



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 278 607**

(51) Int. Cl.:

B01F 17/00 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

A01N 25/16 (2006.01)

C09K 8/38 (2006.01)

A62D 1/00 (2006.01)

C11D 3/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **00932772 .7**

(86) Fecha de presentación : **25.05.2000**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1180061**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **20.02.2002**

(54) Título: **Método para usar promotores de las jabonaduras poliméricos de ion híbrido.**

(30) Prioridad: **26.05.1999 US 320834**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

(73) Titular/es: **THE PROCTER & GAMBLE COMPANY**
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US
Rhodia, Inc.

(72) Inventor/es: **Sivik, Mark, Robert;**
Bodet, Jean-François;
Kluesener, Bernard, William;
Scheper, William, Michael;
Bergeron, Vance y
Yeung, Dominic, Wai-Kwing

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Método para usar promotores de las jabonaduras poliméricos de ion híbrido.

5 La presente invención se refiere a un método para utilizar promotores (estabilizadores) de las jabonaduras poliméricos de ion híbrido para aumentar las jabonaduras y/o el volumen de espuma y las jabonaduras y/o la retención de espuma en composiciones conformadoras de jabonaduras y/o conformadoras de espuma que comprenden estabilizadores de las jabonaduras poliméricos de ion híbrido. Las composiciones conformadoras de jabonaduras y/o conformadoras de espuma adecuadas comprenden uno o más estabilizadores de las jabonaduras poliméricos de ion híbrido.

10 **Antecedentes de la invención**

Se conocen bien las composiciones conformadoras de jabonaduras y/o conformadoras de espuma. Tales composiciones requieren un componente conformador de jabonaduras y/o componente conformador de espuma. Los materiales poliméricos son un ejemplo de tales componentes conformadores de jabonaduras y/o componentes conformadores de espuma.

Los formuladores han venido intentando sin éxito desarrollar materiales poliméricos con mejor capacidad para su uso como componentes conformadores de jabonaduras y/o conformadores de espuma.

20 Por tanto, se siguen precisando en la técnica materiales poliméricos útiles como componentes conformadores de jabonaduras y/o conformadores de espuma adecuados para composiciones conformadoras de jabonaduras y/o conformadoras de espuma que presenten mayor volumen de jabonaduras y/o espuma y mayor retención de jabonaduras y/o espuma. Se necesita una composición que pueda mantener un alto nivel de jabonaduras y/o espuma al tiempo que la composición formadora de jabonaduras y/o formadora de espuma sea eficaz para su fin.

25 **Sumario de la invención**

La presente invención cubre las necesidades anteriores ya que se ha descubierto de forma sorprendente que ciertos materiales poliméricos de ion híbrido sirven como extensores de las jabonaduras y/o de la espuma y como promotores del volumen de las jabonaduras y/o de la espuma en composiciones conformadoras de jabonaduras y/o conformadoras de espuma.

35 Los estabilizadores de las jabonaduras poliméricos de ion híbrido de la presente invención comprenden unidades monoméricas que tienen al menos un resto capaz de mantener una carga negativa a un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 12 y al menos un resto capaz de mantener una carga positiva en el mismo intervalo de pH.

La presente invención se refiere a un método según la reivindicación 1 que proporciona mayor volumen de jabonaduras y mayor retención de jabonaduras en composiciones líquidas conformadoras de jabonaduras y/o conformadoras de espuma según se define en la reivindicación 1, distintas de las composiciones líquidas para el lavado de vajillas.

40 En un aspecto, se proporciona un método para proporcionar mayor volumen de jabonaduras y mayor retención de jabonaduras para lavar partes del cuerpo de una persona, tales como cabello, manos u otras partes del cuerpo que precisan limpieza, que comprende la etapa de poner dichas partes en contacto con una solución acuosa de una composición para el cuidado personal, comprendiendo dicha composición para el cuidado personal:

- a) una cantidad eficaz de un estabilizador de las jabonaduras polimérico de ion híbrido según se define a continuación;
- 50 b) una cantidad eficaz de un tensioactivo detergente; y
- c) (siendo) el resto los vehículos y otros ingredientes adyuvantes;

55 siempre que el pH de una solución acuosa al 10% de dicha composición para el cuidado personal sea de aproximadamente 4 a aproximadamente 12.

