ADAMQUAT MeS),
- 15 - bromuro, cloruro o metilsulfato de 1-etil-2-vinilpiridinio o 1-etil-4-vinilpiridinio;
- monómeros de N,N-dialquildialilamina, por ejemplo cloruro de N,N-dimetildialilamonio (DADMAC);
- cloruro de dimetilaminopropilmetacrilamida-N-(3-cloro-2-hidroxipropil)trimetilamonio (cloruro de DIQUAT),
- metilsulfato de dimetilaminopropilmetacrilamida-N-(3-metilsulfato-2-hidroxipropil)trimetilamonio (metilsulfato de DIQUAT)
- 20 - el monómero de fórmula:



en la que X^- es un anión, preferiblemente cloruro o metilsulfato.

25 Como ejemplos de monómeros no iónicos hidrófobos B_N a partir de los cuales se pueden derivar las unidades hidrófobas B_N , se puede hacer mención de:

- monómeros vinilaromáticos tales como estireno, α -metilestireno, viniltolueno, etc.,
- haluros de vinilo o de vinilideno, por ejemplo cloruro de vinilo o cloruro de vinilideno,
- ésteres alquílicos de C_1 - C_{12} de ácidos α,β -monoetilénicamente insaturados, tales como acrilatos y metacrilatos de metilo, etilo o butilo, acrilato de 2-etilhexilo, etc.,
- 30 - ésteres vinílicos o alílicos de ácidos carboxílicos saturados, tales como acetatos, propionatos, versatatos, estearatos, etc., de vinilo o de alilo,
- nitrilos α,β -monoetilénicamente insaturados que contienen de 3 a 12 átomos de carbono, por ejemplo acrilonitrilo, metacrilonitrilo, etc.,
- α -olefinas, por ejemplo etileno, etc.,
- 35 - dienos conjugados, por ejemplo butadieno, isopreno o cloropreno.

Como ejemplos de monómeros no iónicos hidrófilos B_N a partir de los que se pueden derivar las unidades no iónicas hidrófilas B_N , se puede hacer mención de:

- ésteres hidroxialquílicos de ácidos α,β -etilénicamente insaturados, por ejemplo acrilatos y metacrilatos de hidroxietilo o hidroxipropilo, monometacrilato de glicerilo, etc.,

- amidas α,β -etilénicamente insaturadas, por ejemplo acrilamida (AM), metacrilamida, N,N-dimetilmetacrilamida, N-metilolacrilamida, etc.,
- monómeros α,β -etilénicamente insaturados que poseen un segmento polioxialquilénico soluble en agua del tipo polióxido de etileno, por ejemplo α -metacrilatos de polióxido de etileno (Bisomer S20W, S10W, etc. de Laporte) o α,ω -dimetacrilatos, Sipomer BEM de Rhodia (ω -behenil metacrilato de polioxietileno), Sipomer SEM-25 de Rhodia (ω -triestirilfenil metacrilato de polioxietileno), etc.,
- monómeros α,β etilénicamente insaturados que son precursores de unidades o segmentos hidrófilos tales como acetato de vinilo, que, una vez polimerizados, se pueden hidrolizar para generar unidades de alcohol vinílico o segmentos de polialcohol vinílico,
- vinilpirrolidona (VP)
- monómeros α,β -etilénicamente insaturados de tipo ureido, y en particular 2-imidazolidinonaetilmecacrilamida (Sipomer WAM II de RHODIA).

Como ejemplos de monómeros aniónicos o potencialmente aniónicos B_A, a partir de los que se pueden derivar las unidades aniónicas o potencialmente aniónicas B_A, se puede hacer mención de:

- monómeros que contienen al menos una función carboxílica, por ejemplo
- ácidos carboxílicos α,β -etilénicamente insaturados, o los anhídridos correspondientes, tales como ácido o anhídrido acrílico, metacrílico o maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, N-metacrilalanina, o N-acrililglicina, y sus sales solubles en agua,
- monómeros que son precursores de funciones carboxilato, por ejemplo acrilato de terc-butilo, que generan, tras la polimerización, funciones carboxílicas mediante hidrólisis,
- monómeros que contienen al menos una función sulfato o sulfonato, por ejemplo metacrilato de 2-sulfoetilo, ácido vinilbencenosulfónico, ácido alilsulfónico, ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, acrilato o metacrilato de sulfoetilo, y acrilato o metacrilato de sulfopropilo, y sus sales solubles en agua,
- monómeros que contienen al menos una función fosfonato o fosfato, por ejemplo ácido vinilfosfónico, ésteres de fosfato etilénicamente insaturados, tales como fosfatos derivados de metacrilato de hidroxietilo (Empicryl 6835 de Rhodia), y los derivados de metacrilatos de polioxialquileo, y sus sales solubles en agua.

Como ejemplos de monómeros bipolares B_Z a partir de los que se pueden derivar las unidades bipolares B_Z, se puede hacer mención de:

- monómeros que poseen un grupo carboxibetaína (carboxialquilamonio, en el que el grupo alquilo está opcionalmente sustituido con un hidroxilo),
- monómeros que poseen un grupo piridinio carboxialquilo, en el que el grupo alquilo está opcionalmente sustituido con un hidroxilo, y
- monómeros que poseen un grupo imidazolio carboxialquilo, en el que el grupo alquilo está opcionalmente sustituido con un hidroxilo.

La carga global del polímero para ayudar a la deposición es ventajosamente positiva o cero, al pH del ingrediente concentrado, o al pH de uso del ingrediente.

Los polímeros que son particularmente ventajosos son los siguientes (co)polímeros:

- copolímeros catiónicos que comprenden unidades derivadas de vinilpirrolidona y unidades catiónicas, preferiblemente copolímeros que comprenden unidades de vinilpirrolidona, unidades de vinilimidazolio (por ejemplo vinilimidazol cationizado) o unidades de MADAMQUAT (metacrilato de dimetilaminoetilo cationizado), y opcionalmente unidades derivadas de vinilcaprolactama,
- (co)polímeros catiónicos o anfóteros que comprenden unidades derivadas de DADMAC, opcionalmente unidades derivadas de ácido acrílico, y opcionalmente unidades derivadas de acrilamida,
- (co)polímeros catiónicos o anfóteros que comprenden unidades derivadas de MAPTAC, opcionalmente unidades derivadas de ácido acrílico, y opcionalmente unidades derivadas de acrilamida,
- copolímeros derivados de vinilpirrolidona y de MAPTAC;
- los copolímeros descritos más abajo como "copolímeros ventajosos".

Los polímeros pueden ser polímeros de tipo policuaternium según la terminología INCI familiar a los expertos en la técnica, escogidos, por ejemplo, de los polímeros de la Tabla 1 a continuación:

Tabla 1

Nombre INCI	Tipo	Naturaleza química y/o número CAS	Compuestos comerciales
Polyquaternium-2	b2	CAS 63451-27-4	Mirapol A15, Rhodia
Polyquaternium-4	a1	CAS 92183-41-0	Celquat L200, H100, National Starch
Polyquaternium-5	b2	CAS 26006-22-4	
Polyquaternium-6	b2	Polímero de DADMAC CAS 26062-79-3	Merquat 1000, Nalco, Mirapol 100, Rhodia
Polyquaternium-7	b2	Copolímero de DADMAC y de acrimida CAS 26590-05-6	Merquat 5500, Nalco; Mirapol 550, Rhodia
Polyquaternium-10	a1	Hidroxietilcelulosa modificada con trimetilamonios	Polymer JR 400, Amercol; Celquat SC230M o SC-240C, National Starch
Polyquaternium-11	b2	Copolímeros de vinilpirrolidona y de metacrilato de dimetilamino etilo cuaternizado	Gafquat 755N, ISP; Luviquat PQ11PN, BASF
Polyquaternium-16	b2	CAS 29297-55-0	Luviquat HM 552, Luviquat FC 370, BASF
Polyquaternium-17	b2	CAS 90624-75-2	Mirapol AD1, Rhodia
Polyquaternium-19	b2	CAS 110736-85-1	
Polyquaternium-22	b2	Copolímero de DADMAC y de ácido acrílico	Merquat 280, 281, 298, Nalco
Polyquaternium-24	a1	Hidroxietilcelulosa modificada con amonios cuaternarios que contienen cadenas alquílicas largas	Quartisoft LM200, Amercol
Polyquaternium-27	b2		Merquat 2001, Nalco
Polyquaternium-28	b2	Copolímero de vinilpirrolidona y de MAPTAC	Gatquat HS 100, BASF
Polyquaternium-29	b2	Derivado de quitosano modificado con óxido de propileno y cuaternizado con epiclorohidrina	Kytamer KCO, Amerchol, Lexquat CH
Polyquaternium-31	b2	CAS 136505-02-7 y 139767-67-7	Hypan HQ
Polyquaternium-32	b2	CAS 254429-19-7	
Polyquaternium-37	b2	CAS 35429-19-7	
Polyquaternium-39	b2		Merquat 3300, 3331, Nalco
Polyquaternium-44	b2		Luviquat Care, BASF
Polyquaternium-46	b2	Copolímeros de vinilcaprolactama, vinilpirrolidona, y vinilimidazol cationizado	Luviquat Hold, BASF

