

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 577**

51 Int. Cl.:
C08F 220/38 (2006.01)
C08F 220/60 (2006.01)
C08F 246/00 (2006.01)
C08F 8/34 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)
C08F 220/56 (2006.01)
A61Q 5/02 (2006.01)
A61Q 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06841374 .9**
96 Fecha de presentación: **14.12.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1966259**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.09.2008**

54 Título: **Copolímero que comprende unidades con iones híbridos y otras unidades, composición que comprende el copolímero y utilización**

30 Prioridad:
14.12.2005 FR 0512670

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.05.2012

73 Titular/es:
**RHODIA OPÉRATIONS
40 RUE DE LA HAIE COQ
93306 AUBERVILLIERS, FR**

72 Inventor/es:
**BALASTRE, Marc;
CROOKS, Regan y
VUONG, Chi-Thanh**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 381 577 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

Copolímero que comprende unidades con iones híbridos y otras unidades, composición que comprende el copolímero y utilización

5 La presente invención tiene por objeto un nuevo copolímero que comprende unidades con iones híbridos (zwiteriones) y otras unidades, una nueva composición que comprende el copolímero, y la utilización del copolímero o de las composiciones para el tratamiento o la modificación de superficies. El copolímero, la composición y la utilización presentan especialmente un interés particular para el sector de la cosmética, especialmente para la realización de champús, productos post-champú o geles para ducha, para el acondicionamiento de la piel y/o del
10 cabello. Presentan igualmente interés para el sector de los detergentes, especialmente para usos domésticos, industriales o institucionales.

Los polímeros, homopolímeros o copolímeros que contienen unidades con iones híbridos son conocidos. Se conocen composiciones de tales polímeros para utilidades en diferentes sectores de la industria.

Por ejemplo, se conocen copolímeros que comprenden unidades con grupos carboxibetaínas o con grupo sulfobetainas.

15 El documento US4075131 describe polímeros y su introducción en los champús acondicionadores. Los polímeros descritos son homopolímeros que comprenden unidades con iones híbridos derivados de monómeros de la familia de las carboxibetaínas. Se trata de homopolímeros de carboxibetaínas

20 El documento US6403073 describe composiciones cosméticas destinadas a ser aplicadas sobre el cabello, tales como los champús, que comprenden un poliorganosiloxano (silicona) y un polímero polianfóltico insoluble. El documento describe especialmente homopolímeros que comprenden unidades betaína híbridas. No se describe el comonomero que se puede utilizar en copolimerización con los monómeros de betaínas.

El documento FR2742657 describe composiciones cosméticas destinadas a ser aplicadas sobre el cabello, tal como los champús, que comprenden un polímero catiónico con densidad de carga inferior o igual a 4 meq/g, y un polímero polianfóltico insoluble, idéntico al del documento US4075131.

25 El documento US4534892 describe composiciones tales como champús que comprenden un copolímero que comprende unidades betaína, unidades reticulantes y eventualmente otras unidades. Como posibles comonomeros de betaína se citan monómeros sulfobetainas. Los ejemplos divulgan copolímeros que comprenden unidades catiónicas derivadas de QDM (2-metacriloxietiltrimetilamonio ión antagónico etosulfato) y de ácido acrílico o AMPS (monómeros aniónicos o potencialmente aniónicos) y de un monómero reticulante.

30 El documento EP112592 describe polímeros que pueden comprender unidades betaína y su utilización en composiciones detergentes (lejías). En particular, el documento describe la familia de los poliacrilatos, poliacrilamidas, que comprenden unidades betaína de fórmula IV, página 16. Se advierte que se trata de homopolímeros que comprenden unidades betaína.

35 El documento FR2519863 describe composiciones que comprenden un compuesto catiónico (tensioactivo catiónico o polímero catiónico) y un polímero betainizado. El polímero betainizado comprende unidades betaína de tipo carboxibetaína. Se obtiene por reacción post-polimerización, por reacción de un compuesto de fórmula XCH_2COO- con un polímero que comprende motivos que portan un grupo amina terciaria (potencialmente catiónico). Un ejemplo es el polímero Amersette (Amerchol) o el polímero Amphoset (Mitsubishi pétrochem.).

40 El documento US4994088 describe composiciones para el cabello, de tipo laca o más generalmente productos para dar forma al cabello ("styling"). Las composiciones comprenden un polímero con unidades betaína. En los ejemplos 5 y 6 se describen homopolímeros de sulfobetainas.

El documento US4607076 describe copolímeros que comprenden unidades sulfobetainas, por ejemplo unidades derivadas de SPE, y unidades vinilpirrolidona. Los copolímeros se utilizan como agentes viscosantes en composiciones salinas.

45 El documento EP532967 describe composiciones cosméticas, por ejemplo champús que comprenden copolímeros de fórmula (1) que comprenden unidades betaína (índice n) y unidades hidrófugas (índice m). Las unidades betaína son carboxibetaínas.

50 El documento WO 2004/083354 describe composiciones para la limpieza de superficies duras, que comprenden polímeros con unidades betaína. El documento sugiere copolímeros que comprenden, además de unidades betaína, unidades aniónicas.

El documento WO 00/01746 describe copolímeros a base de acrilamida y de sulfobetainas o de fosfobetainas. Se indica en este documento que estos copolímeros son eficaces como agentes viscosantes y como agentes modificadores de superficies de partículas en suspensión en el sector de la industria petrolera.

5 El documento US5026490 describe otros copolímeros que comprenden unidades sulfobetaina, y su utilización como agentes desfloculantes de lodos de perforación en la industria petrolera. El documento US6346588 describe otros copolímeros que comprenden unidades sulfobetaina, cuya formulación en un fluido de perforación se facilita. El documento US4607076 describe otros copolímeros que comprenden unidades sulfobetaina, y su utilización en la industria petrolera como agente viscosante en presencia de salmuera.

10 Además, es conocido que la formación de coacervatos es favorable para el tratamiento o la modificación de superficies, especialmente para el acondicionamiento del cabello y/o de la piel. Así, se conoce la utilización de derivados catiónicos de polisacáridos en champús que comprenden tensioactivos aniónicos, preferentemente en asociación con agentes de acondicionamiento tales como poliorganosiloxanos. Se ha puesto de manifiesto que la formación de coacervatos favorece el acondicionamiento. Los dominios de formulaciones en los que es posible observar una formación de coacervatos son generalmente limitados y dependen generalmente de la naturaleza y de las cantidades de tensioactivos y de los polímeros utilizados. Existe una necesidad por nuevos polímeros que puedan participar especialmente en la formación de coacervatos en dominios de formulaciones modificadas o extendidas.

15 En la industria existe, además, una necesidad constante de nuevos polímeros que puedan aportar a las composiciones nuevas propiedades o mejorar las propiedades.

La invención responde al menos a una de las necesidades mencionadas anteriormente proponiendo un copolímero tal como el definido en la reivindicación 1.

La invención se refiere igualmente a las composiciones que comprenden el copolímero.

20 Según un modo preferente, la composición comprende coacervatos o es susceptible de formar coacervatos.

La invención se refiere igualmente a los coacervatos que comprende el copolímero.

La invención se refiere igualmente a la utilización del copolímero en composiciones.

La invención se refiere igualmente a un procedimiento para el tratamiento o la modificación de una superficie, que comprende las etapas siguientes:

- 25
- aplicar sobre la superficie una composición que comprende el copolímero, y
 - eventualmente, eliminar el vector o diluir la composición o modificar el pH.

La invención se refiere igualmente a la superficie así tratada o modificada.

La invención se refiere igualmente a un sustrato cuya superficie comprende el copolímero, por ejemplo en forma de coacervatos.

30 El copolímero se puede depositar o puede favorecer la deposición de un agente para el tratamiento o la modificación de la superficie. En particular, en una composición cosmética, por ejemplo en champús, productos post-champú o geles para ducha, puede procurar un acondicionamiento modificado o mejorado del cabello y/o la piel. Puede favorecer la deposición de agentes acondicionantes tales como poliorganosiloxanos. La composición cosmética puede limpiar y acondicionar especialmente procurando un mejor peinado del cabello mojado. Para poder limpiar, en la composición se utilizan generalmente grandes cantidades de tensioactivos aniónicos, no iónicos y/o anfóteros. El acondicionamiento se obtiene por la introducción del copolímero que forma un revestimiento sobre el cabello. Se pueden añadir igualmente aceites de silicona. Es conocido que la deposición de polímeros y de activos (aceites de siliconas), presentes en un champú, se puede mejorar por la formación de coacervatos entre un polímero catiónico y los tensioactivos aniónicos. El copolímeros según la invención puede permitir especialmente la formación de coacervatos en la composición en presencia de tensioactivos. Se ha encontrado que esta formación se puede favorecer especialmente jugando con parámetros tales como la naturaleza y la composición del copolímero, y los ingredientes presentes en la composición. La composición del copolímero y su cantidad pueden ser optimizados para obtener una composición que sea transparente y que precipite con la dilución (con formación de coacervatos, por ejemplo). Los copolímeros según la invención son fuertemente modulables. Pueden comprender especialmente unidades no iónicas que pueden aumentar su facultad a ser formulados en diferentes formulaciones y/o para diferentes formulaciones. Su capacidad de modulación permite formularlos en diferentes ámbitos, permite también regular las propiedades y cualidades de las composiciones en las que se han introducido.

35

40

45

Definiciones

50 En la presente solicitud, se designa por copolímero cualquier polímero que comprenda al menos dos tipos de unidades. El término copolímero comprende los copolímeros binarios, que no comprenden más que dos tipos de unidades, los copolímeros que comprenden tres tipos de unidades (terpolímeros), etc...

En la presente solicitud, se designa por unidad derivada de un monómero, para las unidades diferentes de las unidades A, una unidad que se puede obtener directamente a partir de dicho monómero por polimerización. Así, por

ejemplo, una unidad derivada de un éster de ácido acrílico o metacrílico no cubre una unidad de fórmula $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{COOH})-$, $-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)(\text{COOH})-$ ó, respectivamente, $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-$, obtenida polimerizando por ejemplo un éster de ácido acrílico o metacrílico o, respectivamente, acetato de etilo, y después hidrolizándolos. Una unidad derivada de ácido acrílico o metacrílico cubre por ejemplo una unidad obtenida polimerizando un monómero (por ejemplo un éster de ácido acrílico o metacrílico), después haciendo reaccionar (por ejemplo por hidrólisis) el polímero obtenido, de manera a obtener unidades de fórmula $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{COOH})-$ ó $-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)(\text{COOH})-$. Una unidad derivada de un alcohol vinílico cubre por ejemplo una unidad obtenida polimerizando un monómero (por ejemplo un éster vinílico), después haciendo reaccionar (por ejemplo por hidrólisis) el polímero obtenido, de manera a obtener unidades de fórmula $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-$.

En la presente solicitud, el término “hidrófugo” se utiliza en su sentido habitual de “que no tiene afinidad por el agua”; esto significa que el polímero orgánico que lo constituye, tomado solo (de igual composición y de igual masa molar), formaría una solución macroscópica difásica en agua destilada a 25°C, en una concentración superior a 1% en peso.

En la presente solicitud, los términos “hidrófilo”, “hidrosoluble” e “hidrodispersable” se utilizan igualmente en su sentido habitual de “que tiene afinidad por el agua”, es decir no es susceptible de formar una solución macroscópica difásica en agua destilada a 25°C en una concentración superior a 1% en peso.

Por unidades B catiónicas o potencialmente catiónicas se entienden unidades que comprenden un grupo catiónico o potencialmente catiónico. Las unidades o los grupos catiónicos son unidades o grupos que presentan al menos una carga positiva (generalmente asociada a uno o varios aniones como el ión cloruro, ión bromuro, grupo sulfato, grupo metilsulfato) cualquiera que sea el pH del medio en el cual se ha introducido el copolímero. Las unidades o los grupos potencialmente catiónicos son unidades o grupos que pueden ser neutros o que presentan al menos una carga positiva según el pH del medio en el que se ha introducido el copolímero. En este caso, se hablará de unidades potencialmente catiónicas en forma neutra o en forma catiónica. Por extensión, se puede hablar de monómeros catiónicos o potencialmente catiónicos.

Por unidades C_A aniónicas o potencialmente aniónicas se entienden unidades que comprenden un grupo aniónico o potencialmente aniónico. Las unidades o los grupos aniónicos son unidades o grupos que presentan al menos una carga negativa (generalmente asociada a uno o varios cationes como los cationes de compuestos alcalinos o alcalino-térreos, por ejemplo el sodio, o a uno o varios compuestos catiónicos como el amonio), cualquiera que sea el pH del medio en el cual el copolímero está presente. Las unidades o los grupos potencialmente aniónicos son unidades o grupos que pueden ser neutros o que pueden presentar al menos una carga negativa según el pH del medio en el que está presente el copolímero. En este caso se hablará de unidades potencialmente aniónicas A_A en forma neutra o en forma aniónica. Por extensión, se puede hablar de monómeros aniónicos o potencialmente aniónicos.

Por unidades C_N neutras, se entienden unidades que no presentan carga, cualquiera que sea el pH del medio en que está presente el copolímero.

En la presente solicitud, salvo indicaciones contrarias, cuando se hable de masa molar, se trata de la masa molar media en masa absoluta, expresada en g/mol. Ésta se puede determinar por cromatografía de permeación de gel acuoso (GPC), por difusión de la luz (DDL o también MALLS), con un eluyente acuoso o un eluyente orgánico (por ejemplo dimetilacetamida, dimetilformamida...) según la composición del polímero.

En la presente solicitud, se designa por “carga media Q de un copolímero” la carga definida por la ecuación siguiente:

$$Q = \frac{[b]X_B - [c_A]X_{C_A}}{[b]X_B + [c_A]X_{C_A}}$$

en donde:

- [b] es la concentración molar de unidades B en el copolímero,
- $[c_A]$ es la concentración molar de unidades A_A en la parte A,
- X_B representa la tasa de neutralización eventual de las unidades B (en el caso en que las unidades B sean potencialmente catiónicas); $X_B = [\text{BH}^*]/([\text{B}] + [\text{BH}^*])$.
- X_{C_A} representa la tasa de neutralización eventual de las unidades C_A (en el caso en que las unidades C_A sean potencialmente aniónicas); $X_{C_A} = [\text{CA}]/([\text{CAH}] + [\text{CA}])$.

En la presente solicitud se designa por "coacervato" un complejo de copolímero y de un tensioactivo. La presencia de fases de coacervatos se puede determinar por las técnicas conocidas que se refieren a este tipo de objetos físico-químicos. Se pueden emplear, por ejemplo, análisis al microscopio de la composición o de la composición diluida. Una fase de coacervato es identificable como una fase emulsionada en la composición, eventualmente como una fase suplementaria después de la dilución o modificación de la composición (por ejemplo modificación del pH). Se pueden utilizar colorantes para distinguir las fases de coacervatos de otras fases dispersas en la composición. En los ejemplos se describe especialmente un método para la medida por transmitancia.

Copolímero

El copolímero según la invención comprende al menos dos tipos de unidades, A y B. El polímero es preferentemente un copolímero estadístico, preferentemente lineal. Se puede tratar igualmente :

- de un copolímero de gradiente,
- de un copolímero peine,
- de un copolímero de bloques que comprende un bloque que comprende las unidades A y un bloque que comprende las unidades B,
- de un copolímero de bloques que comprende un bloque que comprende las unidades A y B, y un bloque diferente que no comprende a la vez unidades A y unidades B, de preferencia un bloque diferente que comprende:
 - unidades C_N no iónicas, hidrófilas o hidrófugas, y/o
 - unidades C_A aniónicas o potencialmente aniónicas.

En el marco de un copolímero peine, el copolímero puede presentar un esqueleto que comprende las unidades A y cadenas macromoleculares laterales que presentan unidades B.

Especialmente, el copolímero puede presentar, además de unidades A y B:

- unidades C_N no iónicas, hidrófilas o hidrófugas, y/o
- unidades C_A aniónicas o potencialmente aniónicas.

La relación molar entre las unidades A y las unidades B está comprendida entre 99/1 y 1/99, preferentemente entre 95/5 y 5/95, más preferentemente entre 90/10 y 10/90. Según un modo de realización, la relación entre las unidades A y las unidades B es superior a 50/50. Según otro modo, esta misma relación es inferior a 50/50.

Las unidades A y B representan ventajosamente de 1% a 100%, preferentemente de 1 a 95% en moles de las unidades del copolímero. Según un modo ventajoso el copolímero comprende al menos 5% en moles de unidades C_N no iónicas, hidrófilas o hidrófugas, preferentemente hidrófilas.

En general, las cargas (cargas portadas especialmente por las unidades B y A) presentes en el copolímero son portadas por grupos pendientes.

Unidades A

Como ejemplo del 1^{er} grupo de unidades, el copolímero comprende unidades A que comprenden un grupo sulfobetaina que comprende un grupo catiónico y un grupo aniónico sulfurado. En el seno de estas unidades, el número de cargas positivas es igual al número de cargas negativas. Las unidades A son eléctricamente neutras, en al menos una gama de pH. Esta carga aniónica permanente puede ser aportada por un o más aniones sulfonato. La carga catiónica se aporta por un catión onio de la familia del nitrógeno (catión amonio o de azufre (sulfonio,...))

De manera preferente, los grupos betaínas son los grupos betaína de las unidades A, son grupos pendientes del copolímero (están dispuestos en forma de peine a lo largo de la cadena macromolecular del polímero).

Las unidades A, B, con eventualmente otras unidades, forman preferentemente una cadena hidrocarbonada de polialquileno (denominada también esqueleto), eventualmente interrumpida por uno o varios átomos de nitrógeno o de azufre.

Los grupos betaínas pueden estar ligados a los átomos de carbono de una cadena hidrocarbonada del polímero por intermedio de especialmente un motivo hidrocarbonado divalente o polivalente (por ejemplo alquileno o arileno), eventualmente interrumpido por uno o varios heteroátomos, especialmente de oxígeno, un motivo éster, un motivo amida o bien por un enlace de valencia.

En el copolímero, el conjunto de unidades que comprenden un grupo betaína puede estar constituido por unidades semejantes o diferentes.

El copolímero se puede obtener especialmente por polimerización radicalar en solución acuosa de monómeros que comprenden los monómeros que pueden llevar a las unidades B, y monómeros que comprenden un grupo betaína etilénicamente insaturado, especialmente monómeros etilénicamente insaturados que porten al menos un grupo betaína de la fórmula (I) a (IX) anterior.

5 A título de ejemplo, estos monómeros pueden presentar:

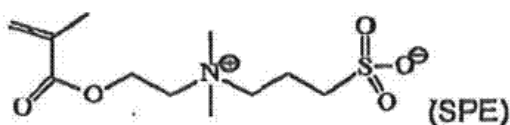
- uno o varios radicales hidrocarbonados etilénicamente mono- o poli-insaturados (especialmente vinilo, alilo, estirenilo...)

- uno o varios radicales éster etilénicamente mono- o poli-insaturados (especialmente acrilato, metacrilato, maleato...), y/o

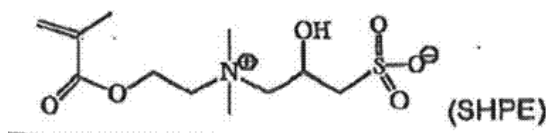
10 - uno o varios radicales amida etilénicamente mono- o poli-insaturados (especialmente acrilamida, metacrilamida...).