En otro aspecto, se proporciona un método para proporcionar mayor volumen de jabonaduras y mayor retención de jabonaduras para lavar, preferiblemente a mano, un tejido y/o prenda de vestir que precisa limpieza, que comprende la etapa de poner dicho tejido y/o prenda de vestir en contacto con una solución acuosa de una composición detergente para el lavado de ropa, comprendiendo dicha composición detergente para el lavado de ropa:

- a) una cantidad eficaz de un estabilizador de las jabonaduras polimérico según se define a continuación;
- 65 b) una cantidad eficaz de un tensioactivo detergente; y
- c) (siendo) el resto los vehículos y otros ingredientes adyuvantes;

siempre que el pH de una solución acuosa al 10% de dicha composición detergente para el lavado de ropa sea de aproximadamente 4 a aproximadamente 12.

En otro aspecto aún, se proporciona un método para proporcionar mayor volumen de jabonaduras y mayor retención de jabonaduras para limpiar una superficie dura, tal como una encimera, suelos de baldosas, accesorios de cuarto de baño, bañeras, duchas, inodoros, etc. que precisan limpieza, que comprende la etapa de poner dicha superficie dura en contacto con una solución acuosa de una composición limpiadora para superficies duras, comprendiendo dicha composición limpiadora para superficies duras:

- a) una cantidad eficaz de un estabilizador de las jabonaduras polimérico según se define a continuación;
- b) una cantidad eficaz de un tensioactivo detergente; y
- c) (siendo) el resto vehículos y otros ingredientes adyuvantes;

siempre que el pH de una solución acuosa al 10% de dicha composición limpiadora para superficies duras sea de aproximadamente 4 a aproximadamente 12.

Estos y otros objetos, características y ventajas serán aparentes para el experto en la técnica tras la lectura de la siguiente descripción detallada y las reivindicaciones adjuntas.

Los porcentajes, relaciones y proporciones usados en la presente invención se expresan en peso, salvo que se indique lo contrario. Todas las temperaturas son en grados Celsius (°C), salvo que se indique lo contrario. Todos los documentos citados se incorporan, en su parte relevante, como referencia en la presente memoria.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a materiales poliméricos de ion híbrido que proporcionan mayor duración de jabonaduras y/o espuma y mayor volumen de jabonaduras y/o espuma cuando se formulan en composiciones conformadoras de jabonaduras y/o conformadoras de espuma. Los polímeros de ion híbrido de la presente invención pueden ser homopolímeros o copolímeros, cada uno de los cuales puede estar adecuadamente reticulado. Los polímeros de ion híbrido comprenden restos que, al ser colocados en una solución acuosa que tiene un pH de 4 a aproximadamente 12, dichos restos son capaces de mantener una carga positiva o negativa.

Las composiciones conformadoras de jabonaduras y/o conformadoras de espuma de la presente invención tienen un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 12, medido como una solución acuosa al 10%. Los promotores de las jabonaduras poliméricos de la presente invención son polímeros de ion híbrido. Para los fines de la presente invención, el término "polímero de ion híbrido" se define como "un material polimérico que comprende uno o más monómeros en donde cada monómero tiene uno o más restos capaces de mantener una carga positiva o negativa a un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 12 de manera que el número de restos con carga positiva sea igual al número de restos con carga negativa en el punto isoeléctrico de dicho polímero".

Las composiciones según la presente invención también comprenden una cantidad eficaz de uno o más tensioactivos detergentes descritos más adelante en la presente memoria y vehículos y otros ingredientes adyuvantes.

Las composiciones conformadoras de jabonaduras y/o conformadoras de espuma de la presente invención comprenden:

- a) una cantidad eficaz de un estabilizador de las jabonaduras polimérico de ion híbrido; y
- b) de forma opcional una cantidad eficaz de un tensioactivo detergente o arcilla; y
- c) (siendo) el resto los vehículos y otros ingredientes adyuvantes;

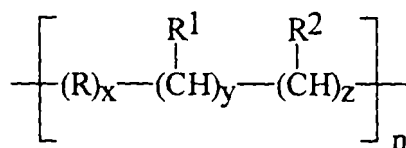
siempre que una solución acuosa al 10% de dicha composición tenga un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 12.