Cloruro de guar hidroxipropilamonio	a1		Jaguar C13S, C14S, C17, Excel, Rhodia
Cloruro de hidroxipropil guar hidroxipropilamonio	a1		Jaguar C162, Rhodia
Validación en proceso	a1	Hidroxietilcelulosa modificada con amonios cuaternarios que contienen cadenas alquílicas largas y con amonios cuaternarios de cadena corta	Softcat SL, Amerchol
Cloruro de polimetacrilamidopropiltrimonio		Polímero de MAPTAC	Polycare 133, Rhodia
Copolímero de cloruro de acrilamidopropiltrimonio/acrilamida			Salcare SC-60, Ciba

(b) Agente suavizante catiónico

Como se usa aquí, la expresión "agente suavizante catiónico" significa un tensioactivo catiónico que alisaría un tejido y lo haría blando cuando se ha tratado.

- 5 En una realización de la presente invención, el suavizante catiónico es preferiblemente un material suavizante de tejidos de tipo amonio cuaternario. Este agente suavizante puede ser considerado como un tensioactivo para la formulación de la invención.

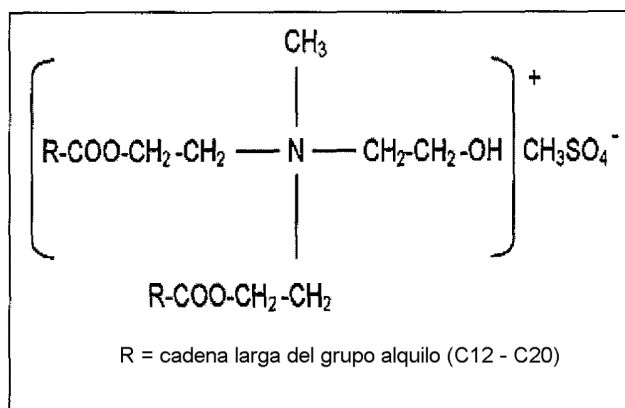
- 10 Los ejemplos de agentes suavizantes catiónicos de tipo amonio cuaternario pueden ser, por ejemplo: éster de amonio cuaternario, un alquilamonio cuaternario, un amonio cuaternario de amida, un amonio cuaternario de imidazolina, y un amidoéster de amonio cuaternario.

Los materiales suavizantes de tejidos de amonio cuaternario particularmente preferidos comprenden dos grupos alquilo o alquenilo de C12-28 conectados al grupo de cabeza del nitrógeno, preferiblemente vía al menos un enlace de tipo éster. Es más preferido si el material de amonio cuaternario tiene dos enlaces de tipo éster.

- 15 Preferiblemente, la longitud promedio de cadena del grupo alquilo o alquenilo es al menos C14, más preferiblemente al menos C16. Lo más preferible, al menos la mitad de las cadenas tiene una longitud de C18.

Generalmente se prefiere si las cadenas alquilo o alquenilo son predominantemente lineales, aunque un grado de ramificación, especialmente ramificación de cadena media, está dentro del alcance de la invención.