Las unidades A presentes en el copolímero según la invención se derivan de al menos un monómero betaína seleccionado del grupo constituido por los monómeros siguientes:

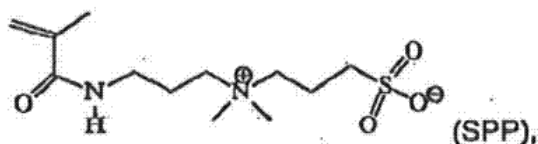
- el sulfopropil dimetil amonio etil metacrilato, comercializado por RASCHIG bajo el nombre SPE:



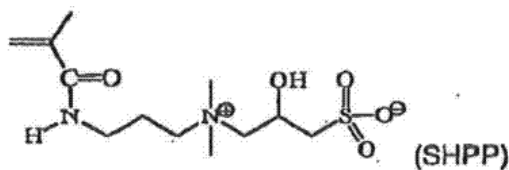
15 - el sulfhidroxipropil dimetil amonio etil metacrilato:



- la sulfopropil dimetilamonio propil metacrilamida, comercializado por RASCHIG bajo el nombre SPP:



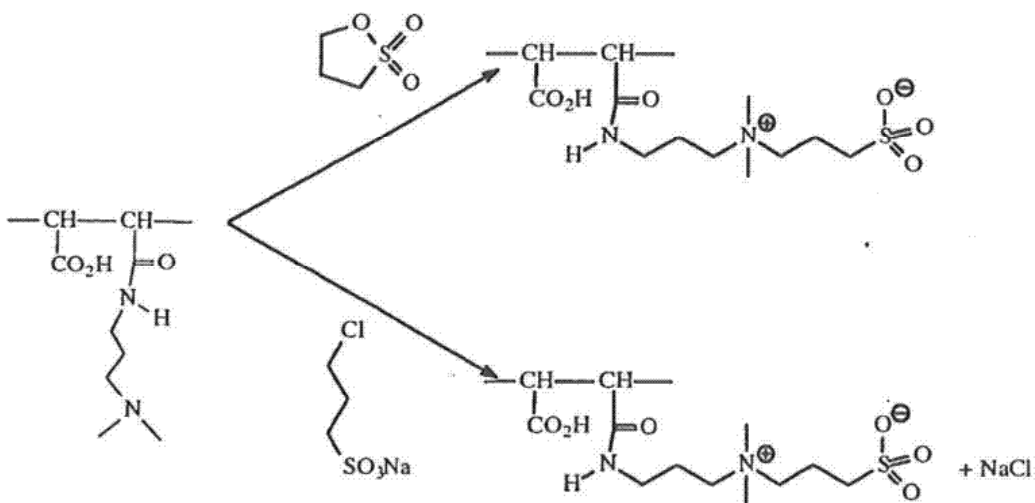
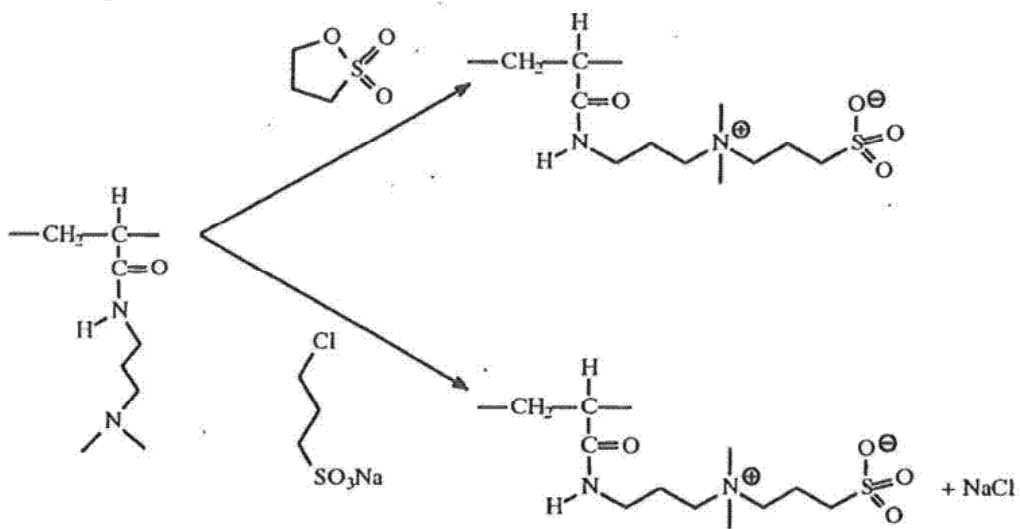
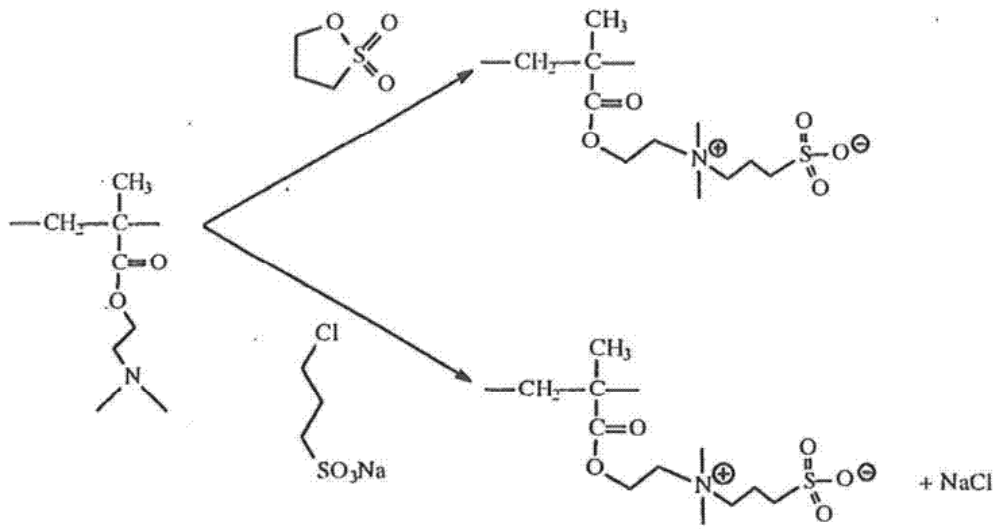
- la sulfhidroxipropil dimetil amonio propil metacrilamida



20 El polímero según la invención se puede obtener igualmente de manera conocida por modificación química de un polímero denominado polímero precursor. Así, se pueden obtener unidades sulfobetaina por modificación química de unidades de un polímero precursor, de preferencia por modificación química de un polímero que comprende funciones aminas pendientes, con ayuda de un compuesto electrófilo sulfonado, de preferencia una sulfona (propanosulfona, butanosulfona), un halógenoalquilsulfonato.

25

A continuación se dan algunos ejemplos de síntesis:

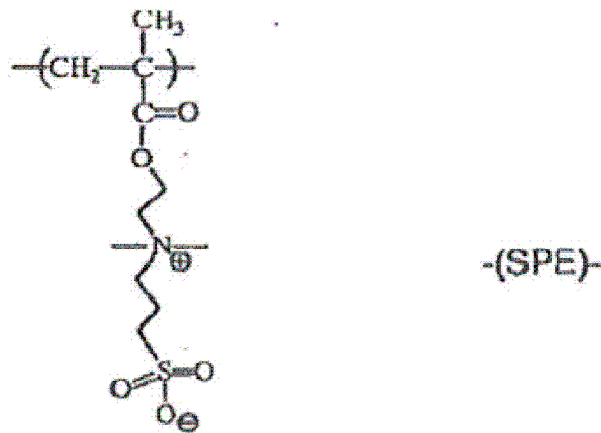


Las principales vías de acceso por modificación química del polímero precursor por las sulfonas y los halógenoalquilsulfonatos se describen especialmente en los documentos siguientes:

- "Synthesis and aqueous solution behaviour of copolymers containing sulfobetaine moieties in side chains", I.V. Berlinova, I.V. Dimitrof, R.G. Kalinova, N.G. Vladimirov, *Polymer* 41, 831-837 (2000)
- 5 - "Poly(sulfobetaine)s and correspondig cationic polymers: 3. Synthesis and dilute aqueous solution properties of poly(sulfobetaine)s derived from sturene-maleic anhydride", Wen-Fu Loo and Chun-Hsiung Loo, *Polymer* 38 (4) 971-979 (1997)
- "Poly(sulfobetaine)s and correspondig cationic polymers. VIII. Synthesis and aqueous solution properties of a cationic poly(methyl iodide quaternized styrene-N,N-dimethylaminopropyl maleamic acid) copolymer", Lee, Wen-Fu; Chen, Yan-Ming, *Journal of Applied Polymer Science* 80, 1619-1628 (2201)
- 10 - "Synthesis of polybetaines with narrow molecular mass distribution and controlled architecture", Andrew B. Lowe, Norman C. Billingham and Steven P. Armes, *Chem. Commun.*, 1555-1556 (1998)
- "Synthesis and Properties of Low-Polydispersity Poly(sulfopropilbetaine)s and Their Block Copolymers" Andrew B. Lowe, Norman C. Billingham and Steven P. Armes, *Macromolecules* 32, 2141-2146 (1999)
- 15 - Solicitud de patente japonesa publicada el 21 diciembre 1999, bajo el número 11 349826.

La preparación de polifosfonato- y fosfinato-betainas por modificación química se cita en "New polymeric phosphonato-, phosphinato- and carboxibetaines", T. Hamaide, *Macromolecular Chemistry* 187, 1097-1107 (1986).

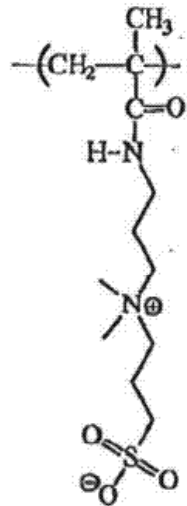
Las unidades A presentan una de las fórmulas siguientes



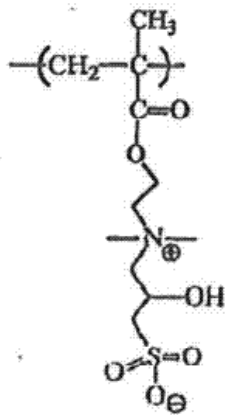
20

25

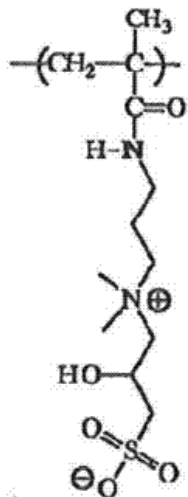
30



-(SPP)-



-(SHPE)-



-(SHPP)-

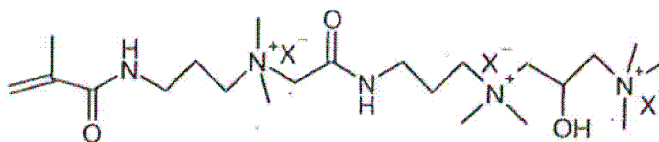
Unidades B

Las unidades B son unidades catiónicas o potencialmente catiónicas que comprenden 1, 2, 3 o más grupos catiónicos o parcialmente catiónicos en la cadena que forma el esqueleto del copolímero o en posición lateral en relación a la cadena que forma el esqueleto del copolímero.

- 5 Las unidades B catiónicas son unidades que comprenden al menos un grupo amonio cuaternario. Las unidades B potencialmente catiónicas pueden ser unidades que comprenden al menos un grupo amina ternario.

Como ejemplo de monómeros potencialmente catiónicos B de los que pueden derivar las unidades B se pueden mencionar:

- 10
- las N,N-(dialquilamino)alquilamidas de ácidos carboxílicos α,β -monoetilénicamente insaturadas como la N,N-dimetilaminometil-acrilamida ó -metacrilamida, la 2-(N,N-dimetilamino)etil-acrilamida ó -metacrilamida, la 3-(N,N-dimetilamino)propil-acrilamida ó -metacrilamida, la 4-(N,N-dimetilamino)butil-acrilamida ó -metacrilamida,
 - los aminoésteres α,β monoetilénicamente insaturados como el 2-(dimetilamino)etil acrilato (ADAM), 2-(dimetilamino)etil metacrilato (DMAM), el 3-(dimetilamino)propil-metacrilato, el 2-(terciobutilamino)etil-metacrilato, el 2-(difenilamino)etil-metacrilato, el 2-(dietilamino)etil-metacrilato
- 15
- las vinilpiridinas
 - la vinilamina
 - las vinilimidazolininas
 - los monómeros precursores de funciones aminas tales como la N-vinilformamida, la N-vinilacetamida,... que engendran funciones aminas primarias por simple hidrólisis ácida o básica.
- 20 Como ejemplos de monómeros catiónicos B de los cuales pueden derivar las unidades B, se pueden mencionar:
- los monómeros amonioacrilatos o acriloloxi tales como
 - el cloruro de trimetilamonio propilmetacrilato,
 - el cloruro o bromuro de trimetilamonio metil-acrilamida o -metacrilamida,
 - el metilsulfato de trimetilamonio butil-acrilamida o -metacrilamida,
- 25
- el metilsulfato de trimetilamonio propilmetacrilamida (MES)
 - el cloruro de (3-metacrilamidopropil)trimetilamonio (MAPTAC),
 - el cloruro de (3-acrilamidopropil)trimetilamonio (APTAC),
 - el cloruro o el metilsulfato de metacriloloxietil trimetilamonio,
- 30
- el cloruro de acriloloxietil trimetilamonio; o el metilsulfato de acriloloxietil trimetilamonio (ADAMQUAT Cl ó ADAMQUAT MeS),
 - el metilsulfato de metildietilamonio etilacrilato (ADAEQUAT Mes)
 - el cloruro o metilsulfato de bencildimetilamonio etil-acrilato (ADAMQUAT BZ 80),
 - el bromuro, cloruro o metilsulfato de 1-etil-2-vinilpiridinio, de 1-etil-4-vinilpiridinio;
 - los monómeros N,N-dialquildialilaminas tales como el cloruro de N,N-dimetildialilamonio (DADMAC);
- 35
- el cloruro de dimetilaminopropilmetacrilamida, N-(3-cloro-2-hidroxipropil)trimetilamonio (DIQUAT cloruro),
 - el metilsulfato de dimetilaminopropilmetacrilamida, N-(3-metilsulfato-2-hidroxipropil)trimetilamonio (DIQUAT metilsulfato),
 - el monómero de fórmula



en donde X^- es un anión, preferentemente cloruro o metilsulfato.

Como ejemplos de monómeros potencialmente catiónicos B de los que pueden derivar las unidades B:

- 5
- las N,N-(dialquilamonio)alquilamidas de ácidos carboxílico α - β monoetilénicamente insaturados como la N,N-dimetilaminometil-acrilamida ó -metacrilamida, la 2-(N,N-dimetilamino)etil-acrilamida ó metacrilamida, la 3-(N,N-dimetilamino)propil-acrilamida o - metacrilamida, la 4-(N,N-dimetilamino)butil-acrilamida o -metacrilamida,
 - los aminoésteres α - β monoetilénicamente insaturados como el 2-(dimetilamino)etil-acrilato (ADAM), 2-(dimetilamino)etil-metacrilato (DMAM), el 3-(dimetilamino)propil-metacrilato, el 2(terciobutilamino)etil-metacrilato, el 2-(difetilamino)etil-metacrilato, el 2-(dietilamino)etil-metacrilato
- 10
- las vinilpiridinas,
 - la vinilamina
 - las vinilimidazolinas
 - los monómeros precursores de funciones aminas tales como la N-vinilformamida, la N-vinilacetamida,... que engendran funciones aminas primarias por simple hidrólisis ácida o básica.

15 Unidades C

Como ejemplos de monómeros no iónicos C_N hidrófugos de los que pueden derivar las unidades C_N hidrófugas:

- los monómeros vinilaromáticos tales como estireno, alfa-metilestireno, viniltolueno...
 - los halogenuros de vinilo o de vinilideno, como el cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno,
 - los C_1 - C_{12} alquilésteres de ácidos α - β monoetilénicamente insaturados tales como los acrilatos y metacrilatos de metilo, etilo, butilo, acrilato de 2-etilhexilo...,
 - los ésteres de vinilo o de alilo de ácidos carboxílicos saturados tales como los acetatos, propionatos, versatatos, estearatos... de vinilo o de alilo,
 - los nitrilos α - β monoetilénicamente insaturados que contienen de 3 a 12 átomos de carbono, como el acrilonitrilo, el metacrilonitrilo...
- 25
- las α -olefinas como el etileno...
 - los dienos conjugados, como el butadieno, isopreno, cloropreno,
 - el dietilenoglicoletiléter-acrilato o el dietilenoglicoletiléter-metacrilato.

Como ejemplos de monómeros no iónicos hidrófilos C_N de los que pueden derivar las unidades C_N no iónicas hidrófilas, se pueden mencionar:

- 30
- los hidroxialquilésteres de ácidos α - β etilénicamente insaturados tales como los acrilatos y metacrilatos de hidroxietilo, de hidroxipropilo, el monometacrilato de glicerol...
 - las amidas α - β etilénicamente insaturadas tales como la acrilamida (AM), la metacrilamida, la N-metilolacrilamida, la dimetilacrilamida, la dimetilmetacrilamida,...
- 35
- los monómeros α - β etilénicamente insaturados que portan un segmento de polioxialquileo hidrosoluble de tipo polióxido de etileno, tales como los polióxidos eventualmente estadísticos o de bloques de etileno y/o de propilen- α -metacrilatos (BISOMER S20W, S10W,...de LAPORTE) ó α,ω -dimetacrilatos, el SIPOMER BEM de RHODIA (metacrilato de polioxietilen- ω -behenilo (eventualmente mezclados), el SIPOMER SEM-25 de RHODIA (metacrilato de polioxietilen- ω -triestirilfenilo)...
- 40
- los monómeros α - β etilénicamente insaturados precursores de unidades o de segmentos hidrófilos tales como el acetato de vinilo que, una vez polimerizados, puede ser hidrolizados para engendrar unidades de alcohol vinílico o de segmentos de alcohol polivinílico,

- las vinilpirrolidonas,
 - los monómeros α - β etilénicamente insaturados de tipo uréido y en particular la metacrilamida de 2-imidazolidona-etilo eventualmente mezclada (Sipomer WAM II de RHODIA),
 - el nonetilenglicolmetiléter-acrilato o la nonetilenglicolmetiléter-metacrilato.
- 5 Como ejemplos de monómeros aniónicos o potencialmente aniónicos C_A de los que pueden derivar las unidades C_A aniónicas o potencialmente aniónicas, se pueden mencionar:
- monómeros que posean al menos una función carboxílica, como los ácidos carboxílicos α - β etilénicamente insaturados o los anhídridos correspondientes, tales como los ácidos o anhídridos acrílico, metacrílico, maléico, el ácido fumárico, el ácido itacónico, la N-metacroilalanina, la N-acriloilglicina y sus sales hidrosolubles,
- 10 - monómeros precursores de funciones carboxilato, como el acrilato de terciobutilo, que engendran después de la polimerización funciones carboxílicas por hidrólisis,
- monómeros que posean al menos una función sulfato o sulfonato, como el 2-sulfoxietilmetacrilato, el ácido vinilbencenosulfónico, el ácido alilsulfónico, el 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, el acrilato o metacrilato de sulfoetilo, el acrilato o metacrilato de sulfopropilo y sus sales hidrosolubles,
- 15 - monómeros que posean al menos una función fosfonato o fosfato, como el ácido vinilfosfónico..., los ésteres de fosfatos etilénicamente insaturados tales como los fosfatos derivados del metacrilato de hidroxietilo (Empicryl 6835 de RHODIA) y los derivados de los metacrilatos de polioxialquilenos y sus sales hidrosolubles.
- Según modos de realización interesantes, el copolímero es:
- un copolímero derivado de
- 20 - A: SPE, de preferencia de 5 a 95% en mol, más preferentemente de 10 a 90% en mol, y
- B: MAPTAC, de preferencia de 5 a 95% en mol, más preferentemente de 10 a 90% en mol,
- un copolímero derivado de
- A: SPE, de preferencia de 5 a 95% en mol, más preferentemente de 10 a 90% en mol, y
 - B: DIQUAT, de preferencia de 5 a 95% en mol, más preferentemente de 10 a 90% en mol,
- 25 - un copolímero derivado de
- A: SPE; de preferencia de 5 a 90% en mol, más preferentemente de 10 a 80% en mol
 - B: MAPTAC, de preferencia de 5 a 90% en mol, más preferentemente de 10 a 80% en mol, y
 - C: acrilamida, de preferencia de 5 a 90% en mol, más preferentemente de 10 a 80% en mol,
- un copolímero derivado de
- 30 - A: SPE, de preferencia de 5 a 90% en mol, más preferentemente de 10 a 80% en mol
- B: DIQUAT, de preferencia de 5 a 90% en mol, más preferentemente de 10 a 80% en mol, y
 - C: acrilamida, de preferencia de 5 a 90% en mol, más preferentemente de 10 a 80% en mol.
- de un copolímero derivado de
- A: SPP, de preferencia de 5 a 95% en mol, más preferentemente de 10 a 90% en mol, y
- 35 - B: MAPTAC, de preferencia de 5 a 95% en mol, más preferentemente de 10 a 90% en mol,
- de un copolímero derivado de
- A: SPP, de preferencia de 5 a 95% en mol, más preferentemente de 10 a 90% en mol, y
 - B: DIQUAT, de preferencia de 5 a 95% en mol, más preferentemente de 10 a 90% en mol,
- de un copolímero derivado de
- 40 - A: SPP, de preferencia de 5 a 90% en mol, más preferentemente de 10 a 80% en mol,
- B: MAPTAC, de preferencia de 5 a 90% en mol, más preferentemente de 10 a 80% en mol, y

- C: acrilamida, de preferencia de 5 a 90% en mol, más preferentemente de 10 a 80% en mol, ó

- de un copolímero derivado de

- A: SPP, de preferencia de 5 a 90% en mol, más preferentemente de 10 a 80% en mol,

- B: DIQUAT, de preferencia de 5 a 90% en mol, más preferentemente de 10 a 80% en mol, y

5 - C acrilamida, de preferencia de 5 a 90% en mol, más preferentemente de 10 a 80% en mol.