A continuación se describen ejemplos no limitativos de material polimérico que puede ser adecuado para su uso en las composiciones conformadoras de jabonaduras y/o conformadoras de espuma de la presente invención.

Polímeros de ion híbrido

Los estabilizadores de las jabonaduras poliméricos empleados según la presente invención son polímeros según se define en la reivindicación 1, en donde los monómeros que comprenden dichos polímeros contienen un resto capaz de ser protonado a un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 12 o un resto capaz de ser desprotonado a un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 12 o una mezcla de ambos tipos de restos.

El polímero de ion híbrido empleado según la invención como promotor del volumen de jabonaduras y de la duración de jabonaduras tiene la fórmula:

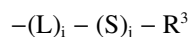


en donde R es alquileo C₁-C₁₂ lineal, alquileo C₁-C₁₂ ramificado y mezclas de los mismos; preferiblemente alquileo C₁-C₄ lineal, alquileo C₃-C₄ ramificado y más preferiblemente metileno y 1,2-propileno. R¹ y R² se definen a continuación. El índice x es de 0 a 6; y es 0 ó 1; z es 0 ó 1.

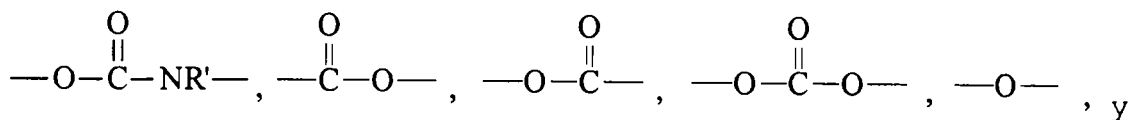
El índice n tiene un valor tal que los polímeros de ion híbrido de la presente invención tengan un peso molecular promedio de aproximadamente 1.000 daltons a aproximadamente 2.000.000 daltons, preferiblemente de aproximadamente 5.000 daltons a aproximadamente 1.000.000 daltons, más preferiblemente de aproximadamente 10.000 daltons a aproximadamente 750.000 daltons, más preferiblemente de aproximadamente 20.000 daltons a aproximadamente 500.000 daltons y aún más preferiblemente de aproximadamente 35.000 daltons a aproximadamente 300.000 daltons. El peso molecular de los reforzadores de formación de las jabonaduras poliméricos puede determinarse mediante cromatografía de filtración en gel convencional.

Unidades aniónicas

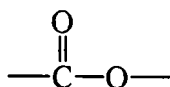
R¹ es una unidad capaz de tener una carga negativa a un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 12. La R¹ preferida tiene la fórmula:



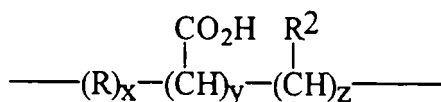
en donde L es una unidad de enlace seleccionada independientemente de las siguientes:



mezclas de las mismas, en donde R', es, independientemente entre sí, hidrógeno, alquil C₁-C₄ y mezclas de los mismos, preferiblemente hidrógeno, o de forma alternativa R' y S pueden formar un heterociclo de 4 a 7 átomos de carbono que puede contener opcionalmente otros heteroátomos y opcionalmente sustituido. Preferiblemente el grupo de enlace L puede introducirse en la molécula como parte de la cadena principal monomérica original, por ejemplo, un polímero con L unidades de la fórmula:



puede tener adecuadamente este resto introducido en el polímero a través de un monómero que contiene carboxilato, por ejemplo, un monómero que tiene la fórmula general:



cuando el índice i es 0, L está ausente.