Los compuestos de éster de amonio cuaternario pueden ser, por ejemplo, amonio cuaternario a base de trietanolamina, de fórmula:



tal como:

TET: Metilsulfato de di(sebocarboxietil)hidroxietil metil amonio, R-COOH = ácido de sebo

TEO: Metilsulfato de di(oleocarboxietil)hidroxietil metil amonio, R-COOH = ácido oleico

TES: Metilsulfato de diestearil hidroxietil metil amonio, R-COOH = ácido esteárico

TEHT: Metilsulfato de di(sebo hidrogenado-carboxietil)hidroxietil metil amonio, R-COOH = ácido de sebo hidrogenado

TEP: Metilsulfato de di(palmiticocarboxietil)hidroxietil metil amonio, R-COOH = ácido palmítico.

Hay otros ejemplos de agentes suavizantes catiónicos, mencionados en la solicitud de patente de CA2653972A1, de la página 7 a 11.

(c) Silicona

Como se usa aquí, los términos "silicona" o "poliorganosiloxano" significan cualquier compuesto organosiloxánico que comprende grupos alquilo (por ejemplo metilo) y/o que están funcionalizados con grupos distintos de grupos alquilo.

La silicona se usa en la composición de la invención para hacer que la superficie de la fibra sea hidrófoba.

La silicona de la presente invención puede ser cualquier compuesto que comprenda silicona. En una realización, la silicona es polidialquilsilicona, preferiblemente una polidimetilsilicona (polidimetilsiloxano o "PDMS"), o un derivado de la misma. En otra realización, la silicona se escoge de una silicona aminofuncional, tal como silicona alquiloilada, preferiblemente silicona etoxilada, silicona propoxilada, silicona etoxilada/propoxilada, silicona cuaternaria, o sus combinaciones.

En una realización preferible de la invención, el poliorganosiloxano puede ser especialmente un polidimetilorganosiloxano ("PDMS", nombre INCI: dimeticona), o un poliorganosiloxano que contiene grupos amina (por ejemplo amodimeticona, según el nombre INCI), grupos amonio cuaternario (por ejemplo las siliconas Quaternium 1 a 10 según el nombre INCI), grupos hidroxilo (terminales o no terminales), grupos polioxilalquilénicos, por ejemplo polióxido de etileno y/o polióxido de propileno (como grupos terminales, como un bloque en una cadena de PDMS, o como injertos), o grupos aromáticos, o varios de estos grupos.

Los poliorganosiloxanos están presentes preferiblemente en el ingrediente contemplado en forma de emulsión (gotitas líquidas de silicona dispersas en la fase acuosa). La emulsión puede ser especialmente una emulsión con un tamaño medio de gotita mayor o igual a 2 μm , o con un tamaño medio de gotita de entre 0,15 μm y 2 μm , o con un tamaño medio de gotita menor o igual a 0,15 μm .

Las gotitas de la emulsión pueden ser de un tamaño más o menos grande. De este modo, se puede hacer referencia a microemulsiones, miniemulsiones, o macroemulsiones. En la presente solicitud de patente, el término "emulsión" abarca especialmente estos tipos de emulsión. Sin desear estar atados por ninguna teoría, se señala que las microemulsiones son sistemas generalmente estables desde el punto de vista termodinámico. Las otras emulsiones son generalmente sistemas en un estado termodinámicamente inestable, que conservan durante cierto tiempo, en estado metaestable, la energía mecánica suministrada durante el emulsionamiento. Estos sistemas generalmente comprenden cantidades más pequeñas de emulsionantes.

Las emulsiones se pueden obtener mezclando una fase externa, que es preferiblemente acuosa, poliorganosiloxano, polímero para ayudar a la deposición, y, en general, un emulsionante, seguido del emulsionamiento. Este procedimiento se puede denominar emulsionamiento in situ.

Entre las siliconas solubles en agua de la composición que se pueden mencionar, están, entre otros, dimeticona copolíoles (Mirasil DMCO, vendido por la compañía Bluestar Silicones).