La masa molar media en masa de copolímero está comprendida preferentemente entre 5.000 g/mol y 400.000 g/mol (valor relativo, calibrado en GPC acuosa con patrones de polióxido de etileno). La masa molar media en masa absoluta puede estar comprendida preferentemente entre 10.000 y 4.000.000 g/mol.

10 La masa molar media en masa absoluta es ventajosamente superior o igual a 100.000 g/mol, preferentemente superior o igual a 250.000 g/mol. La masa molar media en masa puede ser especialmente inferior o igual a 2.000.000 g/mol o incluso a 1.000.000 g/mol. Los polímeros de masa relativamente elevada pueden mejorar el tratamiento de superficie, por ejemplo por una deposición superior. En el marco de la polimerización radicalar, que pone en presencia los monómeros y un iniciador de radicales libres (o "cebador"), frecuentemente en solución acuosa y a temperatura apropiada, la masa molar media se puede controlar por la cantidad de iniciador utilizada:

15 cuanto menos se utilice de iniciador, tanto más elevada es la masa molar media. Se podrá utilizar especialmente menos de 1% en moles, incluso menos de 0,5% en moles, por ejemplo de 0,01 a 0,25% en moles, en relación a los monómeros empleados como iniciador.

Preferentemente, el copolímero es hidrosoluble o hidrodispersable.

20 El copolímero según la invención se puede presentar especialmente en forma de polvo, en forma de dispersión en un líquido o en forma de solución en un disolvente (agua u otro). La forma depende generalmente de las exigencias ligadas a la utilización del copolímero. Puede estar ligada también al procedimiento de preparación del copolímero.

Composiciones

El copolímero se puede utilizar en una composición, típicamente una composición destinada a ser aplicada sobre una superficie.

25 Así, el copolímero se puede utilizar en los sectores de las composiciones cosméticas, las composiciones para los cuidados domésticos (detergencia, lejías, líquidos para vajillas, productos para los lava-vajillas, productos de limpieza de superficies duras, etc) composiciones para los cuidados (especialmente limpieza) industriales o institucionales, composiciones para el tratamiento de superficies que apuntan a modificar sus propiedades tales como la hidrofilia, la adhesión, composiciones empleadas en las técnicas de extracción de petróleo o de gas,

30 composiciones de pintura, composiciones fitosanitarias, revestimientos o tratamientos industriales o profesionales destinados a facilitar una limpieza ulterior, composiciones para el tratamiento de metales o de plásticos.

Además, el polímero se puede utilizar como agente de floculación o agente de deposición sobre una superficie o agente de ayuda para la deposición sobre una superficie.

35 Así, composiciones útiles pueden ser las composiciones para el tratamiento o la modificación de superficies, las cuales comprenden:

- un vector de preferencia líquido, por ejemplo un vector cosméticamente aceptable,

- el copolímero,

- eventualmente un tensioactivo,

- eventualmente una sal, un ácido y/o una base, y

40 - eventualmente un agente para el tratamiento o la modificación de la superficie.

La cantidad en peso de copolímero (en peso de materia seca) en relación a la composición es preferentemente superior a 0,001%, preferentemente superior a 0,01%, por ejemplo del orden de 0,1 a 0,9%. Puede ser inferior a 10%, frecuentemente inferior a 5% e incluso a 1%. La cantidad en peso puede depender de la naturaleza del tratamiento de superficie o de la modificación.

45 Ventajosamente, la composición comprende un tensioactivo aniónico o anfótero. La composición puede comprender un tensioactivo no iónico. Puede comprender una mezcla o una asociación de tensioactivos aniónicos, anfóteros y/o no iónicos.

Ventajosamente, al pH de la composición las unidades B están en formas catiónicas.

Según un modo de realización preferente, la composición:

- comprende un tensioactivo aniónico o anfótero, y
- comprende coacervatos o forma coacervatos por dilución y/o modificación del pH.

5 Por ello, el copolímero, el tensioactivo aniónico o anfótero, el vector, eventualmente otros tensioactivos, una sal, una base y/o un ácido, y sus cantidades, son tales que al menos una parte del sistema constituido por el copolímero, el tensioactivo aniónico o anfótero, el vector y eventualmente los demás tensioactivos, sal, base y/o ácido

- forma coacervatos por dilución y/o modificación del pH, o
- comprende coacervatos.

10 El agente para el tratamiento o la modificación de la superficie puede ser, por ejemplo un poliorganosiloxano, un aditivo anti-caspa, un perfume, un aceite o un filtro UV.

En lo que se refiere a la composición, se puede tratar especialmente:

- de una composición cosmética, preferentemente destinada a ser aclarada, preferentemente un champú, un producto de puesta en forma del cabello, un producto post-champú, un producto para el cuidado del cabello, un producto para el cuidado de la piel o un gel de ducha,
- 15 - de una composición detergente o de aclarado para los cuidados domésticos o industriales o institucionales, preferentemente para el cuidado de la ropa o para la limpieza o el tratamiento de superficies duras.

La composición se puede utilizar en un procedimiento de tratamiento o de modificación de una superficie, que comprende las etapas siguientes:

- aplicar la composición sobre la superficie, y
- 20 - eventualmente, eliminar el vector o diluir la composición o modificar el pH.

Cuando la superficie es la piel o el cabello, el tratamiento o la modificación pueden ser, por ejemplo, un acondicionamiento de la piel o del cabello.

En el sector de los cuidados domésticos, industriales o institucionales, la superficie puede ser especialmente una superficie textil (pudiendo ser la composición una lejía o un suavizante, por ejemplo) o una superficie dura.

25 La superficie puede ser igualmente una superficie de tipo no tejido, por ejemplo una superficie presente en los productos de higiene domésticos, tales como las toallitas, y/o una superficie presente en los productos de higiene personal, tal como una superficie textil que entra en la confección de pañales para bebés, productos de protección femenina o productos para la incontinencia del adulto.

Composición cosmética

30 Cuando el copolímero se utiliza en una composición (o "formulación") cosmética, puede ayudar o contribuir a una deposición de materia (efecto acondicionador), y/o más generalmente, a optimizar los efectos cosméticos tales como la suavidad, la flexibilidad, el desenredado, el brillo, la aptitud para el peinado, sobre el cabello seco o mojado. Puede ayudar a la concepción de formulaciones fáciles de preparar, fáciles de emplear y suficientemente estables.

35 Además, puede contribuir a proponer nuevas composiciones cosméticas, destinadas particularmente a ser aclaradas, que presenten cualidades mejoradas en materia de estabilidad y/o de simplificación de las formulaciones y/o de la transparencia y/o de las cualidades cosméticas (mencionadas anteriormente) y/o de deposición de materia (deposición del copolímero o deposición de otras materias tales como aceites minerales, vegetales o sintéticos, por ejemplo aceites de silicona o "poliorganosiloxanos").

40 Las composiciones cosméticas son preferentemente composiciones destinadas a ser aclaradas. Se puede tratar, por ejemplo de un champú, de un gel de ducha o de un producto post-champú. Sin embargo, se puede tratar de una composición para el cuidado capilar que no esté destinada a ser aclarada, por ejemplo un producto post-champú destinado a no ser aclarado, una leche desenredante, un agua desenredante, un agua de alisado, un revestimiento de cutícula, un producto para el cuidado capilar de peinado y reapeinado, un producto para la protección solar, una crema de cuidado, un desmaquillante, un maquillaje, toallitas desmaquillantes o hidratantes, espumas de afeitar, 45 espumas para el peinado o la fijación.

La invención se refiere también a la utilización del copolímero en las composiciones cosméticas.

Las composiciones, cuando comprenden un agente acondicionante, por ejemplo una silicona (denominada de manera equivalente un poliorganosiloxano), favorecen la deposición de dicho agente. El copolímero ayuda así a la deposición de agentes acondicionantes, más particularmente de siliconas (o poliorganosiloxanos). Además, las

composiciones que comprenden un poliorganosiloxano y el copolímero presentan excelentes propiedades acondicionantes para el cabello y la piel, así como propiedades sensoriales o cosméticas interesantes, que pueden ser requeridas por los consumidores. Así, pueden procurar un perfil interesante de suavidad, flexibilidad, volumen, desenredado, aptitud para el peinado sobre el cabello mojado y/o aptitud para el peinado sobre el cabello seco.

5 Estos efectos pueden hacer que las formulaciones sean más simples y/o menos costosas. Las composiciones presentan, además, propiedades satisfactorias de formación de espuma, especialmente en agua dura.

Las composiciones cosméticas pueden comprender ventajosamente de 0,01% a 5% en peso del copolímero, preferentemente de 0,05 a 1,5% en peso, por ejemplo de 0,1 a 0,5% en peso. Es necesario que el copolímero se pueda introducir en la composición en forma de una solución acuosa más o menos concentrada. Las cantidades

10 mencionadas anteriormente son cantidades expresadas en extracto seco.

Vector cosméticamente aceptable de las composiciones cosméticas

Para la utilización pretendida, se puede utilizar cualquier vector cosméticamente aceptable que permita formular el copolímero anfóptico y obtener la forma de composición cosmética deseada. El experto en la materia conoce diferentes vectores cosméticamente aceptables para diferentes tipos de formulación.

15 Como ejemplo de vectores cosméticamente aceptables, se pueden citar los vectores acuosos (que comprenden agua), vectores alcohólicos (que comprenden un alcohol, por ejemplo etanol, isopropanol, etilenglicol o los polietilenglicoles), propilenglicol, los vectores hidroalcohólicos (que comprenden una mezcla de agua y un alcohol, por ejemplo etanol, isopropanol, etilenglicol o los polietilenglicoles). Ciertos aceites, volátiles o no, se pueden utilizar igualmente. Se citan por ejemplo las siliconas fluidas, tales como el ciclopentasiloxano, por ejemplo el Mirasil CM5

20 comercializado por Rhodia.

El experto en la materia sabe escoger los vectores adaptados a los tipos de formulaciones deseadas y a las utilidades apuntadas. Por ejemplo, los vectores acuosos se utilizan generalmente para los champús o geles para ducha. Un vector de propilenglicol se puede utilizar para las composiciones en forma de cremas. Un vector ciclometicona se puede utilizar para composiciones de maquillaje, por ejemplo para fondos de tez.

25 Tensioactivos en las composiciones cosméticas

La composición es una composición acuosa que comprende eventualmente tensioactivos. Se puede tratar de una mezcla de diferentes tensioactivos. Los tensioactivos comprendidos en la composición comprenden preferentemente al menos un tensioactivo aniónico. Los tensioactivos pueden comprender igualmente tensioactivos anfóteros (anfóteros verdaderos o con iones híbridos), tensioactivos neutros (tensioactivos no iónicos) y/o tensioactivos

30 catiónicos. Las composiciones que comprenden al menos un tensioactivo aniónico y al menos un tensioactivo anfótero son particularmente ventajosas, especialmente por razones de suavidad. El contenido total en tensioactivos en la composición está comprendida generalmente entre 0 y 30% en peso.

Para las composiciones destinadas al tratamiento del cabello, como los champús, el contenido en tensioactivo está comprendido ventajosamente entre 10 y 20% en peso. Tales composiciones pueden comprender sales, por ejemplo

35 cloruro de sodio o de amonio, ventajosamente en un contenido inferior al 3% en peso.

Para las composiciones destinadas al tratamiento de la piel, como los geles para ducha, el contenido en tensioactivo está comprendido ventajosamente entre 5 y 15% en peso. Tales composiciones comprenden igualmente, de preferencia, al menos 2% en peso de sales, por ejemplo cloruro de sodio o de amonio.

Para los productos post-champú, el contenido en tensioactivos puede ser inferior a 5% en peso.

40 La proporción en peso de tensioactivos aniónicos en relación al conjunto de los tensioactivos es preferentemente superior al 50%, preferentemente superior al 70%.

Parámetros (pH) útiles para las composiciones cosméticas

El pH de la composición puede ser superior o igual a 5,5. Está comprendido, por ejemplo entre 5,5 y 7,5, preferentemente entre 6 y 6,5. Sin embargo, el pH de la composición puede ser de 3,5 a menos de 5,5, esta

45 comprendido preferentemente entre 4,5 y menos de 5,5, preferentemente de 5 a menos de 5,5. El pH depende evidentemente de los compuestos presentes en la composición. En la composición se pueden utilizar evidentemente agentes de regulación del pH, ácidos o bases, por ejemplo el ácido cítrico o el hidróxido de sodio, de potasio o de amonio.

Naturaleza de los tensioactivos para las composiciones cosméticas

50 Los tensioactivos aniónicos se pueden elegir entre los tensioactivos siguientes:

- los alquilésteres-sulfonatos, por ejemplo de fórmula $R-CH(SO_3M)-CH_2COOR'$, o los alquilésteres-sulfatos, por ejemplo de fórmula $R-CH(OSO_3M)-CH_2COOR'$, en donde R representa un radical alquilo (C_8-C_{20}), preferentemente ($C_{10}-C_{16}$), R' un radical alquilo (C_1-C_6), preferentemente de (C_1-C_3) y M es un catión alcalino o

alcalino-térreo, por ejemplo sodio, o el catión amonio. Se pueden citar muy particularmente los metiléstersulfonatos, cuyo radical R es de (C₁₄-C₁₆);

- los alquilbencenosulfonatos, más particularmente de (C₉-C₂₀), los alquilsulfonatos primarios o secundarios, especialmente de (C₈-C₂₂), los alquilglicerolsulfonatos;

5 - los alquilsulfatos, por ejemplo de fórmula ROSO₃M, en donde R representa un radical alquilo o hidroxialquilo de (C₁₀-C₂₄), preferentemente de (C₁₂-C₂₀); M es un catión de la misma definición que anteriormente;

10 - los alquilétersulfatos, por ejemplo de fórmula RO(OA)_nSO₃M, en donde R representa un radical alquilo o hidroxialquilo de (C₁₀-C₂₄), preferentemente de (C₁₂-C₂₀); OA representa un grupo etoxilado y/o propoxilado; M representa un catión de igual definición que anteriormente, n varía generalmente de 1 a 4, como por ejemplo el laurilétersulfato con n = 2.

- los alquilamidasulfatos, por ejemplo de fórmula RCONHR'OSO₃M, en donde R' representa un radical alquilo de (C₂-C₂₂), preferentemente de (C₆-C₂₀), R' es un radical alquilo (C₂-C₃), M representa un catión de igual definición que anteriormente, así como sus derivados polialcoxilados (etoxilados y/o propoxilados) (alquilamidoétersulfatos),

15 - las sales de ácidos grasos saturados o insaturados, por ejemplo como los de (C₈-C₂₄), preferentemente de (C₁₄-C₂₀) y un catión alcalino-térreo, los N-acil-N-alquitauros, los alquilsetionatos, los alquilsuccinatos y alquilsulfosuccinatos, los monoésteres o diésteres de sulfosuccinatos, los N-acilsarcosinatos, los polietoxicarboxilatos;

- los mono- o di-ésteres fosfatos, por ejemplo de la siguiente fórmula:

20 $(RO)_x-P(=O)(OM)_x$ en donde R representa un radical alquilo, alquilarilo, arilalquilo, arilo, eventualmente polialcoxilados, x y x' son iguales a 1 ó 2, con la condición de que la suma de x y x' sea igual a 3, M representa un catión alcalino-térreo.

Los tensioactivos no iónicos se pueden elegir entre los tensioactivos siguientes:

- los alcoholes grasos alcoxilados;

- los triglicéridos alcoxilados

25 - los ácidos grasos alcoxilados

- los ésteres de sorbitano alcoxilados

- las aminas grasas alcoxiladas

- los di-(fenil-1-etil)fenoles alcoxilados

- los tri-(fenil-1-etil)fenoles alcoxilados

30 - los alquilfenoles alcoxilados

- los productos resultantes de la condensación del óxido de etileno con un compuesto hidrófugo resultante de la condensación del óxido de propileno con el propilenglicol, tales como los Plutonic comercializados por BASF;

- los productos resultantes de la condensación del óxido de etileno con el compuesto resultante de la condensación del óxido de propileno con la etilendiamina, tales como los Tetricon comercializados por BASF;

35 - los alquilpoliglucosidos como los descritos en el documento US 4565647;

- las amidas de ácidos grasos, por ejemplo de (C₈-C₂₀);

Los tensioactivos anfóteros (anfóteros verdaderos que comprenden un grupo iónico y un grupo potencialmente iónico de carga opuesta, o iones híbridos que comprenden simultáneamente dos cargas opuestas), se pueden elegir entre los tensioactivos siguientes:

40 - las betaínas de manera general, especialmente carboxibetaínas, por ejemplo la laurilbetaína (Mirataine BB de la sociedad Rhodia) o la octilbetaína; las amidoalquilbetaínas, como la cocamidopropilbetaína (CAPB) (Mirataine BDJ de la sociedad Rhodia Chimie);

- las sulfobetaínas o sultaínas como la cocamidopropil-hidroxi-sultaína (Mirataine CBS de la sociedad Rhodia);

45 - los alquilanfocetatos y alquilanfodiacetatos, como por ejemplo los que comprenden una cadena de coco-laurilo (Miranol C2M, C32, L32 especialmente de la sociedad Rhodia);

- los alquilanfopropionatos o los alquilanfodipropionatos, (Miranol C2M SF);
- las alquilanfodihidroxiopropilsulfatínas (Miranol CS).

5 Los tensioactivos catiónicos se pueden elegir entre las sales de aminas grasas primarias, secundarias o terciarias, eventualmente polietoxiladas, las sales de amonio cuaternarias tales como los cloruros o bromuros de tetraalquilamonio, de alquilamidoalquilamonio, de trialquilbencilamonio, de trialquilhidroxialquilamonio, o de alquilpiridinio, los derivados de imidazolina, los óxidos de aminas con carácter catiónico.

Como ejemplos de composiciones útiles se pueden citar:

10 - Las composiciones "sodio" para champús que comprenden típicamente 12 a 16% en peso de alquilétersulfato de sodio (por ejemplo laurilétersulfato de sodio "SLES") o de una mezcla de alquilétersulfato de sodio y alquilsulfato de sodio (por ejemplo laurilsulfato de sodio "SLS"), 1 a 3% de un tensioactivo anfótero (por ejemplo cocoamidopropilbetaina "CAPB"), 0,5 a 2% de una sal (por ejemplo cloruro de sodio).

15 - Las composiciones "amonio" para champús que comprenden típicamente 12 a 16% en peso de alquilétersulfato de amonio (por ejemplo laurilétersulfato de amonio "ALES") o una mezcla de alquilétersulfato de amonio y alquilsulfato de amonio (por ejemplo laurilsulfato de amonio "ALS"), 1 a 3% de un tensioactivo anfótero (por ejemplo cocoamidopropilbetaina "CAPB"), 0 a 2% de una sal (por ejemplo cloruro de amonio).

- Las composiciones "sodio" para gel de ducha que comprenden típicamente 6 a 10% en peso de alquilétersulfato de sodio (por ejemplo laurilétersulfato de sodio "SLES") o de una mezcla de alquilétersulfato de sodio y alquilsulfato de sodio (por ejemplo laurilsulfato de sodio "SLS"), 1 a 3% de un tensioactivo anfótero (por ejemplo cocoamidopropilbetaina "CAPB"), 2 a 4% de una sal (por ejemplo cloruro de sodio).

20 - Las composiciones "sodio" para gel de ducha que comprendan típicamente 6 a 10% en peso de alquilétersulfato de amonio (por ejemplo laurilétersulfato de amonio "ALES") o de una mezcla de alquilétersulfato de amonio y alquilsulfato de amonio (por ejemplo laurilsulfato de amonio "ALS"), 1 a 3% de un tensioactivo anfótero (por ejemplo cocoamidopropilbetaina "CAPB"), 0 a 4% de una sal (por ejemplo cloruro de amonio)

Otros compuestos que pueden estar presentes en las composiciones cosméticas.