Para las unidades aniónicas S es una "unidad espaciadora", seleccionándose cada unidad S, independientemente entre sí, de alquileo C₁-C₁₂ lineal, alquileo C₁-C₁₂ ramificado, alquilenilo C₃-C₁₂ lineal, alquilenilo C₃-C₁₂ ramificado, hidroxialquileo C₃-C₁₂, dihidroxialquileo C₄-C₁₂, arileno C₆-C₁₀, dialquilarileno C₈-C₁₂, -(R⁵O)_kR⁵-, -(R⁵O)_kR⁶(OR⁵)_k-, -CH₂CH(OR⁷)CH₂- y mezclas de los mismos; en donde R⁵ es alquileo C₂-C₄ lineal, alquileo C₃-C₄ ramificado y mezclas de los mismos, preferiblemente etileno, 1,2-propileno y mezclas de los mismos, más preferiblemente etileno; R⁶ es alquileo C₂-C₁₂ lineal y mezclas de los mismos, preferiblemente etileno; R⁷ es hidrógeno, alquil C₁-C₄ y mezclas de los mismos, preferiblemente hidrógeno. El índice k es de 1 a aproximadamente 20.

Preferiblemente S es alquileo C₁-C₁₂ lineal, -(R⁵O)_kR⁵-, y mezclas de los mismos. Cuando S es una unidad -(R⁵O)_kR⁵, dichas unidades pueden formarse adecuadamente añadiendo un reactivo productor de alquilenoxi (p. ej. óxido de etileno, epiclorhidrina) o añadiendo un polietilenglicol adecuado. Más preferiblemente S es alquileo C₂-C₄ lineal. Cuando el índice j es 0, la unidad S está ausente.

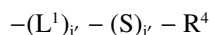
R³ se selecciona, independientemente entre sí, de hidrógeno, -CO₂M, -SO₃M, -OSO₃M, -CH₂P(O)(OM)₂, -OP(O)(OM)₂, unidades que tienen la fórmula:



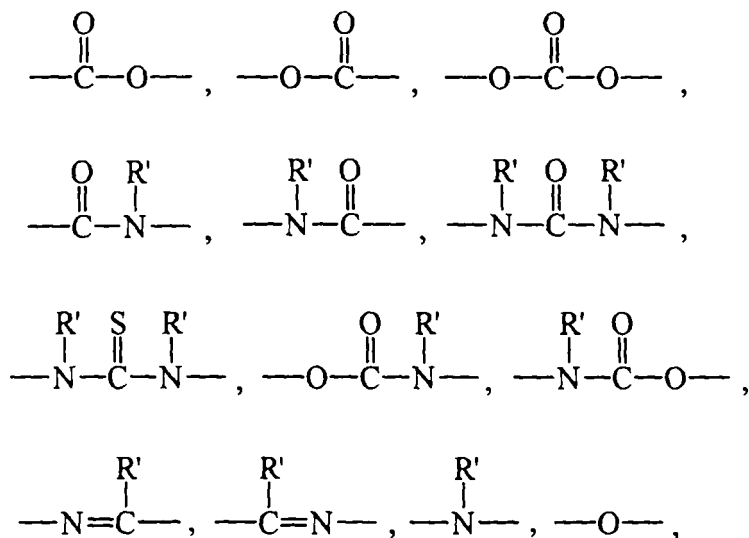
en donde cada R⁸, R⁹ y R¹⁰ se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en hidrógeno, -(CH₂)_mR¹¹ y mezclas de los mismos, en donde R¹¹ es -CO₂H, -SO₃M, -OSO₃M, -CH(CO₂H)CH₂CO₂H, -CH₂P(O)(OH)₂, -OP(O)(OH)₂ y mezclas de los mismos, preferiblemente -CO₂H, -CH(CO₂H)CH₂CO₂H y mezclas de los mismos, más preferiblemente -CO₂H; siempre que un R⁸, R⁹ o R¹⁰ no sea un átomo de hidrógeno, preferiblemente dos unidades R⁸, R⁹ o R¹⁰ son hidrógeno. M es hidrógeno o un catión formador de sal, preferiblemente hidrógeno. El índice m tiene un valor de 0 a 10.