Con respecto a las siliconas en forma de dispersiones o emulsiones insolubles en agua, se pueden usar apropiadamente organopolisiloxanos no volátiles insolubles en agua, entre los cuales se puede hacer mención de aceites, gomas o resinas de polialquilsiloxano, poliarilsiloxano, y polialquilarilsiloxano, o derivados funcionalizados no volátiles insolubles en agua de los mismos, o mezclas de los mismos.

Dichos organopolisiloxanos son considerados insolubles en agua y no volátiles cuando su solubilidad en agua es menor que 50 g/litro y su viscosidad intrínseca es al menos 3000 mPa.s, a 25°C.

Los ejemplos de organopolisiloxanos o siliconas no volátiles insolubles en agua que se pueden mencionar incluyen gomas de silicona, por ejemplo la goma de difenil dimeticona vendida por la compañía Rhodia Chimie, y preferiblemente polidimetilorganosiloxanos con una viscosidad de al menos igual a 6×10^5 mPa.s, a 25°C, e incluso más preferentemente aquellos con una viscosidad mayor que 2×10^6 mPa.s, a 25°C, tal como Mirasil DM 500000®, vendido por la compañía Bluestar Silicones.

Según la invención, el organopolisiloxano o silicona no volátil insoluble en agua está en una forma dispersa en el ingrediente concentrado que lo contiene.

Entre estas siliconas de baja viscosidad, se puede hacer mención de siliconas y polidimetilorganosiloxanos volátiles cíclicos de masa baja.

También es posible usar derivados de silicona funcionalizados, por ejemplo derivados amínicos, directamente en forma de emulsiones, o que parten de una microemulsión preformada. Estos pueden ser compuestos conocidos como aminosiliconas o hidroxil siliconas. Se puede hacer mención, por ejemplo, del aceite Rhodorsil amine 21637 (amodimeticona), vendido por la compañía Rhodia, y dimeticonol.

5 Como poliorganosiloxanos que se pueden usar, se puede hacer mención especialmente de:

- poliorganosiloxanos que comprenden unidades $-\text{Si}(\text{CH}_2)_2\text{O}-$ y unidades $\text{SiY}(\text{CH}_2)\text{O}-$, en la que Y es un grupo $-(\text{CH}_2)_3-\text{NH}(\text{CH}_2)_2-\text{NH}_2$ o $-(\text{CH}_2)_3-\text{NH}_2$,
- poliorganosiloxanos que comprenden unidades $-\text{Si}(\text{CH}_2)_2\text{O}-$ y unidades terminales $-\text{HO}-\text{Si}(\text{CH}_2)_2\text{O}-$ y/o unidades no terminales $-\text{Si}(\text{CH}_2)(\text{OH})\text{O}-$
- 10 - poliorganosiloxanos que comprenden unidades $-\text{Si}(\text{CH}_2)_2\text{O}-$ y unidades $-\text{SiY}(\text{CH}_2)\text{O}-$, en las que Y es $-\text{L}^x-\text{Z}^x$ -Palk, en la que L^x es un grupo enlazante divalente, preferiblemente un grupo alquilo, Z^x es un enlace covalente o un grupo conector divalente que comprende un heteroátomo, Palk es un grupo de fórmula $[\text{OE}]_s-[\text{OP}]_t-\text{X}'$, en la que OE es un grupo de fórmula $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$, OP es un grupo de fórmula $-\text{CH}_2-\text{CHCH}_3-\text{O}-$ o $-\text{CHCH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-$, X' es un átomo de hidrógeno o un grupo a base de hidrocarburo, s es un número medio mayor que 1, y t es un número medio mayor o igual a 0,
- 15 - poliorganosiloxanos cuya cadena comprende al menos un bloque que comprende unidades de fórmula $-\text{Si}(\text{CH}_2)_2\text{O}-$, y al menos un bloque $-\text{[OE]}_s-[\text{OP}]_t-$,
- poliorganosiloxanos que comprenden unidades $-\text{Si}(\text{CH}_2)_2\text{O}-$ y/o unidades $-\text{Si}(\text{CH}_2)\text{RO}-$ y/o $-\text{SiR}_2\text{O}-$ y/o $\text{R}-\text{Si}(\text{CH}_2)_2\text{O}-$ y/o $\text{H}_3\text{C}-\text{SiR}_2\text{O}-$ y/o $\text{R}-\text{SiR}_2\text{O}-$, en las que R, que puede ser idéntico o diferente, es un grupo alquilo distinto de un grupo metilo, un grupo arilo, un grupo alquilo, un grupo alquilarilo o un grupo aralquilo.
- 20