25 La composición puede comprender cualquier otro compuesto utilizado en las composiciones cosméticas destinadas a ser aclaradas (champú, gel de ducha, producto post-champú...), o destinadas a no ser aclaradas.

30 Se citan por ejemplo los secuestrantes, los suavizantes, los modificadores de espuma, los colorantes, los agentes nacarantes (perlantes), los agentes hidratantes, los agentes anticasca o antiseborreicos, los agentes de suspensión, los agentes emulsionantes, las ceramidas, las pseudoceramidas, los electrolitos, los ácidos grasos, los ésteres de ácidos grasos, los hidroxiácidos, los espesantes, los perfumes, los conservantes, los filtros solares orgánicos o minerales, las proteínas, las vitaminas, polímeros, siliconas "poliorganosiloxanos", agentes estabilizantes y/o de acondicionamiento y/o de ayuda al acondicionamiento, otros productos diferentes del copolímero anfólito y de los poliorganosiloxanos, especialmente polímeros. Algunos de estos compuestos se detallan a continuación.

Agente de estabilización y/o de acondicionamiento y/o de ayuda al acondicionamiento

35 La composición cosmética según la invención puede comprender ventajosamente al menos un agente de estabilización y/o de acondicionamiento (agentes acondicionantes) y/o de ayuda al acondicionamiento. Se habla también a veces de agentes de suspensión. Por ayuda al acondicionamiento, se entiende que la presencia del agente mejora el acondicionamiento ligado a otros compuestos, por ejemplo a aceites y siliconas. Los agentes se entienden como agentes diferentes del poliorganosiloxano de fórmula (I). Tales agentes son conocidos por el experto en la materia. La composición según la invención puede comprender varios de estos agentes (mezclas o combinaciones) para asociar sus efectos y/o crear sinergias. Además, ciertos agentes pueden ejercer varias funciones. Es el caso, por ejemplo de los polisacáridos y sus derivados catiónicos, por ejemplo derivados catiónicos de los guar.

45 La proporción en peso de tales agentes puede ser típicamente de 0,1% a 10% en peso, preferentemente de 0,3% a 8% en peso, para polisacáridos u otros agentes.

Como ejemplos de agentes de estabilización (o agentes estabilizantes) particularmente útiles para composiciones que comprenden poliorganosiloxanos, se pueden citar:

50 - los poliacrilatos, por ejemplo los polímeros de tipo CARBOPOL o CARBOMER comercializados por BF Goodrich o Noveon, ACRITAMER comercializados por RITA, o TEGO CARBOMER comercializados por Goldschmidt. Típicamente, estos compuestos se pueden presentar en cantidades de 0,1 a 3%, preferentemente de 0,3 a 2%, en peso en relación a la composición.

- los copolímeros de los acrilatos/aminoacrilatos/itaconatos PEG 20 de alquilos(C₁₀-C₃₀) comercializados por National Starch bajo el nombre STRUCTURE PLUS. Estos compuestos se pueden presentar típicamente en cantidades de 0,1 a 3%, preferentemente de 0,3 a 2% en peso en relación a la composición.

5 - los sólidos insolubles que forman una red en la composición. Se puede tratar de mono- y/o di-ésteres de ácidos grasos de etilenglicol, siendo preferidos los ácidos grasos de (C₁₆-C₁₈). Se puede tratar particularmente de etilenglicol-diestearato (EGDS), comercializado por ejemplo por Rhodia en forma concentrada con otros ingredientes bajo el nombre de MIRASHEEN. Este compuesto se puede presentar típicamente en cantidades de 3 a 10%, preferentemente de 5 a 8% en peso en relación a la composición.

10 Se pueden citar igualmente agentes viscosantes, gelificantes o texturantes como los copolímeros acrílicos aniónicos de tipo ACULYNE comercializados por ISP oh Rohm & Haas), los polisacáridos y sus derivados no catiónicos tales como los derivados de la celulosa, como la hidroxipropilcelulosa, la carboximetilcelulosa, los derivados no-iónicos de los guar como el hidroxipropil-guar (por ejemplo los Jaguar HP comercializados por Rhodia), la carnauba, la goma de tara o de casia, la goma xantano (por ejemplo los Rhodicare comercializados por Rhodia), los succinoglicanos (por ejemplo el Rheozan comercializado por Rhodia), los alginatos, los carragenanos, los derivados de la quitina o
15 cualquier otro polisacárido con función texturante. Estos polisacáridos y sus derivados se pueden incorporar solos o en combinación sinérgica con otros polisacáridos. Estos compuestos pueden estar presentes típicamente en cantidades de 0,1 a 3%, preferentemente de 0,3 a 1% en peso en relación a la composición.

Como ejemplos de agentes estabilizantes y/o agentes de acondicionamiento y/o de ayuda al acondicionamiento, se pueden citar:

20 - los polímeros catiónicos derivados de polisacáridos, por ejemplo los derivados catiónicos de la celulosa, los derivados catiónicos de almidones, los derivados catiónicos de guar, los derivados catiónicos de caruba,

- los polímeros catiónicos sintéticos,

- las mezclas o combinaciones de estos agentes.

25 Los polímeros catiónicos, sintéticos o no, que pueden asegurar una función como agente acondicionante son especialmente los polímeros de tipo policuaternio, como por ejemplo los policuaternio-1, policuaternio-2, policuaternio-4, policuaternio-5, policuaternio-6 (igualmente conocido como Mercuat 1000 disponible de Nalco), policuaternio-7 (igualmente conocido como Mercuat 5500 disponible de Nalco), policuaternio-8, policuaternio-9, policuaternio-10 (igualmente conocido como Polymer JR 400, comercializado por Amercol), policuaternio-11, policuaternio-12, policuaternio-13, policuaternio-14, policuaternio-15, policuaternio-16, policuaternio-17,
30 policuaternio-18, policuaternio-19, policuaternio-20, policuaternio-22 (igualmente conocido como Mercuat 280, 281, 298 disponibles de Nalco), policuaternio-24, policuaternio-27, policuaternio-28, policuaternio-29 (igualmente conocido como Kytamer KCO disponible de Amerchol), policuaternio-30, policuaternio-31, policuaternio-32, policuaternio-33, policuaternio-34, policuaternio-35, policuaternio-36, policuaternio-37, policuaternio-39 (igualmente conocido como Mercuat 3300, 3331, disponibles de Nalco), policuaternio-44, policuaternio-27 (igualmente conocido
35 como Mercuat 2001, disponibles de Nalco), y policuaternio-55.

Como se ha mencionado anteriormente, la composición puede comprender otros polímeros sintéticos o naturales o procedentes de procedimientos de preparación biológicos, eventualmente funcionalizados, por ejemplo por grupos catiónicos o neutros. Estos polímeros pueden tener una acción estabilizante, de estructuración de las composiciones, y/o una acción acondicionante (deposición en la superficie de la piel o del cabello).

40 Como ejemplo se citan los derivados catiónicos de polisacáridos como los derivados de guar o de celulosa. Se pueden utilizar polímeros catiónicos funcionalizados por grupos hidrófugos, como las cadenas de alquilos C1-C14, preferentemente de C2-C8, que presenten eventualmente un grupo hidroxilo. Estos grupos hidrófugos se unen a la cadena polimérica principal por intermedio de uniones éter.

45 Además, en el caso de guares catiónicos, modificados a hidrófugos o no, el grupo catiónico es un grupo amonio cuaternario que porta tres radicales, idénticos o no, seleccionados entre el hidrógeno, un radical alquilo que comprende 1 a 22 átomos de carbono, más particularmente 1 a 14, ventajosamente 1 a 3 átomos de carbono. El ión antagonico es un halógeno, preferentemente cloro.

50 En el caso de las celulosas catiónicas modificadas a hidrófugas o no, el grupo catiónico es un grupo amonio cuaternario que porta tres radicales, idénticos o no, seleccionados entre el hidrógeno, un radical alquilo que comprende 1 a 10 átomos de carbono, más particularmente 1 a 6, ventajosamente 1 a 3 átomos de carbono. El ión antagonico es un halógeno, preferentemente cloro.

Entre los derivados del guar, se pueden citar el guar cloruro de hidroxipropiltrimonio (JAGUAR C13S, C14S ó C17, JAGUAR Excel; JAGUAR C 2000 comercializados por la sociedad Rhodia Chimie) o el hidroxipropil guar, cloruro de hidroxipropiltrimonio (JAGUAR C 162 comercializado por Rhodia).

Entre los derivados catiónicos de celulosa, se podrá utilizar el éter de poli(oxietanodiilo-1,2)-hidroxi-2-cloruro de trimetilamonio-3-propilcelulosa o policuaternio 10, como el polímero JR400 (denominación INPI: PQ10) comercializado por la sociedad Amerchol).

Igualmente se pueden utilizar los derivados no iónicos de polisacáridos, por ejemplo del hidroxipropil-guar.

- 5 Así mismo, pueden ser convenientes los polímeros sintéticos y más particularmente los homopolímeros tales como el cloruro de polimetacrilamidopropil-trimonio (Polycare 133 comercializado por la sociedad Rhodia Chimie).

Los polímeros catiónicos presentan más particularmente una masa molar en peso de al menos 2.000 g/mol y más preferentemente comprendida entre $2 \cdot 10^4$ y $3 \cdot 10^5$ g/mol, según su eventual grado de polimerización. Las masas molares en peso de los polímeros se miden habitualmente por exclusión de tamaño. Eventualmente, se pueden medir directamente por difusión de la luz o a partir de la viscosidad intrínseca utilizando una graduación según: "Viscosity-Molecular weight relationship, intrinsic chain flexibility and dynamic solution properties of guar galactomannan" de G. Robinson, S.B. Ross Murphy, E.R. Morris, Carbohydrate Research 107, p. 17-32, 1982.

10 En el caso de derivados catiónicos de polisacáridos, el grado de hidroxialquilación (sustitución molar o MS) está comprendido preferentemente entre 0 y 1,2. Siempre en el caso de estos polímeros, el grado de cationicidad (grado de sustitución o DS) está comprendido más particularmente entre 0,01 y 0,6. Es el caso, por ejemplo, de los Jaguars C 162 y C2000 comercializados por la sociedad Rhodia Chimie.

Poliorganosiloxanos (silicona)

La composición puede comprender una silicona (aceite de silicona). Se entiende por silicona o poliorganosiloxano cualquier compuesto de poliorganosiloxano que comprende grupos alquilo (por ejemplo metilo) y/o grupos funcionalizados por grupos diferentes de los grupos alquilo.

El poliorganosiloxano es ventajosamente (en el champú y en los productos post-champú en particular) un poliorganosiloxano no volátil y no hidrosoluble. Presenta ventajosamente una viscosidad comprendida entre 1.000 y 2.000.000 mPa.s, preferentemente entre 5.000 y 500.000 mPa.s. El poliorganosiloxano puede ser especialmente un polidimetilorganosiloxanosiloxano ("PDMS", denominación INCI: dimeticona) o un poliorganosiloxano que presente grupos aminas (por ejemplo la amidometicona según la denominación INCI), amonio cuaternario (por ejemplo las siliconas quaternum 1 a 10 según la denominación INCI), hidroxilos (terminales o no), o polioxialquilenos, por ejemplo polióxido de etileno y/o polióxido de propileno (en grupos terminales, en bloque en el seno de una cadena de PDMS, o en injertos), o varios de estos grupos.

La cantidad de poliorganosiloxano presente en la composición puede ser típicamente de 0,1% a 5% en peso, por ejemplo de 0,5% a 1,5% ó 2%.

El poliorganosiloxano (siliconas) se presenta en la composición en forma de emulsión (gotitas líquidas de silicona dispersas en la fase acuosa). La emulsión puede ser especialmente una emulsión cuyo tamaño medio de gotitas es superior o igual a $2 \mu\text{m}$, y/o cuyo tamaño medio de gotitas es superior o está comprendida entre $0,15 \mu\text{m}$ y $2 \mu\text{m}$, o cuyo tamaño medio de gotitas es inferior o igual a $0,15 \mu\text{m}$.

35 Las gotitas de la emulsión pueden ser de tamaño más o menos importante, Así, se puede hacer referencia a microemulsiones, a miniemulsiones o a macroemulsiones. En la presente solicitud, el término "emulsión" cubre especialmente todos estos tipos de emulsiones. Sin querer estar ligados a cualquier teoría, se detalla que las microemulsiones son generalmente sistemas termodinámicos estables que comprenden generalmente importantes cantidades de agentes emulsionantes. Las demás emulsiones son generalmente sistemas en estado termodinámicamente no estable, que conservan durante un cierto tiempo, en estado metaestable, la energía mecánica proporcionada durante la emulsión. Estos sistemas comprenden generalmente cantidades menores de agentes emulsionantes.

Las emulsiones se pueden obtener por mezcladura del vector, preferentemente acuoso, del poliorganosiloxano y en general de un agente emulsionante y, después, emulsionándolos. Se puede decir emulsión in situ.

45 Las composiciones en forma de emulsión se pueden obtener igualmente por mezcladura del vector, de preferencia acuoso, con una emulsión previamente preparada de gotitas que comprenden el poliorganosiloxano en una fase externa, preferentemente miscible con el vector cosméticamente aceptable, preferentemente de la misma naturaleza que dicho vector, preferentemente un vector acuoso. Se puede preferir este modo de realización puesto que es sencillo de poner en práctica. Además, este modo de realización está particularmente adaptado para la ejecución de composiciones cosméticas en las cuales el poliorganosiloxano está en forma de microemulsión. Se puede hablar de emulsión previa.

Según un modo particular de realización, la emulsión es una microemulsión cuyo tamaño de gotitas es inferior a $0,15 \mu\text{m}$. En este modo de realización, la composición comprende preferentemente una proporción superior al 10% en peso, preferentemente al menos 15% en peso de agente emulsionante con relación al peso de poliorganosiloxano.

El tamaño de las gotitas de la microemulsión se puede medir en una emulsión preparada previamente a su introducción en la composición cosmética, por difusión dinámica de la luz (DQEL), por ejemplo como se describe a continuación. El sistema de aparatos utilizado está constituido, por ejemplo, por un láser Spectra-Physics 2020, un correlador Brookhaven 2030 y el equipo informático asociado. Si la muestra está concentrada, se diluye en agua desionizada y se filtra por 0,22 μm , para ser al final del 2% en peso. El diámetro obtenido es un diámetro aparente. Las mediciones se hacen a 90° y 135° de ángulo. Para las mediciones de tamaño, además del análisis acumulativo clásico, se utilizan tres aplicaciones de la función de autocorrelación (el muestreo exponencial o EXPSAM descrito por el Profesor Pike, el método "Non Negatively Constrained Least Squares" (no negativamente restringido a mínimos cuadrados) o NNLS y el método CONTIN descrito por el Profesor Provencher) que dan cada uno una distribución de tamaños ponderada por la intensidad difundida, y no por la masa o el número. Se tiene en cuenta el índice de refracción y la viscosidad del agua.

Según un modo ventajoso, la microemulsión es transparente. La microemulsión puede presentar por ejemplo una transmitancia de al menos 90%, preferentemente de al menos 95% a una longitud de onda de 600 nm, medida por ejemplo con ayuda de un espectrómetro Lambda 40 UV-Vis, a una concentración de 0,5% en peso en agua. En este marco, la composición cosmética puede ser ventajosamente transparente. Puede presentar por ejemplo una transmitancia de al menos 90%, preferentemente de al menos 95%, a una longitud de onda de 600 nm, medida por ejemplo con ayuda de un espectrómetro Lambda 40 UV-Vis

Según otro modo particular de realización, la emulsión es una emulsión cuyo tamaño medio de gotitas es superior o igual a 0,15 μm , por ejemplo superior a 0,5 μm ó a 1 μm ó a 2 μm ó a 10 μm ó a 20 μm , y preferentemente inferior a 100 μm . El tamaño medio de la gotitas se puede medir en una emulsión preparada previamente a su introducción en la composición cosmética o directamente en la composición cosmética diluida con agua, por microscopía óptica y/o granulometría láser (Horiba LA-910 laser scattering analyzer). En este modo de realización, la composición comprende preferentemente una proporción inferior a 10% en peso de emulsionante, en relación al peso del poliorganosiloxano.

Agentes emulsionantes útiles para la realización de la emulsión de poliorganosiloxano son especialmente los tensioactivos no iónicos, preferentemente polialcoxilados, elegidos por ejemplo entre los alcoholes grasos alcoxilados, los triglicéridos alcoxilados, los ácidos grasos alcoxilados, los ésteres de sorbitano alcoxilados, las aminas grasas alcoxiladas, los di-(fenil-1-etil)fenoles alcoxilados, los tri-(fenil-1-etil)fenoles alcoxilados y los alquilfenoles alcoxilados, en donde el número de motivos alcoxi, más particularmente oxietileno y/o oxipropileno es tal que el valor de HLB es superior o igual a 10.

Entre los derivados de silicona solubles en agua de la composición, se pueden citar entre otros los copolios de dimeticonas (Mirasil DMCO comercializado por la sociedad Rhodia Chimie).

Por lo que se refiere a las siliconas que se presentan en forma de dispersiones insolubles en el agua de la composición, se pueden utilizar de manera conveniente los poliorganosiloxanos no hidrosolubles y no volátiles, entre los cuales se pueden citar los aceites, las gomas o resinas de polialquilsiloxanos, poliarilsiloxanos, polialquilarilsiloxanos o sus derivados funcionalizados no hidrosolubles, o sus mezclas, no volátiles.

Dichos organopolisiloxanos se consideran como no hidrosolubles y no volátiles cuando su solubilidad en agua es inferior a 50 g/litro y su viscosidad intrínseca es de al menos 3.000 mPa.s a 25°C.

Como ejemplos de poliorganosiloxanos o siliconas no hidrosolubles y no volátiles, se pueden citar las gomas de siliconas como, por ejemplo, la goma difenildimeticona comercializada por la sociedad Rhodia Chimie, y preferentemente los polidimetilsiloxanos que presentan una viscosidad al menos igual a $6 \cdot 10^3$ mPa.s, a 25°C, y de manera aún más preferible, aquellos con una viscosidad superior a $2 \cdot 10^6$ mPa.s, a 25°C, tales como el Mirasil DM 500000® comercializado por la sociedad Rhone Chimie.

Según la invención, el organopolisiloxano o silicona no hidrosoluble y no volátil se encuentra en una forma dispersa en el seno de la composición cosmética que la contiene.

Éste se presenta en forma de partículas o de gotitas cuyo tamaño se puede elegir en función de la naturaleza de la composición cosmética y de la cualidad requerida para dicha composición. De una manera general, este tamaño puede variar entre 0,01 a 70 micras.

De una manera preferente, este tamaño es del orden de 0,1 a 50 micras, muy particularmente del orden de 1 a 30 micras.

Para facilitar su empleo, estos organopolisiloxanos se pueden dispersar o solubilizar previamente en derivados de siliconas de baja viscosidad, volátiles o no, después se pueden emulsionar en las composiciones cosméticas.

Entre estas siliconas de baja viscosidad, se pueden citar las siliconas volátiles cíclicas y los polidimetilsiloxanos de masa baja.

Se podrán utilizar igualmente derivados funcionalizados de siliconas, como los derivados aminados, directamente en forma de emulsión o a partir de una micro-emulsión formada previamente. Se puede tratar de compuestos conocidos bajo el término de siliconas aminadas o de siliconas hidroxiladas. Se cita el Mirasil ADM-E (Amodimeticona) comercializado por la sociedad Rhodia y el dimeticanol.

5 Como ejemplos de poliorganosiloxanos que se pueden utilizar, se citan especialmente:

- los poliorganosiloxanos que comprenden unidades $-\text{Si}(\text{CH}_2)_2\text{O}-$ y unidades $-\text{SiY}(\text{CH}_2)\text{O}$ en donde Y es un grupo $-(\text{CH}_2)_3-\text{NH}(\text{CH}_2)_2-\text{NH}_2$ ó $-(\text{CH}_2)_3-\text{NH}_2$

- los 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 - los poliorganosiloxanos que comprenden unidades $-\text{Si}(\text{CH}_2)_2\text{O}-$ y unidades $-\text{SiY}(\text{CH}_2)\text{O}$ en donde Y es $\text{L}^x-\text{Z}^x-\text{Palc}$, en donde L^x es un grupo de unión divalente, preferentemente un grupo alquilo, Z^x es un enlace covalente o un grupo rótulo divalente que comprende un heteroátomo. Palc es un grupo de fórmula $[\text{OE}]_s-[\text{OP}]_t-\text{X}'$, en el cual OE es un grupo de fórmula $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$, OP es un grupo de fórmula $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-$ ó $\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{O}-$, X' es un átomo de hidrógeno o un grupo hidrocarbonado, s es un número medio superior a 1, y t es un número medio superior o igual a 0.