Unidades catiónicas

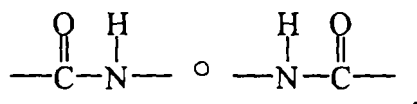
R² es una unidad capaz de tener una carga positiva a un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 12. La unidad R² preferida tiene la fórmula:



en donde L¹ es una unidad de enlace seleccionada independientemente de las siguientes:



y mezclas de las mismas; en donde R' es, independientemente entre sí, hidrógeno, alquil C₁-C₄ y mezclas de los mismos; preferiblemente hidrógeno, o de forma alternativa R' y S pueden formar un heterociclo de 4 a 7 átomos de carbono que contiene opcionalmente otros heteroátomos y opcionalmente sustituido. Preferiblemente L¹ tiene la fórmula:



Cuando el índice i' es igual a 0, L¹ está ausente.

En las unidades catiónicas S es una "unidad espaciadora" en donde cada unidad S se selecciona, independientemente entre sí, de alquileo C₁-C₁₂ lineal, alquileo C₁-C₁₂ ramificado, alquilenilo C₃-C₁₂ lineal, C₃-C₁₂ ramificado, hidroxialquileo C₃-C₁₂, dihidroxialquileo C₄-C₁₂, arileno C₆-C₁₀, dialquilarileno C₈-C₁₂, -(R⁵O)_kR⁵-, -(R⁵O)_kR⁶(OR⁵)_k-, -CH₂CH(OR⁷)CH₂- y mezclas de los mismos; en donde R⁵ es alquileo C₂-C₄ lineal, alquileo C₃-C₄ ramificado y mezclas de los mismos, preferiblemente etileno, 1,2-propileno y mezclas de los mismos, más preferiblemente

etileno; R^6 es alquileo C_2-C_{12} lineal y mezclas del mismo, preferiblemente etileno; R^7 es hidrógeno, alquil C_1-C_4 y mezclas de los mismos, preferiblemente hidrógeno. El índice k es de 1 a aproximadamente 20.

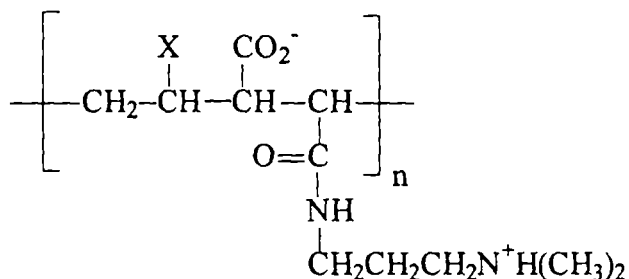
Preferiblemente S es alquileo C_1-C_{12} lineal, y mezclas del mismo. Preferiblemente S es alquileo C_2-C_4 lineal. Cuando el índice j' es 0, la unidad S está ausente.

R^4 se selecciona, independientemente entre sí, de amino, alquilamino-carboxamida, 3-imidazolil, 4-imidazolil, 2-imidazolinil, 4-imidazolinil, 2-piperidinil, 3-piperidinil, 4-piperidinil, 1-pirazolil, 3-pirazoil, 4-pirazoil, 5-pirazoil, 1-pirazolinil, 3-pirazolinil, 4-pirazolinil, 5-pirazolinil, 2-piridinil, 3-piridinil, 4-piridinil, piperacil, 2-pirrolidinil, 3-pirrolidinil, guanidino, amidino y mezclas de los mismos, preferiblemente el dialquilamino tiene la fórmula:



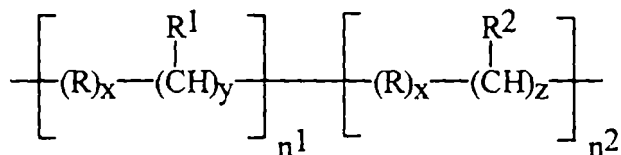
en donde cada R^{11} es, independientemente entre sí, hidrógeno, alquil C_1-C_4 y mezclas de los mismos, preferiblemente hidrógeno o metilo, o de forma alternativa los dos R^{11} pueden formar un heterociclo de 4 a 8 átomos de carbono que puede contener opcionalmente otros heteroátomos y opcionalmente sustituido.