PARTE EXPERIMENTAL

Los compuestos usados son los siguientes:

- TEP: metilsulfato de di(palmiticocarboxietil)hidroxietil metil amonio, $\text{R}-\text{COOH}$ = ácido palmítico. Número CAS de Fentacare TEP: 91995-81-. Rhodia Feixiang specialty chemicals co., Ltd
- 25 - PQ74: policuaternio. PQ-74 es un copolímero anfótero, que posee tanto cargas catiónicas como aniónicas. La densidad de carga catiónica de PQ-74 varía de 0 a 1 meq/g en función del pH. Mirapol PQ 74 de Rhodia
- Mirapol 100: Polyquaternium 6, una sal polimérica de amonio cuaternario de cloruro de dimetildialilamonio, disponible de Rhodia
- Mirapol 550: Polyquaternium 7 (CAS 26590-05-6), disponible de Rhodia
- 30 - POS: polialquilsiloxano de peso molecular elevado de 500000 mPa.s (cps) de viscosidad.
- Jaguar C17: cloruro de guar hidroxipropil trimonio. Vendido por Rhodia
- Aminosilicona: DC2-8194 de Dow corning
- FS 222 de SNF Floerger: emulsión de aceite en agua compuesta de poliacrilamina catiónica

Preparación de la composición acondicionadora de tejidos

35 Ejemplo 1

- 1) Añádase lentamente agente suavizante catiónico fundido al agua caliente agitada.
- 2) Comiencese a enfriar la mezcla, a alrededor del punto de fusión, se forman cristales de agente suavizante catiónico, aumenta la viscosidad, enfríese hasta la temperatura ambiente.
- 3) Añádase espesante, y agítese.
- 40 4) Añádase polímero anfótero o catiónico y aceite de silicona.
- 5) Añádase fragancia, y homogenícese.
- 6) Compruébese el pH, y añádase ácido cítrico si es necesario, para ajustar el pH a 2,5-3,8.

Ejemplo 2

45 Según el mismo procedimiento como el del ejemplo 1, se preparó una serie de formulaciones, y los componentes de las mismas se dan en la Tabla 2.

Tabla 2

Ejemplo nº	Componente (a)	Componente (b)	Componente (c)	
1	Jaguar C17 0,5%	Fentacare TEP 5%	DC2-8194 5%	Agua hasta 100%
2	Jaguar C17 0,5%	Fentacare TEP 5%	DC2-8194 2,5%	Agua hasta 100%
3	Jaguar C17 1%	Fentacare TEP 5%	DC2-8194 2,5%	Agua hasta 100%
4	Mirapol PQ74 1%	Fentacare TEP 5%	DC2-8194 5%	Agua hasta 100%
5	Mirapol PQ74 10%	Fentacare TEP 5%	DC2-8194 5%	Agua hasta 100%
6	Mirapol PQ74 1%	Fentacare TEP 5%	POS 4%	Agua hasta 100%
7	Mirapol PQ74 0,5%	Fentacare TEP 5%	POS 2%	Agua hasta 100%
8	Mirapol 100 1%	Fentacare TEP 5%	DC2-8194 5%	Agua hasta 100%
9	Mirapol 550 1%	Fentacare TEP 5%	DC2-8194 5%	Agua hasta 100%
10	Mirapol PQ74 1%	Fentacare TEP 5%	DC2-8194 5%	Agua hasta 100%

Todas las formulaciones de los ejemplos comprenden 0,5% en peso de FS222

- 5 Cuando se usa en la etapa de aclarado de una lavadora doméstica, el suavizante de tejidos se diluye normalmente hasta la formulación de lavado. Aquí, la dilución es 2 g/l.