15 - los 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 $[\text{OE}]_s-[\text{OP}]_t-$,

20 - los 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 donde R, idéntico o diferente es un grupo alquilo diferente de un grupo metilo, un grupo arilo, un grupo alquilo, un grupo alquilarilo o un grupo aralquilo.

Otros compuestos

25 Del mismo modo, se puede considerar el utilizar aceites que puedan ejercer funciones acondicionantes, protectoras o emolientes. Tales aceites se eligen generalmente entre los alquilmonoglicéridos, los alquildiglicéridos, los triglicéridos tales como los aceites de extractos de plantas y vegetales (aceite de palma, de copra de semilla de algodón, de soja, de girasol, de oliva, de pepita de uva, de sésamo, de cacahuete, de ricino...) o los aceites de origen animal (sebo, aceites de pescado...), derivados de estos aceites como los aceites hidrogenados, los derivados de la lanolina, el petrolato, los aceites minerales o los aceites parafínicos, el perhidroescualeno, el escualeno, los dioles como 1,2-dodecanodiol, el alcohol cetílico, el alcohol estearílico, el alcohol oleico, los ésteres grasos como el palmitato de isopropilo, el cocoato de etil-2-hexilo, el miristilmiristato, los ésteres del ácido láctico, el ácido esteárico, el ácido behénico, el ácido isoesteárico.

30 En la composición cosmética también se pueden incorporar, en forma de dispersiones o soluciones, agentes bactericidas o fungicidas con el fin de mejorar la desinfección de la piel, como por ejemplo el triclosan; agentes anti-caspa, como especialmente el piritione de cinc o el octopirox; agentes insecticidas como los piretroides naturales o de síntesis.

35 Las composiciones cosméticas pueden contener igualmente agentes para la protección de la piel y/o del cabello contra las agresiones del sol y los rayos UV. Así, los compuestos pueden comprender filtros solares que son compuestos químicos que absorben fuertemente la radiación UV, como los compuestos autorizados en la directiva europea nº 76/768/CEE, sus anexos y las modificaciones posteriores de esta directiva.

40 En el caso en que los diversos elementos constitutivos de la composición cosmética presenten una solubilidad demasiado débil en la composición o cuando se presenten en forma sólida a temperatura ambiente, dichos elementos constitutivos se pueden solubilizar ventajosamente en un vehículo orgánico, como los aceites minerales o naturales, derivados de siliconas, ceras o también se pueden encapsular en matrices como los polímeros de tipo látex.

Las composiciones cosméticas que son objeto de la invención pueden contener igualmente resinas fijativas.

45 Estas resinas fijativas, cuando están presentes, lo son en concentraciones generalmente comprendidas entre 0,01 y 10%, preferentemente entre 0,5 y 5%.

Las resinas fijativas que entran en las composiciones cosméticas se eligen más particularmente entre las resinas siguientes:

50 • los copolímeros de acrilato de metilo / acrilamida, copolímeros de polivinilmetiléter / anhídrido maleico, copolímeros de acetato de vinilo / ácido crotónico, copolímeros de octilacrilamida / acrilato de metilo / butilaminoetilmetacrilato, polivinilpirrolidonas, copolímeros de polivinilpirrolidona / metacrilato de metilo, copolímeros de polivinilpirrolidona / acetato de vinilo, alcoholes polivinílicos, copolímeros de alcohol polivinílico / ácido crotónico, copolímeros de alcohol polivinílico / anhídrido maleico, hidroxipropilcelulosas, hidroxipropilguar, poliestireno sulfonato de sodio, terpolímeros de polivinilpirrolidona / etil metacrilato / ácido metacrílico, monometiléteres de

poli(metilvinil éter / ácido maleico, polvinilacetatos injertados sobre troncos polioxietilénicos (documento EP-A-219 048).

- Los copoliésteres derivados de ácido, anhídrido, o de un diéster tereftálico y/o isoftálico y/o sulfoisoftálico y de un diol, tales como:

- 5 - los copolímeros de poliésteres a base de motivos etiléntereftalato y/o propiléntereftalato y polioxietiléntereftalato, (documentos US-A-3 959 230, US-A-3-893 929, US-A-4 116 896, US-A- 4 702 857, US-A- 4 770 666);
- los oligómeros de poliésteres sulfonados obtenidos por sulfonación de un oligómero derivado del alcohol alílico etoxilado, del dimetiltereftalato y del 1,2-propilendiol (documento US-A-4 968 451);
- 10 - los copolímeros de poliésteres derivados de dimetiltereftalato, ácido isoftálico, sulfoisofalato de dimetilo y etilenglicol (documento EP-A-540374)
- los copolímeros que comprenden unidades de poliésteres derivados de dimetiltereftalato, ácido isoftálico, sulfoisofalato de dimetilo y etilenglicol y unidades de poliorganosiloxanos (documento FR-A-2 728 915).
- los oligómeros de poliésteres sulfonados obtenidos por condensación del ácido isoftálico, del sulfosuccinato de dimetilo y de etilenglicol (FR-A-2 236 926)
- 15 - los copolímeros de poliésteres a base de motivos propiléntereftalato y polioxietiléntereftalato y terminados por motivos etilos, metilos (documento US-A-4 711 730) o de oligómeros poliésteres terminados por grupos alquilpolietoxi (documento US-A- 4 702 857) o grupos aniónicos sulfopolietoxi (documento US-A-4 721 580), sulfoarilos (documento US-A- 4 877 896).
- 20 - los poliésteres-poliuretanos obtenidos por reacción de un poliéster obtenido a partir de ácido adípico y/o ácido tereftálico y/o ácido sulfoisoftálico y de un diol sobre un prepolímeros con grupos isocianato terminales obtenidos a partir de un polioxietilenglicol y de un diisocianato (documento FR-A-2 334 698).
- las monoaminas o poliaminas etoxiladas, los polímeros de aminas etoxiladas (documentos US-A-4 597 898, EP-A-11 984)..

- 25 De manera preferente, las resinas fijativas se eligen entre la polivinilpirrolidona (PVP), copolímeros de polivinilpirrolidona y de metilmetacrilato, copolímero de polivinilpirrolidona y acetato de vinilo (VA), copolímeros de politereftalato de etilenglicol / polietilenglicol, copolímeros de politereftalato de etilenglicol / polietilenglicol / poliisofalato sulfonato de sodio, y sus mezclas.

Estas resinas fijativas están preferentemente dispersas o disueltas en el vehículo elegido.

- 30 Las composiciones cosméticas que son objeto de la invención pueden contener igualmente derivados poliméricos que ejerzan una función protectora.

Estos derivados poliméricos se pueden presentar en cantidades del orden de 0,01-10%, de preferencia aproximadamente 0,1-5%y, muy particularmente, del orden de 0,2-3% en peso.

Estos agentes se pueden elegir especialmente entre:

- 35 . los derivados celulósicos no iónicos tales como los hidroxietéres de celulosa, la metilcelulosa, etilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxibutilmetilcelulosa;
- . los polivinilésteres injertados sobre troncos polialquilénicos tales como los polivinilacetatos injertados sobre troncos polioxietilénicos (documento EP-A-219048);
- . los alcoholes polivinílicos.

- 40 Las composiciones cosméticas que son objeto de la invención pueden comprender también agentes plastificantes.

Dichos agentes, si están presentes, pueden representar entre 0,1 a 20% de la formulación, preferentemente de 1 a 15%.

Entre los agentes plastificantes particularmente útiles, se pueden citar los adipatos, los ftalatos, los isofalatos, los azelatos, los estearatos, las siliconas copolíoles, los glicoles, el aceite de ricino, o sus mezclas.

- 45 A estas composiciones se pueden añadir también ventajosamente agentes secuestrantes de metales, más particularmente los secuestrantes del calcio como los iones citrato.

A las composiciones cosméticas que son objeto de la invención se pueden incorporar igualmente agentes humectantes, entre los cuales figuran, entre otros, el glicerol, el sorbitol, la urea, el colágeno, la gelatina, la aloe

vera, el ácido hialurónico o disolventes volátiles hidrosolubles como el etanol o el propilenglicol, cuyos contenidos pueden alcanzar hasta el 60% en peso de la composición.

5 Para disminuir también la irritación o la agresión del cuero cabelludo, se pueden añadir también polímeros hidrosolubles o hidrodispersables como colágeno, o ciertos derivados no alergizantes de proteínas animales o vegetales (hidrolizados de proteínas de trigo, por ejemplo), hidrocolooides naturales (gomas de guar, de algarroba, de tara,...) o procedentes de procesos de fermentación, y los derivados de estos polícarbohidratos como las celulosas modificadas no iónicas como, por ejemplo, la hidroxietilcelulosa, o aniónicos como la carboximetilcelulosa; los derivados del guar o de algarroba como sus derivados no iónicos (por ejemplo hidroxipropilguar) o los derivados aniónicos (carboximetilguar y carboximetilhidroxipropilguar).

10 A estos compuesto se pueden añadir en asociación polvos o partículas minerales como carbonato de calcio, bicarbonato de sodio, dihidrógenofosfato de calcio, óxidos minerales en forma de polvo o en forma coloidal (partículas de tamaño inferior o del orden de una micra, a veces de algunas decenas de nanómetros) como dióxido de titanio, sílice, sales de aluminio utilizadas generalmente como anti-transpirantes, caolín, talco, arcillas y sus derivados, etc...

15 También se pueden introducir en las composiciones cosméticas acuosas según la invención, agentes conservantes como los metil-, etil-, propil- y butil-ésteres del ácido p-hidroxibenzoico, el benzoato de sodio, el GERMABEN® o cualquier agente químico que evite la proliferación de bacterias o mohos y que se utilizan tradicionalmente en las composiciones cosméticas, generalmente a razón de 0,01 a 3% en peso.

20 La cantidad de estos productos se ajusta habitualmente para evitar cualquier proliferación de bacterias, mohos o levaduras en las composiciones cosméticas.

Alternativamente a estos agentes químicos se pueden utilizar a veces agentes que modifiquen la actividad del agua y aumenten fuertemente la presión osmótica, como los carbohidratos o las sales.

25 Para proteger la piel y/o el cabello de las agresiones del sol y de los rayos UV, se pueden añadir a las composiciones filtros solares orgánicos o minerales, por ejemplo partículas minerales como óxido de cinc, dióxido de titanio o los óxidos de cerio en forma de polvo o de partículas coloidales, solos o mezclados. Estos polvos se pueden tratar eventualmente en superficie para aumentar la eficacia de su acción anti-UV o para facilitar su incorporación en las formulaciones cosméticas o para inhibir la fotoreactividad de superficie. Los filtros solares orgánicos se pueden introducir especialmente en el poliorganosiloxano, si éste está presente en la composición.

30 A estos ingredientes se pueden añadir, si fuera necesario, y con el fin de aumentar el confort durante la utilización de la composición por el consumidor, uno o varios perfumes, agentes colorantes, entre los cuales se pueden citar los productos descritos en el anexo IV ("List of colouring agents allowed for use in cosmetic products") de la directiva europea nº 76/768/CEE del 27 julio 1976 de dicha directiva cosmética y/o agentes opacificantes como pigmentos.

35 Aunque esto no sea obligatorio, la composición puede contener también polímeros viscosantes o gelificantes para ajustar la textura de la composición, como los poliacrilatos reticulados (Carbopol comercializados por Goodrich), ya mencionados anteriormente, los derivados no catiónicos de la celulosa, como la hidroxipropilcelulosa, la carboximetilcelulosa, los guar y sus derivados no iónicos, las gomaxantano y sus derivados, utilizados solos o en asociación, o los mismos compuestos, generalmente en forma de polímeros hidrosolubles modificados por grupos hidrófugos ligados de manera covalente al esqueleto polímero, como se describe en la patente WO 92/16187 y/o agua para llevar el total de los constituyentes de la formulación al 100%.

40 Las composiciones cosméticas que son objeto de la invención pueden contener igualmente agentes dispersantes poliméricos en cantidades del orden de 0,1-7% en peso, para controlar la dureza en calcio y magnesio, agentes tales como:

- las sales hidrosolubles de ácidos polícarboxílicos de masa molecular en peso del orden de 2.000 a 100.000 g/mol, obtenidos por polimerización o copolimerización de ácidos carboxílicos etilénicamente insaturados, tales como ácido acrílico, ácido o anhídrido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido aconítico, ácido mesacónico, ácido citracónico, ácido metilenmalónico y muy particularmente los poliacrilatos de masa molecular en peso del orden de 2.000 a 10.000 g/mol (documento US-A-3 308 067), los copolímeros de ácido acrílico y anhídrido maleico de masa molecular en peso del orden de 5.000 a 75.000 g/mol (documento EP-A-66 915);
- los polietilenglicoles de masa molecular en peso del orden de 1.000 a 50.000 g/mol.

50 Composiciones para los cuidados domésticos, industriales o institucionales

Según un modo de realización particular la composición es una composición (o "formulación") para los cuidados domésticos, industriales o institucionales. Se puede tratar especialmente de una composición de limpieza o de aclarado.

La composición puede estar destinada al tratamiento de superficies duras industriales, domésticas o de colectividad, especialmente de tipo cerámica, baldosas, vidrio, metal, melamina, formica o plástico, con el fin de conferir a éstas propiedades remanentes especialmente de antideposición y/o antiadhesión de suciedad; les puede aportar además propiedades antiestáticas, de brillo, antiderrapantes.

5 La composición destinada al tratamiento de una superficie dura es apta para conferir a ésta propiedades remanentes antideposición y/o antiadhesión de suciedad, de manera a evitar la presencia ulterior de trazas debidas en particular :

- al secado de gotas de agua depositadas sobre dicha superficie (por ejemplo deposición de sales minerales),
- a la fijación de partículas minerales u orgánicas presentes en el aire ambiente (caso de limpieza de rascacielos) o depositadas por contacto (caso de la limpieza de suelos, baños...),
- 10 - a la deposición por salpicadura de compuestos orgánicos grasos (grasas de cocina),
- a la deposición de jabones y de sus sales metálicas,
- a la deposición de compuestos de origen vegetal de tipo hidrocoloides o polisacáridos.

15 Por "propiedades remanentes antideposición y/o antiadhesión" se entiende que la superficie tratada conserva estas propiedades en el transcurso del tiempo, comprendido después de contactos ulteriores con una suciedad (por ejemplo agua de lluvia, agua de la red de distribución, agua de aclarado a la que se ha añadido o no productos de enjuague, salpicaduras grasientas, jabones...). Esta propiedad de remanencia se puede observar más allá de una decena de ciclos de aclarado, incluso en ciertos casos particulares en los que los aclarados son numerosos (caso de los inodoros por ejemplo), más allá de 100 ciclos de aclarado.

20 La expresión anterior de "conferir a la superficie así tratada propiedades antideposición" significa más particularmente que la superficie tratada, puesta en contacto con una suciedad en un medio mayoritariamente acuoso, no tendrá tendencia a "captar" dicha suciedad, lo que disminuye así significativamente la deposición de la suciedad sobre la superficie.

25 La expresión anterior de "conferir a la superficie así tratada propiedades antiadhesión" significa más particularmente que la superficie tratada no es susceptible de interactuar más que muy débilmente con la suciedad que allí se ha depositado, lo que permite eliminar fácilmente la suciedad de la superficie sucia tratada; en efecto, durante el secado de la suciedad puesta en contacto con la superficie tratada, las uniones desarrolladas entre la suciedad y la superficie son muy débiles; así, romper estas uniones requiere menos energía (por tanto menos esfuerzos) durante la operación de limpieza.

30 Cuando se dice que la presencia del copolímero permite "mejorar la capacidad limpiadora" de una formulación, esto significa que para una misma cantidad de formulación de limpieza (especialmente una formulación para el lavado a mano de vajilla), la formulación que contiene el copolímero permite limpiar un mayor número de objetos manchados que una formulación exenta de él.

35 Además, la deposición del copolímero sobre una superficie dura permite aportar a esta superficie propiedades antiestáticas; esta propiedad es particularmente interesante en el caso de superficies sintéticas.

La presencia del copolímero en las formulaciones para el tratamiento de una superficie dura permite volver hidrófila la superficie o mejorar su hidrofilia.

40 La propiedad de hidrofiliación de la superficie permite, además, reducir la formación de vaho sobre la superficie; este beneficio se puede explotar en las fórmulas para la limpieza de vidrios y espejos, especialmente en los cuartos de baño. Además, la velocidad de secado de la superficie, inmediatamente después de su tratamiento por aplicación del polímero pero igualmente después de contactos ulteriores y repetidos con un medio acuoso, mejora de manera muy significativa.

El término "superficies duras" se ha de tomar en sentido amplio; se trata de superficies no textiles, que también pueden ser tanto domésticas, de colectividad, como industriales.

45 Pueden ser de un material cualquiera, especialmente de tipo:

- cerámica (superficies tales como lavabos, bañeras, baldosas murales o del suelo, tazas de inodoro...)
- vidrio (superficie tales como vidrieras interiores y exteriores de los edificios o de vehículos, espejos,
- metal (superficies tales como paredes internas o externas de reactores, láminas, paneles, tuberías...)
- resinas sintéticas (por ejemplo carrocerías o superficies interiores de vehículos motorizados (coches, camiones, autobuses, trenes, aviones...), superficies de melamina o formica para el interior de oficinas, cocinas...)

50

- materias plásticas (por ejemplo policloruro de vinilo, poliamida, para el interior de los vehículos, especialmente coches).

Las “superficies duras” según la invención son superficies poco porosas y no fibrilares; se distinguen así de las superficies textiles (tejidos, moquetas, vestimenta... de materiales naturales, artificiales o sintéticos).

- 5 La composición según la invención, susceptible de aportar a las superficies duras a tratar propiedades antideposición y/o antiadhesión de suciedad, puede ser:
- Una composición para uso doméstico; puede ser universal o puede ser más específica, como una composición para la limpieza o el aclarado
 - 10 - de cuartos de baño; dicha composición impide especialmente la deposición de sales de jabón alrededor de las bañeras y en los lavabos, previene el crecimiento y/o la deposición de cristales calcáreos sobre estas superficies, y retarda la aparición de ulteriores manchas de jabón.
 - de la cocina; dicha composición permite mejorar la limpieza de las superficies de trabajo cuando éstos están salpicados por suciedades de grasas insaturadas, susceptibles de reticularse con el tiempo; las manchas grasas forman perlas con el agua sin frotar.
 - 15 - de los suelos (de linóleo, baldosas o cemento); dicha composición permite mejorar el desprendimiento del polvo, de la suciedad de tipo arcilla-calcáreos (tierra, arena, lodo...); las manchas del suelo se pueden limpiar sin esfuerzo por simple barrido, sin cepillado; además, dicha composición aporta propiedades antiderrapantes.
 - 20 - de los inodoros; dicha composición permite evitar la adhesión de trazas de excrementos sobre la superficie; el simple flujo de la descarga de agua es suficiente para eliminar esas trazas; no es necesaria la utilización de un cepillo.
 - de vidrieras o espejos; dicha composición permite evitar la deposición de suciedades principalmente minerales u orgánicas sobre la superficie.
 - 25 - de la vajilla a mano o con ayuda de una máquina automática; dicha composición permite, en el caso de lavado a mano, facilitar el desprendimiento de manchas residuales de alimentos secos y lavar un mayor número de cubiertos o utensilios con un mismo volumen de baño; la superficie de los cubiertos y utensilios todavía mojados no es deslizante y, así, no se escapa de las manos del usuario; se ha comprobado igualmente un efecto “squeaky clean” (absolutamente limpio) a saber que la superficie “rechina” bajo el efecto de un frotamiento con el dedo. En el caso del lavado o aclarado en lavavajillas, dicha composición permite la anti-redeposición de suciedades alimentarias y de las sales minerales insolubles de calcio, y aporta brillo a los utensilios y cubiertos; la composición permite igualmente no tener que “prelavar” los cubiertos y utensilios antes de su introducción en el lavavajillas.
 - 30 ➤ Una composición para uso industrial o de colectividad; puede ser universal o más específica, como una composición para la limpieza
 - 35 - de reactores, laminas de acero, fregaderos, cubas,
 - de la vajilla
 - de superficies interiores o exteriores de edificios
 - de vidrieras de edificios e inmuebles,
 - de botellas.
- 40 La composición según la invención se puede presentar en cualquier forma y se puede utilizar de múltiples maneras. Así, puede estar en forma
- de un líquido gelificado o no, para depositarlo tal cual, especialmente por pulverización,
 - directamente sobre las superficies a limpiar o aclarar, o
 - 45 - sobre una esponja u otro soporte (artículo de celulosa, por ejemplo tejido o no tejido) antes de ser aplicado sobre la superficie a tratar
 - de un líquido gelificado o no, a diluir en agua (eventualmente con adición de otro disolvente) antes de ser aplicado sobre la superficie a tratar
 - de un líquido gelificado o no, envasado en un saquito hidrosoluble

- de una espuma
- de un aerosol
- de un líquido absorbido en un soporte absorbente especialmente en un artículo tejido o no tejido (toallita)
- de un sólido, pastilla especialmente, eventualmente envasada en un saquito hidrosoluble, pudiendo representar dicha composición todo o una parte de la pastilla.