Un ejemplo de un polímero de ion híbrido preferido según la presente invención tiene la fórmula:



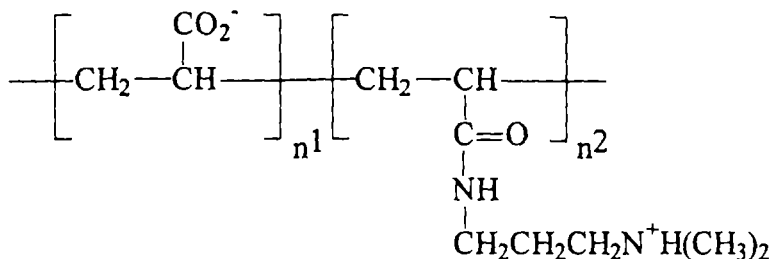
en donde X es C_6 , n tiene un valor tal que el peso molecular promedio sea de aproximadamente 5.000 daltons a aproximadamente 1.000.000 daltons.

Otros polímeros de ion híbrido preferidos según la presente invención son los polímeros que comprenden monómeros en donde cada monómero tiene solamente unidades catiónicas o unidades aniónicas, y en donde dichos polímeros tienen la fórmula:



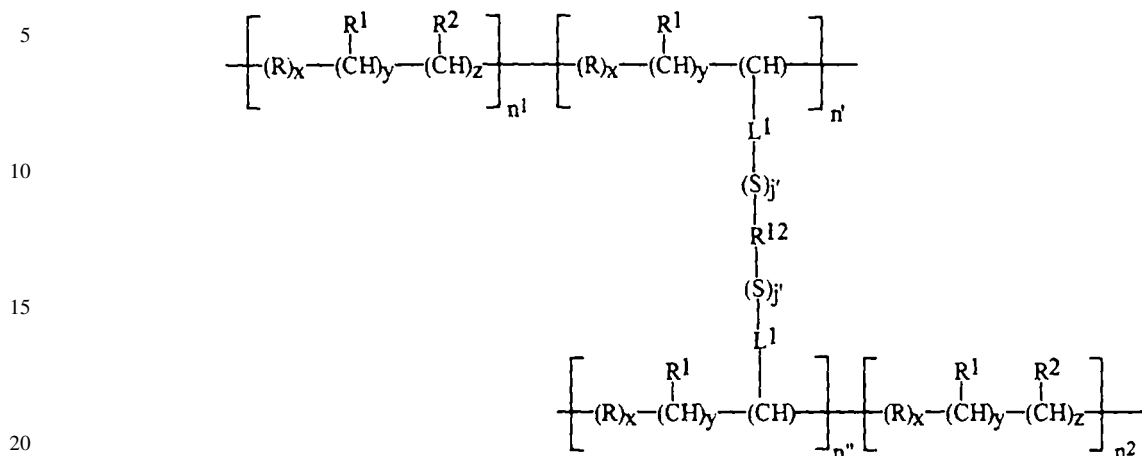
en donde R , R^1 , x , y y z son según se ha definido anteriormente en la presente memoria; $n^1 + n^2 = n$ de forma que n tenga un valor para que el polímero de ion híbrido resultante tenga un peso molecular de aproximadamente 5.000 daltons a aproximadamente 1.000.000 daltons.

Un ejemplo de un polímero que tiene monómeros con solamente una unidad aniónica o una unidad catiónica tiene la fórmula:



en donde la suma de n^1 y n^2 proporciona un polímero con un peso molecular promedio de aproximadamente 5.000 daltons a aproximadamente 750.000 daltons.

Otros polímeros de ion híbrido preferidos según la presente invención son los polímeros que tienen una reticulación limitada según la fórmula:



en donde R, R¹, L¹, S, j', x, y y z son según se ha definido anteriormente en la presente memoria; n' es igual a n'' y el valor n' + n'' es inferior o igual al 5% del valor de n¹ + n² = n; n proporciona un polímero con un peso molecular promedio de aproximadamente 1.000 daltons a aproximadamente 2.000.000 daltons. R¹² es nitrógeno, alquilen aminoalquilen C₁-C₁₂, lineal de fórmula:



L¹ y mezclas de los mismos, en donde cada R¹³ es, independientemente entre sí, L¹ o etileno.