Ejemplo 3

Medida del RWC

Se obtiene una muestra: se corta una toalla de algodón en tiras del mismo tamaño, y entonces se hacen rodillos atados con hilo de algodón.

- 10 Ensayo del RWC del tratamiento del agua

Un rollo de algodón se calienta a 90°C durante 30 min. para obtener su peso seco W0. Este rollo de toalla se sumerge en agua durante 5 min., y después se centrifuga a 90G durante 10 min., lo que es similar a un proceso de aclarado y centrifugado doméstico, obteniendo entonces el peso W1 del rollo de algodón tras la centrifugación.

El contenido de agua residual tratado con agua es entonces

- 15 El contenido de agua residual tratado con agua es entonces $RWC0 = (W1 - W0)/W0$

Ensayo del RWC de tratamiento de la composición según la invención

El rollo de toalla se calienta a 90°C durante 2 horas para dejarlo secar totalmente. El rollo de toalla se trata con una disolución de formulación establecida de la Tabla 2 según la etapa anterior, obteniendo el peso W2 del rollo de algodón tratado con la disolución tras la centrifugación.

- 20 El contenido de agua residual tratado con disolución es entonces

El contenido de agua residual tratado con disolución es entonces $RWC1 = (W2 - W0)/W0$.

El contenido de agua residual relativo del rollo de algodón tratado mediante la disolución es entonces

$$RWC = RWC1/RWC0$$

- 25 Entonces, repitiendo las etapas anteriores con otros rollos de toalla, se obtienen varios RWC y se obtiene un promedio de estos RWC para el análisis.

En el ensayo, se usó luz calefactora de baño para calentar la toalla. Se piensa que las condiciones medioambientales, tales como temperatura, humedad y velocidad del viento, podrían influir en la velocidad de evaporación del agua. La luz del baño podría proporcionar aquí dos funciones:

- 1) acelerar la velocidad de evaporación y reducir el tiempo experimental;

2) incrementar la temperatura y ampliar el impacto de la temperatura, lo que podría reducir relativamente el impacto de los otros dos factores.

El experimento del ensayo del ejemplo 1 y del control se da en la Tabla 3.

Tabla 3

Exp. nº	Tira 1 de toalla como muestra de control	Tira de toalla como muestra de ensayo
Calientese a 90gradC para que esté totalmente seca		
1	Trátese con agua y centriféguese	Trátese con agua y centriféguese
Calientese a 90gradC para que esté totalmente seca		
2	Trátese con agua y centriféguese	Trátese con formulación y centriféguese

5

Mezcla simple de estos aditivos en agua a temperatura ambiente.

La muestra de control es la misma tira 1 de toalla, para indicar cambio medioambiental. La muestra de ensayo es también la misma tira 2 de toalla. En el experimento nº 1, se trata con agua, y en el nº 2, se trata con disolución.

Según esta serie de formulaciones de la Tabla 2, obtenemos una serie de datos de ensayo del RWC dados en la Tabla 4.

10

Tabla 4

FORMULACIÓN DE LAVADO		RWC (%)
Ensayos comparativos		
Agua		100
0,01% en peso de Fentacare TEP		99,6
0,01% en peso de PQ74		108,9
0,01% en peso de Fentacare TEP + 0,01% en peso de aminosilicona		99
0,01% en peso de aminosilicona		99,2
0.1% en peso de Fentacare TEP		70
0,01% en peso de PQ74 + 0,04% en peso de POS		78
0,01% en peso de Jaguar C17		98
Ensayos de la invención		
0,01% en peso de PQ74 + 0,01% en peso de aminosilicona + 0,01% en peso de TEP		90
0,001% en peso de Jaguar C17 + 0,01% en peso de aminosilicona + 0,01% en peso de Fentacare TEP (Ejemplo 1)		71
0,001% en peso de Jaguar C17 + 0,005% en peso de aminosilicona + 0,01% en peso de Fentacare TEP (Ejemplo 2)		85
0,002% en peso de Jaguar C17 + 0,005% en peso de aminosilicona + 0,01% en peso de Fentacare TEP (Ejemplo 3)		75
0,01% en peso de PQ74 + 0,04% en peso de POS + 0,1% en peso de Fentacare TEP (Ejemplo Comparativo)		53