5 Para una buena realización de la invención, el copolímero se presenta en la composición que es objeto de la invención en cantidad eficaz para aportar a dichas superficies propiedades antideposición y/o antiadhesión de la suciedad susceptible de depositarse sobre dichas superficies.

10 Dicha composición que es objeto de la invención puede contener, según su aplicación, de 0,001 a 10% de su peso del copolímero.

El pH de la composición o el pH de utilización de la composición según la invención puede variar, según las aplicaciones y las superficies a tratar, de 1 a 14, incluso de 0,5 a 14.

Los pH extremos son clásicos en las aplicaciones de tipo limpieza industrial o de colectividad. En el sector de las aplicaciones domésticas, los pH van más bien de 1 a 13 según las aplicaciones.

15 Dicha composición se puede emplear para la limpieza o el aclarado de las superficies duras, en cantidad tal que, después del aclarado eventual y del secado, la cantidad de copolímero depositada sobre la superficie sea de 0,0001 a 10 mg/m², preferentemente de 0,001 a 5 mg/m² de superficie tratada.

20 Además, la composición según la invención puede comprender al menos un agente tensioactivo. Éste puede ser no iónico, aniónico, anfótero, híbrido o catiónico. Los tensioactivos útiles fueron mencionados anteriormente para las composiciones cosméticas.

Los agentes tensioactivos pueden representar de 0,005 a 60%, especialmente de 0,5 a 40% del peso de la composición de la invención, esto en función de la naturaleza de o de los agente(s) tensioactivo(s) y del destino de la composición de limpieza.

25 Ventajosamente, la relación ponderal de copolímero / agente(s) tensioactivo(s) está comprendida entre 1/1 y 1/1000, ventajosamente 1/2 y 1/200.

La composición según la invención puede comprender, además, al menos otro aditivo, especialmente elegido entre los aditivos habituales presentes en las composiciones de limpieza o de aclarado de las superficies duras.

Se pueden citar especialmente:

- agentes quelantes, especialmente de tipo fosfonatos orgánicos y aminofosfonatos hidrosolubles tales como los
 - 30 - etano-1-hidroxi-1,1'-difosfonatos,
 - aminotri(metilendifosfonato),
 - vinildifosfonatos,
 - sales de oligómeros o polímeros del ácido vinilfosfónico o vinildifosfónico,
 - 35 - sales de co-oligómeros o copolímeros estadísticos del ácido vinilfosfónico o vinildifosfónico y del ácido acrílico y/o del anhídrido maleico y/o del ácido vinilsulfónico y/o del acrilamidometilpropanosulfónico,
 - sales de ácidos policarboxílicos fosfonados,
 - poliacrilatos con terminación(es) fosfonato(s),
 - 40 - sales de cotelómeros del ácido vinilfosfónico o vinildifosfónico y ácido acrílico, como los de la gama BRIQUEST® o MIRAPOL A300 ó 400 de RHODIA (a razón de 0 a 10%, preferentemente de 0 a 5% del peso total de la composición de limpieza);
 - agentes secuestrantes o anti-incrustantes como los
 - ácidos policarboxílicos o sus sales hidrosolubles y las sales hidrosolubles de polímeros o copolímeros carboxílicos tales como los
 - éteres policarboxilatos o hidroxipolicarboxilatos,

- ácidos poliacéticos o sus sales (ácido nitriloacético, ácido N,N-dicarboximetil-2-aminopentano-dioico, ácido etilendiamina-tetraacético, ácido dietilentriamino-pentaacético, tetraacetatos de etilendiamina, nitrilotriacetatos, N-(2-hidroxi-etil)nitrilodiacetatos,
 - sales de ácidos alquil(C₅-C₂₀)succínicos
- 5
- ésteres poliacetalcarboxílicos,
 - sales de ácidos poliaspárticos o poliglutámicos
 - ácido cítrico, ácido adípico, ácido glucónico o ácido tartárico o sus sales,
- copolímeros del ácido acrílico y anhídrido maleico, o de homopolímeros del ácido acrílico tales como la Rhodiolina DP 226 35 de Rhodia y el Sokalan CP5 de BASF (a razón de 0 a 10% del peso total de dicha composición de limpieza);
- 10
- polivinilestirenos sulfonados o sus copolímeros con ácido acrílico, metacrílico...,
- (a razón de 0 a 10% del peso total de la composición de limpieza);
- “builders” (adyuvantes de la detergencia que mejoran las propiedades de superficie de los tensioactivos) minerales de tipo:
 - polifosfatos de metales alcalinos, de amonio o de alcanolaminas tales como el RHODIAPHOS HD7 comercializado por la sociedad RHODIA, (a razón de 0 a 70% del peso total de la composición de limpieza);;
 - pirofosfatos de metales alcalinos
 - silicatos de metales alcalinos, con relación SiO₂/M₂O que puede alcanzar de 1 a 4, preferentemente de 1,5 a 3,5, muy particularmente de 1,7 a 2,8; puede tratarse de silicatos amorfos o de silicatos laminares como las fases alfa-, beta-, gamma- y delta- de Na₂Si₂O₅, comercializadas bajo las referencias NaSKS-5, NaSKS-7, NaSKS-11 y NaSKS-6 por CLARIANT;
 - boratos, carbonatos, bicarbonatos, sesquicarbonatos alcalinos o alcalinotérreos (en cantidades que pueden alcanzar hasta 50% aproximadamente del peso total de dicha composición de limpieza);
- 15
- cogranulados de silicatos hidratados de metales alcalinos con relación SiO₂/M₂O que puede alcanzar de 1,5 a 3,5, y de carbonatos de metales alcalinos (de sodio o potasio); se pueden citar en particular los cogranulados en los cuales el contenido ponderal de agua asociada al silicato con relación al silicato seco es de al menos 33/100, pudiendo alcanzar la relación ponderal silicato a carbonato de 5/95 a 45/55, preferentemente de 15/85 a 35/65, tal como se describen en los documentos EP-A-488 868 y EP-A-561 656, como el NABION 15, comercializado por la sociedad RHODIA; (la cantidad total de “builders” puede representar hasta 90% del peso total de la composición de limpieza);
- 20
- agentes de blanqueo de tipo perboratos, perboratos asociados o no a activadores de blanqueo acetilados como el N,N,N',N'-tetraacetiletildiamina (TAED) o productos clorados de tipo cloroisocianuratos, o productos clorados de tipo hipocloritos de metales alcalinos, o agua oxigenada (a razón de 0 a 30% del peso total de la composición de limpieza);
- 25
- cargas de tipo sulfato de sodio, cloruro de sodio, carbonato de sodio o de calcio, talco, caolín, sílice, a razón de 0 a 50% del peso total de dicha composición;
- 30
- catalizadores de blanqueo que contienen un metal de transición, los complejos de hierro, manganeso y cobalto especialmente, como los de tipo [Mn^{IV}₂(μ-O)₃(Me₃TACN)₂](PF₆)₂, [Fe^{II}(MeN₄py)(MeCN)](ClO₄)₂, [(Co^{II})(NH₃)₅(OAc)₂], descritos en los documentos US-A-4,728,455; 5,114,606; 5,280,117; EP-A-909 809; US-A-5,559,261; WO 96/23859, 96/23860 y 96/23861 (a razón de 0 a 5% del peso total de la composición de limpieza);
- 35
- agentes influyentes sobre el pH de la composición, solubles en el medio de limpieza o de aclarado, especialmente
- 40
- aditivos alcalinizantes fosfatos de metales alcalinos, carbonatos, perboratos, hidróxidos de metales alcalinos) o
 - aditivos acidificantes eventualmente de limpieza como los ácidos minerales (ácidos fosfóricos, polifosfóricos, sulfámico, clorhídrico, fluorhídrico, sulfúrico, nítrico, crómico), los ácidos carboxílicos o policarboxílicos (ácido acético, hidroxiacético, adípico, cítrico, fórmico, fumárico, glucónico, glutárico, glicólico,
- 45

- málico, maleico, láctico, malónico, oxálico, succínico y tartárico) o sales ácidas como el bisulfato de sodio, bicarbonatos y sesquicarbonatos de metales alcalinos;
- 5
 - polímeros utilizados para controlar la viscosidad de la mezcla o la estabilidad de las espumas formadas durante la utilización, como los derivados de celulosa o de guar (carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilguar, carboximetilguar, carboximetilhidroxipropilguar...), la goma xantano, el succinoglicano (RHEOZAN® comercializado por RHODIA), la goma caruba, los carragenanos (a razón de 0 a 20% del peso total de dicha composición de limpieza);
 - 10
 - agentes hidrotrópicos, como los alcoholes inferiores de C₂-C₈, en particular etanol, los dioles y glicoles como el dietilenglicol, dipropilenglicol, el xileno-sulfonato de sodio, el naftaleno-sulfonato de sodio (a razón de 0 a 10g por 100 g de dicha composición de limpieza);
 - agentes hidratantes o humectantes para la piel como el glicerol, la urea o agentes protectores de la piel como las proteínas o hidrolizados de proteínas, los aceites vegetales como el aceite de soja, los polímeros catiónicos como los derivados catiónicos del guar (JAGUAR C135®, JAGUAR C162®, HICARE 1000® comercializados por la sociedad RHODIA, (a razón de 0 a 40% del peso total de dicha composición de limpieza);
 - 15
 - biocidas o desinfectantes como
 - los biocidas catiónicos por ejemplo
 - * las sales de monoamonio cuaternario tales como
 - los cloruros de coco-alkuilbencil-dimetilamonio, de alkuil(C₁₂-C₁₄)bencil-dimetilamonio, de coco-alkuildiclorobencil-dimetilamonio, de tetradecilbencil-dimetilamonio, de didecil-dimetilamonio, de dioctil-dimetilamonio
 - 20
 - los bromuros de miristil-trimetilamonio, de cetil-trimetilamonio
 - * las sales de aminas heterocíclicas monocuaternarias tales como los cloruros de laurilpiridinio, de cetilpiridinio, de alkuil(C₁₂-C₁₄)bencilimidazol
 - * las sales de alkilo grasas de trifenilfosfonio como el bromuro de miristiltrifenilfosfonio
 - * los biocidas polímeros, como los derivados de la reacción
 - 25
 - de epiclorhidrina y dimetilamina o dietilamina
 - de epiclorhidrina e imidazol
 - de 1,3-dicloro-2-propanol y dimetilamina
 - de 1,3-dicloro-2-propanol y 1,3-bis-dimetilamino-2-propanol
 - dicloruro de etileno y 1,3-bis-dimetilamino-2-propanol
 - 30
 - de bis(2-cloroetil)éter y N,N'-bis(dimetilaminopropil)urea o tiourea
 - los clorhidratos de polímeros de biguanidina, como el VANTOCIL IB
 - los biocidas anfóteros como los derivados de N-(N'-alkuil(C₈-C₁₈)-3-aminopropil)glicina, de N-(N'-(N''-alkuil(C₈-C₁₈)-2-aminoetil)-2-aminoetil)-glicina, de N,N-bis(N'-alkuil(C₈-C₁₈)-2-aminoetil)glicina, tales como el (dodecil)(aminopropil)-glicina, el (dodecil)(dietilendiamina)-glicina,
 - 35
 - las aminas como la N-(3-aminopropil)-N-dodecil-1,3-propanodiamina
 - los biocidas halogenados como los yodóforos y sales de hipocloritos, tales como el dicloroisocianurato de sodio,
 - los biocidas fenólicos como el fenol, el resorcinol, los cresoles, el ácido salicílico,
 - los biocidas hidrófugos como
 - 40
 - el paraclorometaxilenol, el diclorometaxilenol,
 - el 4-cloro-m-cresol
 - el resorcinol monoacetato
 - el mono- o poli-alkuil o aril-fenoles, cresoles o resorcinoles, como el o-fenilfenol, el p-terc-butilfenol, el 6-n-amil-m-cresol,

- los alquil o aril-cloro o bromofenoles, como el o-bencil-p-clorofenol
- los difeniléteres halogenados, como el 2',4,4'-tricloro-2-hidroxi-difeniléter (triclosan), el 2,2'-dihidroxi-5,5'-dibromo-difeniléter,
- la clorofenesina (éter p-cloro-fenilglicérico),

5 a razón de 0 a 5% del peso total de dicha composición de limpieza,

- disolventes que tengan una buena actividad limpiante o desengrasante, como

- los alquilbencenos de tipo octilbenceno,
- las olefinas que tengan un punto de ebullición de al menos 100°C, como las alfa-olefinas, preferentemente la 1-deceno ó 1-dodeceno

10 - los éteres de glicol de fórmula general, R1 O(R2O)mH en donde R1 es un grupo alquilo que presenta 3 a 8 carbonos y cada R2 es o bien un etileno o propileno y m es un número que varía de 1 a 3; se pueden citar los monopropilenglicol-monopropiléter, dipropilenglicol-monobutiléter, monopropilenglicol-monobutiléter, dietilenglicol-monohexiléter, monoetilenglicol-monohexiléter, monoetilenglicol-monobutiléter y sus mezclas,

15 - los dioles que presentan 6 a 16 átomos de carbono en su estructura molecular; los dioles son particularmente interesantes porque además de sus propiedades desengrasantes, pueden ayudar a eliminar las sales de calcio (jabones); son preferidos los dioles que contienen 8 a 12 átomos de carbono, muy preferentemente el 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol,

20 - otros disolventes tales como el aceite de pino, los terpenos de naranja, el alcohol bencílico, el n-hexanol, los ésteres ftálicos de alcoholes que poseen 1 a 4 átomos de carbono, el butoxipropanol, el Butil Carbitol y el 1-(2-n-butoxi-1-metiletoxi)propano-2-ol también denominado butoxipropoxipropanol o dipropilenglicol-monobutiléter, el diglicolhexilo (Hexyl Carbitol), butiltriglicol, los dioles como el 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol, y sus mezclas

(a razón de 0 a 30% del peso total de dicha composición de limpieza)

25 ▪ limpiadores industriales como las soluciones de sales alcalinas de tipo fosfatos, carbonatos, silicatos...de sodio, potasio (a razón de 0 a 50% del peso total de dicha composición de limpieza)

- disolventes orgánicos hidrosolubles poco limpiadores como el metanol, el etanol, el isopropanol, el etilenglicol, el propilengliol, y sus mezclas (a razón de 0 a 40% del peso total de dicha composición de limpieza),

30 ▪ cosolventes como la monoetanolamida y/o los beta-aminoalcanoles, particularmente interesantes en las composiciones con pH superior a 11, muy particularmente superior a 11,7, puesto que éstos ayudan a reducir la formación de película sobre las superficies duras (se pueden emplear a razón de 0,05 a 50 del peso total de la composición de limpieza); los sistemas disolventes que comprenden monoetanolamida y/o beta-aminoalcanoles se describen en el documento US 5,108 660.

35 ▪ agentes antiespuma como especialmente los jabones. Los jabones son sales alcalinas de ácidos grasos, especialmente las sales de sodio, potasio, amonio y de alcanolamonio de ácidos grasos superiores que contienen aproximadamente de 8 a 24 átomos de carbono, y preferentemente 10 a aproximadamente 20 átomos de carbono; se pueden citar especialmente las sales de mono-, di- y tri-etanolamina de sodio y de potasio o las mezclas de ácidos grasos derivados del aceite de copra y del aceite de nuez triturada. La cantidad de jabón puede ser de al menos 0,005% en peso, preferentemente de 0,5% a 2% en peso en relación al peso total de la composición. Ejemplos suplementarios de materiales para la regulación de la espuma son los disolventes orgánicos, la sílice hidrófuga, el aceite de silicona y los hidrocarburos.

- abrasivos como la sílice, el carbonato de calcio
- diversos aditivos tales como enzimas, perfumes, colorantes, agentes inhibidores de la corrosión de metales, conservantes, abrillantantes ópticos, agentes opacificantes o perlantes...

45 El pH de la composición que es objeto de la invención o el pH de utilización de dicha composición puede alcanzar de 0,5 a 14, preferentemente de 1 a 14.

Las composiciones de tipo alcalino, de pH superior o igual a 7,5, preferentemente superior a 8,5 para aplicaciones domésticas (muy particularmente de pH de 8,5 a 12, especialmente 8,5 a 11,5) son particularmente útiles para el desprendimiento de suciedades grasas y se adaptan particularmente bien para la limpieza de cocinas.

50 Éstas pueden comprender de 0,001 a 5%, preferentemente de 0,005 a 2% de su peso del copolímero.

Las composiciones alcalinas comprenden generalmente, aparte del copolímero, al menos un aditivo elegido entre

- un agente secuestrante o anti-incrustaciones (en cantidad que alcanza de 0 a 40%, preferentemente de 1 a 40%, más preferentemente de 2 a 30% y, muy particularmente de 5 a 20% del peso de la composición)
- 5 • un biocida o desinfectante catiónico, especialmente de tipo amonio cuaternario, como los cloruros de N-alquilbencildimetilamonio, cloruro de N-alquildimetiletibencilamonio, halogenuro de N-dicildimetilamonio y cloruro de di-N-alquildimetilamonio (en cantidades que pueden alcanzar de 0 a 60%, preferentemente de 0 a 40%, más preferentemente de 0 a 15% y muy particularmente de 0 a 5% del peso de la composición)
- 10 • al menos un agente tensioactivo no iónico, anfótero, híbrido o aniónico o sus mezclas; cuando un agente tensioactivo catiónico está presente, dicha composición comprende, además, preferentemente un agente tensioactivo anfótero y/o no iónico (la cantidad total de agentes tensioactivos puede alcanzar de 0 a 80%, preferentemente de 0 a 50%, muy particularmente de 0 a 35% del peso de la composición)
- 15 • si fuera necesario, un agente de regulación del pH, en una cantidad que permita alcanzar, eventualmente después de la dilución o disolución de la composición, un pH de utilización que alcance de 7,5 a 13; el agente de regulación del pH puede ser especialmente un sistema tampón que comprenda monoetanolamina y/o un beta-aminoalcohol y potencialmente, pero preferentemente, materiales alcalinos "co-tampón" del grupo del amoniaco, de las alcanol(C₂-C₄)aminas, los hidróxidos alcalinos, silicatos, boratos, carbonatos, bicarbonatos y sus mezclas. Los co-tampones preferidos son los hidróxidos alcalinos,
- de 0,5 a 98%, preferentemente de 25 a 95%, muy particularmente de 45 a 90% en peso de agua,
- 20 • un disolvente orgánico limpiador o desengrasante, en cantidades que pueden representar de 0 a 60%, preferentemente de 1 a 45%, muy particularmente de 2 a 15% del peso de dicha composición,
- un co-solvente como la monoetanolamina y/o los beta-aminoalcoholes en cantidades que pueden representar de 0 a 10%, preferentemente de 0,05 a 10%, muy particularmente de 0,05 a 5% del peso de dicha composición,
- un disolvente orgánico hidrosoluble poco limpiador en cantidades que pueden representar de 0 a 25%, preferentemente de 1 a 20%, muy particularmente de 2 a 15% del peso de dicha composición,
- 25 • eventualmente un agente de blanqueo, un perfume u otros aditivos habituales.