Los polímeros de ion híbrido de la presente invención pueden comprender cualquier combinación de unidades monómero, por ejemplo, diversos monómeros diferentes que tienen diferentes grupos R^1 y R^2 pueden combinarse 35 para formar un estabilizador de las jabonaduras adecuado. De forma alternativa puede utilizarse la misma unidad R^1 con una selección de diferentes unidades R^2 , y viceversa.

Métodos de uso

40 La presente invención se refiere a un método para proporcionar mayor volumen de jabonaduras y mayor retención de jabonaduras en determinadas composiciones conformadoras de jabonaduras y/o conformadoras de espuma, según se define en la reivindicación 1.

En un aspecto, se proporciona un método para proporcionar mayor volumen de jabonaduras y mayor retención de jabonaduras para lavar partes del cuerpo de una persona, tales como cabello, manos y otras partes del cuerpo que precisan limpieza, que comprende la etapa de poner dichas partes en contacto con una solución acuosa de una composición para el cuidado personal, comprendiendo dicha composición para el cuidado personal:

- 50 a) una cantidad eficaz de un estabilizador de las jabonaduras polimérico de ion híbrido según se ha definido anteriormente en la presente memoria;
- b) una cantidad eficaz de un tensioactivo detergente; y
- c) (siendo) el resto los vehículos y otros ingredientes adyuvantes;

siempre que el pH de una solución acuosa al 10% de dicha composición para el cuidado personal sea de aproximadamente 4 a aproximadamente 12.

En otro aspecto, se proporciona un método para proporcionar mayor volumen de jabonaduras y mayor retención de jabonaduras para lavar, preferiblemente a mano, un tejido y/o prenda de vestir que precisa limpieza, que comprende la etapa de poner dicho tejido y/o prenda de vestir en contacto con una solución acuosa de una composición detergente para el lavado de ropa, comprendiendo dicha composición detergente para el lavado de ropa:

- 65 a) una cantidad eficaz de un estabilizador de las jabonaduras polimérico de ion híbrido según se ha definido anteriormente en la presente memoria;
- b) una cantidad eficaz de un tensioactivo detergente; y

c) (siendo) el resto los vehículos y otros ingredientes adyuvantes;

siempre que el pH de una solución acuosa al 10% de dicha composición detergente para el lavado de ropa sea de aproximadamente 4 a aproximadamente 12.

5

En otro aspecto aún, se proporciona un método para proporcionar mayor volumen de jabonaduras y mayor retención de jabonaduras para limpiar una superficie dura, tal como una encimera, suelos de baldosas, accesorios de cuarto de baño, bañeras, duchas, inodoros, etc. que precisan limpieza, que comprende la etapa de poner dicha superficie dura en contacto con una solución acuosa de una composición limpiadora para superficies duras, comprendiendo dicha

10

a) una cantidad eficaz de un estabilizador de las jabonaduras polimérico de ion híbrido según se ha definido anteriormente en la presente memoria;

15

b) una cantidad eficaz de un tensioactivo detergente; y

c) (siendo) el resto los vehículos y otros ingredientes adyuvantes;

20

siempre que el pH de una solución acuosa al 10% de dicha composición limpiadora para superficies duras sea de aproximadamente 4 a aproximadamente 12.

Composiciones para productos para el cuidado personal

Champús y productos para el lavado corporal y/o de manos

25

Además de los estabilizadores de las jabonaduras poliméricos de ion híbrido de la presente invención, productos para el cuidado personal y para cuidados de belleza tales como champús y jabones para el lavado de las manos y/o corporal de la presente invención contienen ingredientes adyuvantes. En la solicitud PCT/US98/04474, presentada el 6 de marzo de 1998 y publicada como WO 98/38973, se proporcionan antecedentes adicionales sobre tales productos.