Entonces, parece que la composición de la presente invención permite obtener un bajo contenido de agua residual en comparación con formulaciones de la técnica anterior que no comprenden los mismos componentes o proporciones diferentes de componentes, permitiendo entonces mejorar el proceso de secado del tejido y disminuir el tiempo de secado. Se debería entender que cada intervalo numérico dado a lo largo de esta memoria descriptiva incluirá cada intervalo numérico más estrecho que caiga dentro de tal intervalo numérico más amplio, como si tales intervalos numéricos más estrechos se expresaran todos ellos de forma escrita aquí. Todas las partes, relaciones y porcentajes aquí, en esta memoria descriptiva, ejemplos y reivindicaciones, son en peso, y todos los límites numéricos se usan con el grado normal de exactitud dado por la técnica, excepto que se especifique de otro modo. Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones particulares de la presente invención, sería obvio para los expertos en la técnica que se pueden realizar otros diversos cambios y modificaciones sin separarse del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una composición suavizante que comprende al menos:
 - a) 0,005-5% en peso de la composición de un polímero anfótero o catiónico, o potencialmente anfótero o catiónico, que tiene una masa molar promedio en peso de al menos 2000 g/mol, preferiblemente 10.000-10.000.000 g/mol, más preferiblemente 1.000.000-5.000.000 g/mol;
 - b) 0,005-30% en peso de la composición de un agente suavizante catiónico, y
 - c) 0,005-50% en peso de la composición de silicona, que tiene una viscosidad entre 10 y 10.000 mPa.s a 25°C.
2. Una composición de lavado que comprende al menos agua y:
 - a) 0,0001-0,5% en peso de la composición de un polímero anfótero o catiónico, o potencialmente anfótero o catiónico, que tiene una masa molar promedio en peso de al menos 2000 g/mol, preferiblemente 10.000-10.000.000 g/mol, más preferiblemente 1.000.000-5.000.000 g/mol;
 - b) 0,001-0,5% en peso de la composición de un agente suavizante catiónico, y
 - c) 0,001-0,1% en peso de la composición de silicona, que tiene una viscosidad entre 10 y 10.000 mPa.s a 25°C.
3. La composición de la reivindicación 1 o 2, en la que el polímero catiónico o el polímero potencialmente catiónico tiene una masa molar promedio en peso de entre 1×10^4 y 10×10^6 g/mol.
4. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que el polímero catiónico o el polímero potencialmente catiónico es polisacáridos.
5. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que el polímero catiónico o polímero potencialmente catiónico se selecciona del grupo que consiste en guar, derivados de celulosa, derivados de almidón, o combinaciones de los mismos.
6. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que la silicona se selecciona del grupo que consiste en una polidialquilsilicona o derivado de la misma.
7. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en la que la silicona se selecciona del grupo que consiste en silicona aminofuncional.
8. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en la que el agente suavizante catiónico es un amonio cuaternario.
9. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en la que el agente suavizante catiónico se selecciona del grupo que consiste en un éster de amonio cuaternario, un alquilamonio cuaternario, un amonio cuaternario de amida, un amonio cuaternario de imidazolina, y un amidoéster de amonio cuaternario.
10. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en la que el agente suavizante catiónico es un amonio cuaternario que comprende dos grupos alquilo o alquenilo de C12-28 conectados al grupo de cabeza de nitrógeno.
11. La composición de la reivindicación 10, en la que los dos grupos alquilo o alquenilo de C12-28 están conectados al grupo de cabeza de nitrógeno vía al menos un enlace de éster.
12. La composición de la reivindicación 10, en la que los dos grupos alquilo o alquenilo de C12-28 están conectados al grupo de cabeza de nitrógeno vía dos enlaces de éster.
13. Uso de una composición de lavado según una cualquiera de las reivindicaciones 2-12 para reducir el contenido de agua residual de un sustrato textil.
14. Un método para incrementar el proceso de secado de un tejido usando una composición de lavado según una cualquiera de las reivindicaciones 2-12.