Dichas composiciones alcalinas se pueden presentar en forma de una fórmula lista para su empleo o bien de una fórmula seca o concentrada para diluir en agua especialmente antes del empleo; se pueden diluir 1 a 10.000 veces, preferentemente de 1 a 1000 veces antes de su empleo.

Ventajosamente, una formulación para la limpieza de cocinas comprende:

- 30 • de 0,001 a 1% en peso del copolímero,
- de 1 a 10% en peso de disolvente hidrosoluble, especialmente isopropanol,
- de 1 a 5% en peso de disolvente limpiador o desengrasante, especialmente butoxipropanol
- de 0,1 a 2% en peso de monoetanolamina
- 0 a 5% en peso de al menos un agente tensioactivo no catiónico, preferentemente anfótero o no-iónico,
- 35 • de 0 a 1% en peso de al menos un agente tensioactivo catiónico con propiedad desinfectante (especialmente mezclado con cloruro de n-alquildimetiletibencilamonio y/o cloruro de n-alquildimetilbencilamonio), representando la cantidad total de agente(s) tensioactivo(s) 1 a 50% en peso,
- de 0 a 2% en peso de un ácido carboxílico como agente antiencrustamiento
- de 0 a 5% de un agente de blanqueo
- 40 • y de 70 a 98% en peso de agua.

El pH de una formulación de este tipo es preferentemente de 7,5 a 13, más preferentemente de 8 a 12.

Las composiciones de tipo ácido, de pH inferior a 5 son particularmente útiles para el desprendimiento de suciedad de tipo mineral; se adaptan particularmente bien para la limpieza de las tazas de inodoros.

Pueden comprender de 0,001 a 5%, preferentemente de 0,01 a 2% de su peso del copolímero.

- 45 Las composiciones ácidas comprenden generalmente, aparte del copolímero

- un agente ácido mineral u orgánico (en cantidades que alcanzan de 0,1 a 40%, preferentemente de 0,5 a 20% y muy preferentemente de 0,5 a 15% del peso de la composición),
- 5 • al menos un agente tensioactivo no-iónico, anfótero, híbrido o aniónico o sus mezclas; (la cantidad total de agentes tensioactivos puede alcanzar de 0,5 a 20%, preferentemente de 0,5 a 10% del peso de la composición),
- eventualmente un biocida o desinfectante catiónico, especialmente de tipo amonio cuaternario, como los cloruros de N-alkilbencildimetilamonio, cloruro de N-alkyldimetiletibencilamonio, halogenuro de N-didecildimetilamonio y cloruro de di-N-alkyldimetilamonio (en cantidades que pueden alcanzar de 0,01 a 2%, preferentemente de 0,1 a 1% del peso de la composición),
- 10 • eventualmente un agente espesante (en cantidades que alcanzan de 0,1 a 3%, del peso de la composición),
- eventualmente un agente de blanqueo en cantidades que alcanzan de 1 a 10% del peso de la composición),
- de 0,5 a 99%, preferentemente de 50 a 98% en peso de agua,
- un disolvente, como glicol o un alcohol, (en cantidades que pueden alcanzar de 0 a 10%, preferentemente de 1 a 5% del peso de la composición),
- 15 • eventualmente un perfume, un conservante, un abrasivo y otros aditivos habituales.

Dichas composiciones ácidas se presentan preferentemente en forma de una fórmula lista para su empleo.

Ventajosamente, una formulación para la limpieza de las tazas de inodoros comprende:

- de 0,05 a 5%, preferentemente de 0,01 a 2% en peso del copolímero
- 20 • una cantidad tal de agente limpiador ácido, que el pH final de la composición sea 0,5 a 4, preferentemente 1 a 4; esta cantidad es generalmente de 0,1 a aproximadamente 40% y, preferentemente, entre 0,5 y aproximadamente 15% en peso con relación al peso de la composición; el agente ácido puede ser especialmente un ácido mineral tal como el ácido fosfórico, sulfámico, clorhídrico, fluorhídrico, sulfúrico, nítrico, crómico y mezclas de éstos, o un ácido orgánico, especialmente el ácido acético, hidroxiacético, adípico, cítrico, fórmico, fumárico, glucónico, glutárico, glicólico, málico, maleico, láctico, malónico, oxálico, succínico y tartárico,
- 25 • así como mezclas de éstos, sales ácidas tales como el bisulfato de sodio y mezclas de éstos; la cantidad preferida depende del tipo de limpiador ácido utilizado: por ejemplo con el ácido sulfúrico está comprendida entre 0,2 y 10%, con ácido clorhídrico entre 1 y 15%, con ácido cítrico entre 2 y 15%, con ácido fórmico entre 5 y 15% y con ácido fosfórico entre 2 y 30% en peso.
- de 0,5 a 10% en peso de al menos un agente tensioactivo, preferentemente aniónico o no-iónico,
- 30 • eventualmente de 0,1 a 2% en peso de al menos un agente tensioactivo catiónico con propiedad desinfectante (especialmente mezclado con cloruro de n-alkyldimetiletibencilamonio y cloruro de n-alkyldimetilbencilamonio),
- eventualmente un agente espesante (en cantidad que alcanza de 0,1 a 3% del peso de la composición), de tipo goma, especialmente una goma xantano o un succinoglicano (Rheozan),
- eventualmente un agente de blanqueo (en cantidad que va de 1 a 10% del peso de la composición),
- 35 • eventualmente un conservante, un colorante, un perfume o un abrasivo,
- y de 50 a 95% en peso de agua,

A continuación se explican algunos otros modos particulares de realización y aplicación de la composición de la invención.

40 Así, la composición según la invención se puede emplear para el tratamiento facilitado de limpieza de superficies de vidrio, especialmente de vidrieras. Este tratamiento se puede efectuar por diversas técnicas conocidas. En particular, se pueden citar las técnicas de limpieza de vidrieras por pulverización de un chorro de agua con ayuda de aparatos de tipo Karcher®.

45 La cantidad de copolímeros introducida será generalmente tal que, durante la utilización de la composición de limpieza, después de su eventual dilución, la concentración de polímero esté comprendida entre 0,001 g/l y 2 g/l, preferentemente 0,005 g/l y 0,5 g/l

La composición para la limpieza de vidrieras según la invención comprende:

- de 0,001 a 10%, preferentemente 0,005 a 3% en peso del polímero,

- de 0,005 a 20%, preferentemente de 0,5 a 10% en peso de al menos un agente tensioactivo no-iónico (por ejemplo un óxido de amina o un alquilpoliglucosido) y/o aniónico, y
- estando formado el resto por agua y/o diversos aditivos habituales en el sector,

Las formulaciones para la limpieza de vidrieras que comprenden dicho polímero, pueden contener igualmente:

- 5
- de 0 a 10%, ventajosamente 0,5 a 5% de tensioactivo anfótero,
 - de 0 a 30%, ventajosamente 0,5 a 15% de disolventes tales como alcoholes, y
 - el resto está constituido por agua y aditivos habituales (especialmente perfumes).

El pH de la composición está comprendido ventajosamente entre 6 y 11.

- 10
- La composición de la invención es igualmente interesante para la limpieza facilitada de la vajilla en máquina automática. Dicha composición puede ser o bien una fórmula detergente (limpiadora) utilizada en el ciclo de lavado, o bien una fórmula de aclarado.

Las composiciones detergentes para el lavado de la vajilla en lavavajillas automáticos según la invención comprenden ventajosamente de 0,01 a 5%, preferentemente 0,1 a 3% en peso del copolímero.

- 15
- Dichas composiciones detergentes para lava-vajillas comprenden igualmente al menos un agente tensioactivo, preferentemente no iónico, en cantidad que puede alcanzar de 0,2 a 10%, preferentemente de 0,5 a 5% del peso de dicha composición detergente, estando constituido el resto por diversos aditivos y cargas, como ya se mencionó anteriormente.

Así, pueden comprender además

- 20
- hasta 90% en peso de al menos un adyuvante de detergencia ("builder") de tipo silicato o tripolifosfato de sodio,
 - hasta 10%, preferentemente de 1 a 10%, muy particularmente de 2 a 8% en peso de al menos un agente auxiliar de limpieza, preferentemente un copolímero de ácido acrílico y ácido metilpropanosulfónico (AMPS),
 - hasta 30% en peso de al menos un agente de blanqueo, preferentemente perborato o percarbonato, asociado o no a un activador de blanqueo,
 - hasta 50% en peso de al menos una carga, preferentemente sulfato de sodio o cloruro de sodio.

- 25
- El pH está comprendido ventajosamente entre 8 y 13.

Las composiciones para el aclarado facilitado de la vajilla en lava-vajillas automático según la invención pueden comprender ventajosamente de 0,02 a 10%, preferentemente 0,1 a 5% en peso de copolímero en relación al peso total de la composición.

- 30
- Dichas composiciones pueden comprender igualmente de 0,1 a 20%, preferentemente 0,2 a 15% en peso en relación al peso total de dicha composición de un agente tensioactivo, preferentemente no-iónico.

Entre los agentes tensioactivos no-iónicos preferidos se pueden citar los agentes tensioactivos de tipo alcoholfenoles de (C₈-C₁₂) polioxietilénicos, alcoholes alifáticos de (C₈-C₂₂) polioxietilénicos y/o polioxipropilénicos, los copolímeros bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, las amidas carboxílicas eventualmente polioxietilénicas...

- 35
- Dichas composiciones pueden comprender, además, de 0 a 10%, preferentemente 0,5 a 5% en peso en relación al peso total de la composición de un ácido orgánico secuestrante del calcio, preferentemente ácido cítrico.

Pueden comprender igualmente un agente auxiliar de tipo copolímero de ácido acrílico y anhídrido maleico u homopolímeros de ácido acrílico, a razón de 0 a 15%, preferentemente 0,5 a 10% en peso en relación al peso total de dicha composición.

El pH está comprendido ventajosamente entre 4 y 7.

- 40
- La invención tiene igualmente por objeto una composición limpiadora para el lavado a mano facilitado de la vajilla,

Las formulaciones detergentes preferidas de este tipo comprenden de 0,1 a 10 partes en peso de copolímero para 100 partes en peso de dicha composición y contienen de 3 a 50, preferentemente 10 a 40 partes en peso de al menos un agente tensioactivo, preferentemente aniónico, elegido especialmente entre los sulfatos de alcoholes alifáticos saturados de (C₅-C₂₄), preferentemente de (C₈-C₁₆), eventualmente condensados con aproximadamente 0,5 a 30, preferentemente 0,5 a 8, muy particularmente 0,5 a 5 moles de óxido de etileno, en forma ácida o en forma de una sal, especialmente alcalina (sodio), alcalino-térrea (calcio, magnesio)...

- 45

De una manera preferente, se trata de formulaciones acuosas detergentes líquidas, formadoras de espumas, para el lavado a mano de la vajilla, facilitado.

Dichas formulaciones pueden contener, además, otros aditivos, especialmente otros agentes tensioactivos, tales como:

- 5 - agentes tensioactivos no iónicos tales como los óxidos de aminas, las alquilglucamidas, los alquilpoliglucosidos, los derivados oxialquilénicos de alcoholes grasos, las alquilamidas, las alcanolamidas, agentes tensioactivos anfóteros o híbridos,
- agentes bactericidas o desinfectantes no catiónicos como el triclosan,
- polímeros catiónicos sintéticos,
- 10 - polímeros para controlar la viscosidad de la mezcla y/o la estabilidad de las espumas formadas durante la utilización,
- agentes hidrotrópicos,
- agentes hidratantes o humectantes o protectores de la piel,
- colorantes, perfumes, conservantes, sales divalentes (especialmente de magnesio)...

15 El pH de la composición esta comprendido ventajosamente entre 5 y 9.

Otro modo de realización particular de la invención consiste en una composición para la limpieza externa facilitada, especialmente de la carrocería, de los vehículos motorizados (vehículos, camiones, autobuses, trenes, aviones...).

En este caso, se puede tratar igualmente de una composición de limpieza propiamente dicha o de una composición de aclarado.

20 La composición limpiadora para vehículos automóviles comprende ventajosamente de 0,005 a 10% en peso de copolímero con relación al peso total de dicha composición, así como:

- agentes tensioactivos no iónicos (a razón de 0 a 30%, preferentemente 0,1 a 15% de la formulación),
- agentes tensioactivos anfóteros y/o híbridos (a razón de 0 a 30%, preferentemente 0,01 a 10% de la formulación),
- 25 - agentes tensioactivos catiónicos (a razón de 0 a 30%, preferentemente 0,05 a 15% de la formulación),
- agentes tensioactivos aniónicos (a razón de 0 a 30%, preferentemente 0,1 a 15% de la formulación),
- adyuvantes de detergencia ("builders") (a razón de 1 a 99%, preferentemente 40 a 98% de la formulación),
- agentes hidrotrópicos
- cargas, agentes reguladores del pH...

30 La cantidad mínima de agente tensioactivo presente en este tipo de composición es preferentemente de al menos 0,5% de la formulación.

El pH de la composición está comprendido ventajosamente entre 8 y 13.

La composición de la invención está también particularmente adaptada para la limpieza facilitada de superficies duras de tipo cerámicas (baldosas, bañeras, lavabos, etc...), especialmente para cuartos de baño.

35 La formulación de limpieza comprende ventajosamente de 0,02 a 5% en peso de copolímero con relación al peso total de dicha composición, así como al menos un agente tensioactivo.

Como agentes tensioactivos se prefieren los agentes tensioactivos no iónicos, especialmente los compuestos producidos por condensación de grupos óxidos de alquileo de naturaleza hidrófila con un compuesto orgánico hidrófugo que puede ser de naturaleza alifática o alquil-aromática.

40 La longitud de la cadena hidrófila o del radical polioxialquileo condensado con un grupo hidrófugo cualquiera se puede regular fácilmente para obtener un compuesto soluble en agua que tenga el grado deseado de equilibrio hidrófilo/hidrófugo (HLB).

La cantidad de agentes tensioactivos no iónicos en la composición de la invención puede ser de 0 a 30% en peso, preferentemente de 0 a 20% en peso.

El tensioactivo aniónico se puede presentar eventualmente en cantidades de 0 a 30%, ventajosamente 0 a 20% en peso.

Es igualmente posible, pero no obligatorio, añadir detergentes anfóteros catiónicos o híbridos.

5 La cantidad total de compuestos tensioactivos empleados en este tipo de composición está comprendida generalmente entre 0,5 y 50%, preferentemente de 1 a 30% en peso y más particularmente entre 2 y 20% en peso en relación al peso total de la composición.

Dicha composición de limpieza puede comprender igualmente otros ingredientes minoritarios, como:

- adyuvantes de detergencia ("builders") tales como los mencionados anteriormente (en cantidades que pueden estar comprendidas entre 0,1 y 25% en peso con relación al peso total de la composición,
- 10 - un agente para regulación de la espuma, tal como el mencionado anteriormente, especialmente de tipo jabón (en una cantidad generalmente de al menos 0,005% en peso, preferentemente 0,5 a 2% en peso con relación al peso total de la composición),
- agentes para regulación del pH, colorantes, abrillantadores ópticos, agentes de suspensión de la suciedad, enzimas deterativas, agentes de blanqueo compatibles, agentes para regulación de la formación de gel,
- 15 estabilizantes de congelación-descongelación, bactericidas, conservantes, disolventes, fungicidas, repelentes para insectos, agentes hidrotrópicos, perfumes y opacificantes o perlantes.

El pH de la composición está comprendido ventajosamente entre 2 y 12.

La composición según la invención conviene igualmente para el aclarado facilitado de las paredes de las duchas.

20 Las composiciones acuosas para el aclarado de las paredes de las duchas comprenden de 0,02% a 5% en peso, ventajosamente 0,05 a 1% del copolímero.

Los demás componentes activos principales de las composiciones acuosas para aclarado de duchas de la presente invención son al menos un agente tensioactivo, presente en una cantidad de 0,5 a 5% en peso, y eventualmente un agente quelante de metales tal como el mencionado anteriormente, presente en una cantidad que alcanza de 0,01 a 5% en peso.

25 Las composiciones acuosas para aclarado de duchas contienen ventajosamente agua con eventualmente al menos un alcohol inferior en proporción mayoritaria y aditivos en proporción minoritaria (entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 5% en peso, más ventajosamente entre aproximadamente 0,5% y aproximadamente 3% en peso, y todavía más preferentemente entre aproximadamente 1% y aproximadamente 2% en peso).

30 Ciertos agentes tensioactivos utilizables en este tipo de aplicación se describen en las patentes US 5,536,452 y 5,587,022 cuyo contenido se incorpora como referencia en la presente descripción.

35 Los tensioactivos preferidos son ésteres grasos polietoxilados, por ejemplo los monooleatos de sorbitanos polietoxilados y el aceite de ricino polietoxilado. Ejemplos particulares de tales agentes tensioactivos son los productos de condensación de 20 moles de óxido de etileno y mono-oleato de sorbitano (comercializados por RHODIA Inc., bajo la denominación ALKAMULS PSMO-20® con una HLB de 15,0) y de 30 o 40 moles de óxido de etileno y aceite de ricino (comercializados por RHODIA Inc., bajo la denominación ALKAMULS EL-620® (HLB de 12,0) y EL-719® (HLB de 13,6, respectivamente). El grado de etoxilación es de preferencia suficiente para obtener un tensioactivo que tenga una HLB superior a 13.

El pH de la composición esta comprendido ventajosamente entre 7 y 11.

40 La composición según la invención se puede emplear igualmente para la limpieza facilitada de placas vitrocerámicas.

Ventajosamente, las formulaciones para la limpieza de placas vitrocerámicas de la invención comprenden:

- 0,01 a 5% en peso de copolímero.
- 0,1 a 1% en peso de un espesante tal como una goma xantano,
- 10 a 60% en peso de un agente abrasivo tal como carbonato de calcio o sílice,
- 45 - 0 a 7% en peso de un disolvente tal como el butildiglicol,
- 1 a 10% en peso de un agente tensioactivo no iónico, y
- eventualmente agentes de alcalinización o secuestrantes.

El pH de la composición está comprendido ventajosamente entre 7 y 12.

Como se ha mencionado anteriormente, la composición según la invención se puede emplear igualmente en el sector de la limpieza industrial, especialmente para la limpieza facilitada de reactores.

Estas composiciones comprenden ventajosamente:

- 5 - de 0,02 a 5% en peso de copolímero,
- de 1 a 50% en peso de sales alcalinas (fosfatos, carbonatos, silicatos de sodio o potasio),
- de 1 a 30% en peso de una mezcla de agentes tensioactivos, especialmente de agentes tensioactivos no iónicos como los alcoholes grasos etoxilados y los agentes tensioactivos aniónicos como el laurilbencenosulfonato,
- 10 - de 0 a 30% en peso de un disolvente como el diisobutiléster.

El pH de la composición está comprendido ventajosamente entre 8 a 14.

Otros detalles y ventajas de la invención podrán surgir a la vista de los ejemplos siguientes, sin carácter limitativo.

EJEMPLOS

Ejemplo 1: Preparación de un copolímero estadístico de SPP y MAPTAC 80/20 molar (p(SPP-stat-MAPTAC) 80/20)

- 15 En un reactor de vidrio de 1 litro provisto de una agitación mecánica (anclaje de teflón), un refrigerante, una sonda de temperatura de inoxidable, una entrada de nitrógeno y una doble envolvente unida a un baño termostatzado, se introducen por la base de la cuba a temperatura ambiente 150g de SPP (Raschig), 56,62g de una solución acuosa del 50% en masa de MAPTAC (Röhm-Degussa) y 229,4g de agua depurada. El medio de reacción se pone bajo nitrógeno (barrido) y se lleva a 80°C en 1h. A 80°C se añade al reactor una solución acuosa de persulfato de amonio (0,1317g en 10g de agua depurada). La temperatura de 80°C y la agitación se mantienen durante 6h.
- 20

Ejemplo 2: Preparación de un copolímero estadístico de SPP y DIQUAT 90/10 molar (p(SPP-stat-DIQUAT) 90/10)

- 25 En un reactor de vidrio de 1 litro provisto de una agitación mecánica (anclaje de teflón), un refrigerante, una sonda de temperatura de inoxidable, una entrada de nitrógeno y una doble envolvente unida a un baño termostatzado, se introducen por la base de la cuba a temperatura ambiente 150g de SPP (Raschig), 31,4g de una solución acuosa del 65% en masa de DIQUAT y 234,8g de agua depurada. El medio de reacción se pone bajo nitrógeno (barrido) y se lleva a 80°C en 1h. A 80°C se añade al reactor una solución acuosa de persulfato de amonio (0,1171g en 10g de agua depurada). La temperatura de 80°C y la agitación se mantienen durante 6h.
- 30

Ejemplo 3: Preparación de un copolímero estadístico de SPP, de acrilamida (AM) y DIQUAT 15/60/25 molar (p(SPP-stat-AM-DIQUAT) 15/60/25)

- 30 En un reactor de vidrio de 1 litro provisto de una agitación mecánica (anclaje de teflón), un refrigerante, una sonda de temperatura de inoxidable, una entrada de nitrógeno y una doble envolvente unida a un baño termostatzado, se introducen por la base de la cuba a temperatura ambiente 50g de SPP (Raschig), 97,24g de una solución acuosa del 50% en masa de AM (SNF-Floerger), 157g de una solución acuosa del 65% en masa de DIQUAT y 187,8g de agua depurada. El medio de reacción se pone bajo nitrógeno (barrido) y se lleva a 80°C en 1h. A 80°C se añade al reactor una solución acuosa de persulfato de amonio (0,2341g en 10g de agua depurada). La temperatura de 80°C y la agitación se mantienen durante 6h.
- 35

Ejemplo 4: Preparación de un copolímero estadístico de SPE y MAPTAC 80/20 molar (p(SPE-stat-MAPTAC) 80/20)

- 40 En un reactor de vidrio de 1 litro provisto de una agitación mecánica (anclaje de teflón), un refrigerante, una sonda de temperatura de inoxidable, una entrada de nitrógeno y una doble envolvente unida a un baño termostatzado, se introducen por la base de la cuba a temperatura ambiente 150g de SPE (Raschig), 59,3g de una solución acuosa del 50% en masa de MAPTAC (Röhm-Degussa) y 230g de agua depurada. El medio de reacción se pone bajo nitrógeno (barrido) y se lleva a 80°C en 1h. A 80°C se añade al reactor una solución acuosa de persulfato de amonio (0,1378g en 10g de agua depurada). La temperatura de 80°C y la agitación se mantienen durante 6h.
- 45

Ejemplo 5 (comparativo): Preparación de un homopolímero de SPE

- 45 En un reactor de vidrio de 1 litro provisto de una agitación mecánica (anclaje de teflón), un refrigerante, una sonda de temperatura de inoxidable, una entrada de nitrógeno y una doble envolvente unida a un baño termostatzado, se introducen por la base de la cuba a temperatura ambiente 150g de SPE (Raschig), 215,2g de agua depurada. El medio de reacción se pone bajo nitrógeno (barrido) y se lleva a 80°C en 1h. A 80°C se añade al reactor una solución acuosa de persulfato de amonio (0,1103g en 10g de agua depurada). La temperatura de 80°C y la agitación se mantienen durante 6h.
- 50

ES 2 381 577 T3

Ejemplos 6-15 – Preparación de champús que comprenden los (co)polímeros

Se realizan composiciones de champús que comprenden los ingredientes seleccionados entre los siguientes:

Materia prima	Fuente	Naturaleza
SLES	Laurilétersulfato de sodio (2EO), EMPICOL ESB/3M comercializado por Huntsman	Tensioactivo aniónico
CAPB	Cocoamidopropilbetaína, MIRATAINE BET-C-30 comercializado por Rhodia	Tensioactivo anfótero
NaCl		Sal
Polímero	Polímero según los ejemplos 1 a 5	
Silicona 1	Mirasil DME-2 comercializado por Rhodia: emulsión de dimeticona (PDMS) de viscosidad aproximadamente de 50000 cP, con tamaño de gotitas de aproximadamente 2µm, estabilizada con succinoglicano	

5

Modo operativo

1. Mezclar el agua y el polímero
2. Añadir el CAPB
3. Añadir el tensioactivo aniónico, luego eventualmente la emulsión de silicona
4. Ajustar el pH a 6-6,5 por adición de hidróxido de sodio o ácido cítrico
5. Añadir la sal

10

Se realizan las composiciones siguientes, cuya cantidad en peso de cada ingrediente (materia seca) se indica a continuación (la letra C indica los ejemplos comparativos):

Ejemplo	6	7	8	9	10C
SLES (%)	8	8	8	8	8
CAPB (%)	4	4	4	4	4
NaCl (%)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Polímero	Ejemplo 1 0,2%	Ejemplo 2 0,2%	Ejemplo 3 0,2%	Ejemplo 4 0,2%	Ejemplo 5 0,2%
Agua	Hasta 100%				

Ejemplo	11	12	13	14	15C
SLES (%)	8	8	8	8	8
CAPB (%)	4	4	4	4	4
NaCl (%)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Silicona 1 (%) de materia seca)	1	1	1	1	1
Polímero	Ejemplo 1 0,2%	Ejemplo 2 0,2%	Ejemplo 3 0,2%	Ejemplo 4 0,2%	Ejemplo 5 0,2%
Agua	Hasta 100%				

Ejemplos 16-17: ensayos de dilución

Se estudia el comportamiento de las composiciones durante una dilución con agua, por seguimiento de la transmitancia.

- 5 La transmitancia se mide con ayuda del aparato Photometer 662 de Metrohm en una longitud de onda de 600 nm, sobre células de cuarzo de 1 cm de ancho.

El procedimiento de medición durante una dilución es la siguiente:

- 10 Una dilución de factor 2 corresponde a una dilución de una parte en peso de la composición ensayada con una parte de agua (1 parte + 1 parte = dilución 2). La composición se dispone en un vaso provisto con una varilla de agitación magnética. Se le añade el agua. La sonda del aparato de medición de la transmitancia se dispone en la mezcla. La varilla de agitación se pone en movimiento de manera que agite sin crear burbujas (que podrían alterar la medición de la transmitancia). Después de 5 minutos de agitación se anota el % de transmitancia. Esta operación se repite para un factor de dilución 4 (1 parte de composición para 3 partes de agua), 6, 8, etc. La transmitancia a diversos grados de dilución (factor de dilución) se indica en la tabla siguiente.

15

	Ejemplo 16	Ejemplo 17
Factor de Dilución	Transmitancia, Composición del ejemplo 8	Transmitancia, Composición del ejemplo 6
0	96,3	98,8
2	1	96,5
4	1,8	21,8
6	5,1	22,6
8	10,7	99,4

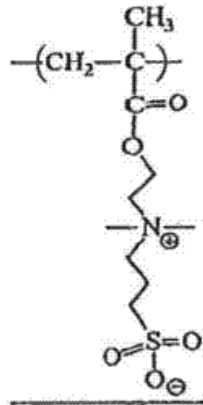
La disminución de la transmitancia corresponde a la formación de coacervatos. Con fuerte dilución, los coacervatos se desestabilizan completamente y caen al fondo de la célula.

- 20 Estos coacervatos proporcionan un acondicionamiento apropiada del cabello o una ayuda al acondicionamiento apropiada.

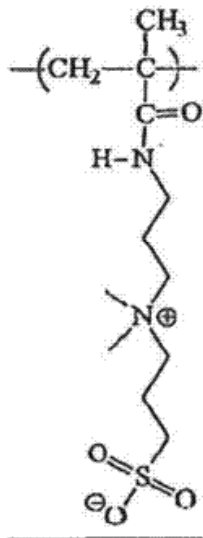
REIVINDICACIONES

1. Copolímero que comprende unidades A con iones híbridos (zwitteriones) y otras unidades B, comprendiendo las unidades A un grupo betaína, caracterizado porque:

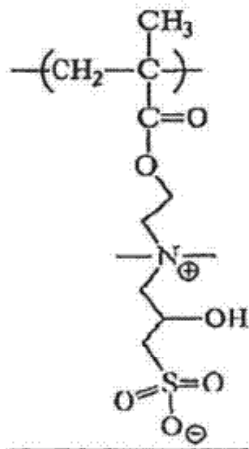
- 5
- las unidades B son unidades catiónicas o unidades potencialmente catiónicas que comprenden al menos un grupo amino terciario, y
 - las unidades A responden a una de las fórmulas siguientes:



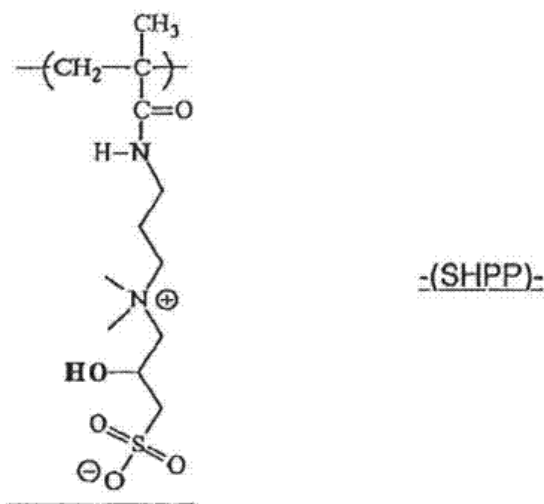
-(SPE)-



-(SPP)-



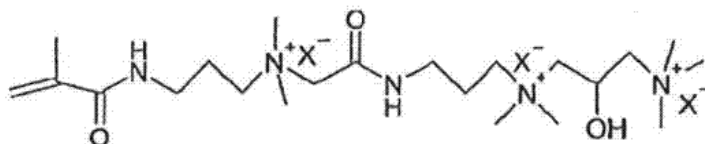
-(SHPE)-



2. Copolímero según la reivindicación 1, caracterizado porque la relación molar entre las unidades A y las unidades B está comprendida entre 99/1 y 1/99, preferentemente entre 90/10 y 50/50.
- 5 3. Copolímero según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende además:
 - unidades C_N no iónicas, hidrófilas o hidrófugas, y/o
 - unidades C_A aniónicas o potencialmente aniónicas.
4. Copolímero según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las unidades A y B representan 1% a 100%, preferentemente 1 a 95% en moles de las unidades del copolímero.
- 10 5. Copolímero según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se trata de
 - un copolímero estadístico,
 - un copolímero de gradiente,
 - un copolímero peine,
 - un copolímero de bloques que comprende un bloque que comprende las unidades A y un bloque que comprende las unidades B:
- 15
 - un copolímero de bloques que comprende un bloque que comprende las unidades A y B, y un bloque diferente que no comprende a la vez unidades A y unidades B, preferentemente un bloque diferente que comprende
 - unidades C_N no iónicas, hidrófilas o hidrófugas, y/o
 - unidades C_A aniónicas o potencialmente aniónicas.
- 20 6. Copolímero según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los grupos betaína de las unidades de A son grupos pendientes del copolímero.
7. Copolímero según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las cargas presentes en el copolímero son portadas por grupos pendientes.
- 25 8. Copolímero según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las unidades A, B, con eventualmente otras unidades, forman una cadena hidrocarbonada polialquilénica eventualmente interrumpida por uno o varios átomos de nitrógeno o de azufre.
9. Copolímero según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las unidades B son unidades catiónicas o potencialmente catiónicas que comprenden 1, 2, 3 o más grupos catiónicos o potencialmente catiónicos, en la cadena que forma el esqueleto del copolímero o en posición lateral respecto a la cadena que forma el esqueleto del polímero.
- 30 10. Copolímero según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las unidades B catiónicas son unidades que comprenden al menos un grupo amonio cuaternario.

11. Copolímero según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las unidades B se seleccionan entre las unidades que se derivan de los monómeros B, catiónicos o potencialmente catiónicos siguientes:

- la N,N-dimetilaminometil-acrilamida o -metacrilamida,
- la 2-(N,N-dimetilamino)etil-acrilamida o -metacrilamida,
- 5 - la 3-(N,N) dimetilamino)propil-acrilamida o -metacrilamida,
- la 4-(N,N-dimetilamino)butil-acrilamida o -metacrilamida,
- el 2-(dimetilamino)etil-acrilato (ADAM),
- el 2-(dimetilamino)etil-metacrilato (DMAM),
- el 3-(dimetilamino)propil-metacrilato, el 2-(terciobutilamino)etil-metacrilato
- 10 - el 2-(difenilamino)etil-metacrilato,
- el 2-(dietilamino)etil-metacrilato,
- las vinilpiridinas
- la vinilamina,
- las vinilimidazolinias
- 15 - el cloruro de trimetilamonio-propil-metacrilato,
- el cloruro o bromuro de de trimetilamonio-metil-acrilamida o -metacrilamida,
- el metilsulfato de trimetilamonio-butil-acrilamida o -metacrilamida,
- el metilsulfato de trimetilamonio-propil-metacrilamida (MES),
- el cloruro de (3-metacrilamidopropil)trimetilamonio (MAPTAC),
- 20 - el cloruro de (3-acrilamidopropil)trimetilamonio (APTAC),
- el cloruro o el metilsulfato de metacrililoiloxietil-trimetilamonio,
- el cloruro de acrililoiloxietil-trimetilamonio o el metilsulfato de acrililoiloxietil-trimetilamonio (ADAMQUAT Cl o ADAMQUAT MeS),
- el metilsulfato de metildietilamonio-etilacrilato (ADAEQUAT MeS).
- 25 - el cloruro o metilsulfato de bencildimetilamonio-etilacrilato (ADAMQUAT BZ 80),
- el bromuro, cloruro o metilsulfato de 1-etil-2-vinilpiridinio, de 1-etil-4-vinilpiridinio,
- el cloruro de N,N-dimetildialilamonio (DADMAC),
- el cloruro de dimetilaminopropilmetacrilamida, N-(3-cloro-2-hidroxi)propil)trimetilamonio (DIQUAT cloruro),
- el metilsulfato de dimetilaminopropilmetacrilamida, N-(3-metilsulfato-2-hidroxi)propil)-trimetilamonio (DIQUAT metilsulfato),
- 30 - el monómero de fórmula



en donde X⁻ es un anión, preferentemente cloruro o metilsulfato.

- 35 12. Copolímero según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende unidades C_N no iónicas hidrófilas, seleccionadas entre derivados de los monómeros C_N no iónicos hidrófilos siguientes:

- los hidroxialquilésteres de ácidos α - β etilénicamente insaturados como los acrilatos y metacrilatos de hidroxietilo, de hidroxipropilo, de monometacrilato de glicerol...
 - las amidas α - β etilénicamente insaturadas como la acrilamida, la metacrilamida, la N-metilacrilamida,
 - 5 • los monómeros α - β etilénicamente insaturados que portan un segmento de polioxialquileo hidrosoluble de tipo polióxido de etileno, como los polióxidos eventualmente estadísticos o de bloques de etileno y/o de propileno α -metacrilatos o α,ω -dimetacrilatos, el metacrilato de polioxietilen- ω -behenilo eventualmente mezclado, el metacrilato de polioxietileno ω -triestirilfenilo,
 - los monómeros α - β etilénicamente insaturados precursores de unidades o de segmentos hidrófilos tales como el acetato de vinilo que, una vez polimerizados, pueden ser hidrolizados para engendrar unidades alcohol vinílico o
10 segmentos de alcohol polivinílico,
 - las vinilpirrolidonas,
 - los monómeros α - β etilénicamente insaturados de tipo uréido y en particular el metacrilamido de 2-imidazolidona-etilo eventualmente mezclado,
 - el nonetilenglicolmetiléter-acrilato o el nonetilenglicolmetiléter-metacrilato.
- 15 13. Copolímero según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se trata:
- de un copolímero derivado de
 - A: SPE, preferentemente de 5 a 95% en mol, más preferentemente 10 a 90%, y
 - B: MAPTAC, preferentemente de 5 a 95% en mol, más preferentemente 10 a 90%
 - de un copolímero derivado de
20
 - A: SPE, preferentemente de 5 a 95% en mol, más preferentemente 10 a 90% en mol, y
 - B: DIQUAT, preferentemente de 5 a 95% en mol, más preferentemente 10 a 90% en mol
 - de un copolímero derivado de
 - A: SPE, preferentemente de 5 a 90% en mol, más preferentemente 10 a 80% en mol,
 - B: MAPTAC, preferentemente de 5 a 90% en mol, más preferentemente 10 a 80% en mol, y
25 C: acrilamida, preferentemente de 5 a 90% en mol, más preferentemente 10 a 80% en mol,
 - de un copolímero derivado de
 - A: SPE, preferentemente de 5 a 90% en mol, más preferentemente 10 a 80% en mol,
 - B: DIQUAT, preferentemente de 5 a 90% en mol, más preferentemente 10 a 80% en mol, y
30 C: acrilamida, preferentemente de 5 a 90% en mol, más preferentemente 10 a 80% en mol,
 - de un copolímero derivado de
 - A: SPP, preferentemente de 5 a 95% en mol, más preferentemente 10 a 90% en mol, y
 - B: MAPTAC, preferentemente de 5 a 95% en mol, más preferentemente 10 a 90% en mol,
 - de un copolímero derivado de
 - A: SPP, preferentemente de 5 a 95% en mol, más preferentemente 10 a 90% en mol,
 - B: DIQUAT, preferentemente de 5 a 95% en mol, más preferentemente 10 a 90% en mol,
35
 - de un copolímero derivado de
 - A: SPP, preferentemente de 5 a 90% en mol, más preferentemente 10 a 80% en mol,
 - B: MAPTAC, preferentemente de 5 a 90% en mol, más preferentemente 10 a 80% en mol, y
C: acrilamida, preferentemente de 5 a 90% en mol, más preferentemente 10 a 80% en mol, o

- de un copolímero derivado de
 - A: SPP, preferentemente de 5 a 90% en mol, más preferentemente 10 a 80% en mol,
 - B: DIQUAT, preferentemente de 5 a 90% en mol, más preferentemente 10 a 80% en mol, y
 - C: acrilamida, preferentemente de 5 a 90% en mol, más preferentemente 10 a 80% en mol.
- 5 14. Copolímero según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque es hidrosoluble o hidrodispersable.
- 15. Composición para el tratamiento o la modificación de superficies que comprende:
 - un vector, preferentemente líquido,
 - el copolímero según una de las reivindicaciones precedentes,
- 10
 - eventualmente un tensioactivo,
 - eventualmente una sal, un ácido y/o una base, y
 - eventualmente un agente para el tratamiento o la modificación de la superficie.
- 16. Composición según la reivindicación 15, caracterizada porque comprende un tensioactivo aniónico o anfótero.
- 17. Composición según la reivindicación 15, caracterizada porque comprende un tensioactivo no iónico.
- 15 18. Composición según una de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizada porque las unidades B están en forma catiónica al pH de la composición.
- 19. Composición según una de las reivindicaciones 15 a 18, caracterizada porque
 - comprende un tensioactivo aniónico o anfótero, y
 - comprende coacervatos o forma coacervatos por dilución y/o modificación del pH.
- 20 20. Composición según la reivindicación 19, caracterizada porque el copolímero, el tensioactivo aniónico o anfótero, el vector, eventualmente otros tensioactivos, una sal, una base y/o un ácido, y sus cantidades, son tales que al menos una parte del sistema constituido por el copolímero, el tensioactivo aniónico o anfótero, el vector y eventualmente otros tensioactivos, sal, base y/o ácido
 - forma coacervatos por dilución y/o modificación del pH, o
- 25
 - comprende coacervatos.
- 21. Composición según una de las reivindicaciones 15 a 20, caracterizada porque comprende un agente para el tratamiento o la modificación de la superficie, siendo dicho agente un poliorganosiloxano, un activo anti-caspa, un perfume, un aceite o un filtro UV.
- 22. Composición según una de las reivindicaciones 15 a 21, caracterizada porque se trata:
 - de una composición cosmética, preferentemente destinada a ser aclarada, preferentemente un champú, un producto de puesta en forma del cabello, un producto post-champú, un producto para el cuidado del cabello, un producto para el cuidado de la piel o un gel de ducha, o
 - de una composición detergente para los cuidados domésticos, industriales o institucionales, preferentemente para el cuidado de la ropa o para la limpieza o el tratamiento de superficies duras.
- 30
- 35 23. Procedimiento para el tratamiento o la modificación de una superficie, que comprende las etapas siguientes:
 - aplicar sobre la superficie una composición según una de las reivindicaciones 15 a 22, y
 - eventualmente, eliminar el vector o diluir la composición o modificar el pH.
- 24. Procedimiento según la reivindicación 23, caracterizado porque la superficie es la piel y/o el cabello, siendo el tratamiento o la modificación un acondicionamiento de la piel y/o del cabello.