30

Se añaden aditivos perlescentes, también conocidos como agentes nacarantes, a productos de belleza y de cuidado personal tales como productos para el cuidado del cabello y de la piel para proporcionar a los productos un aspecto perlado. Los productos químicos que son agujas o plaquetas diminutas (de tamaño de micrómetro) a menudo presentan este aspecto perlado. Los materiales que presentan este efecto son monoestearato o diestearato de etilenglicol, mica recubierta con TiO₂, oxiclورو de bismuto y nácar natural. Muchos materiales orgánicos presentan esta perlescencia siempre que se puedan producir en una forma de aguja o plaqueta apropiada. Los agentes nacarantes utilizados más comúnmente son etilenglicol diestearato (EGDS) o etilenglicol monoestearato (EGMS).

35

Un concentrado nacarante frío, estable, suave y de fácil deslizamiento se prepara de forma típica utilizando i) un agente nacarante de esta invención, preferiblemente un estearato de glicol; ii) un tensioactivo no iónico; iii) un emulsionante y estabilizante de tipo tensioactivo anfótero, iv) un emulsionante de tipo glicol y v) agua; para obviar el uso de cocodietanolamida y proporcionar una excelente compatibilidad con cualquier tensioactivo iónico. El concentrado estará de forma típica prácticamente exento de tensioactivos aniónicos de manera que el concentrado sea compatible con prácticamente cualquier tensioactivo iónico que se pueda utilizar en los productos para el cuidado personal a los que se añade este concentrado.

45

El agente nacarante comprende de aproximadamente 5% a aproximadamente 40%, preferiblemente de aproximadamente 10% a aproximadamente 30% y con máxima preferencia de aproximadamente 15% a aproximadamente 25%, en peso según el peso total del concentrado.

50

El agente nacarante se puede seleccionar del grupo que consiste en estearato de hidroxilo, monoestearato y diestearato de polietilenglicol, monoestearato y diestearato de etilenglicol, monoetanolamida esteárica y mezclas de los mismos. Los agentes preferidos son monoestearato y diestearato de polietilenglicol y monoestearato y diestearato de etilenglicol. Los agentes nacarantes más preferidos para su uso son: monoestearato y diestearato de etilenglicol.

55

El elemento basado en ácidos grasos debe estar derivado de una fuente de ácidos grasos (que incluye ácidos grasos libres, sales carboxilato, monoglicéridos, diglicéridos y/o triglicéridos grasos) que consista en al menos aproximadamente 90% en peso de ácido octadecanoico, es decir, el ácido graso saturado que tiene un grupo carboxilo (o derivado del mismo) y un extremo alquílico de diecisiete carbonos unido covalentemente al mismo. El ácido esteárico se comercializa con diferentes calidades, conteniendo de forma típica al menos una parte de ácido palmítico, es decir, el ácido graso saturado que tiene un grupo carboxilo y un extremo alquílico de quince carbonos unido covalentemente al mismo. Por ejemplo, se comercializa ácido esteárico en calidades de 37,5% (nominal) y 42,5% (nominal) de pureza. De esta manera, aquellas calidades de ácido esteárico en las que menos de aproximadamente 90% de las cadenas de ácido graso son ácido octadecanoico no serán útiles para elaborar el elemento basado en ácidos grasos que se utiliza en la presente invención, salvo que el ácido esteárico sea purificado primero para eliminar un número suficiente de especies que no estén derivadas de ácido octadecanoico. Una calidad útil de ácido esteárico es la calidad al 95% (nominal) cuyas especificaciones CTFA son de 92,5% a 97,5% de ácido esteárico y un máximo de 5% de ácido palmítico. Un ácido graso que comprende 90% de ácido esteárico y 10% de ácido palmítico debería también ser útil.

65

ES 2 278 607 T3

El agente nacarante es más útil como concentrado con otros componentes, p. ej., aquellos otros componentes según se describen en la solicitud PCT WO 98/38973, publicada el 11 de septiembre de 1998.

Un segundo componente del producto de belleza y cuidado personal es un tensioactivo no iónico. Este tensioactivo puede actuar como emulsionante y estabilizante en la formulación. En la presente memoria, el término "tensioactivo no iónico" abarca mezclas de tensioactivos no iónicos.

Ejemplos de tensioactivos no iónicos útiles incluyen condensados de óxido de etileno con un resto hidrófobo que tiene un balance hidrófilo-lipófilo (HLB) promedio de entre aproximadamente 8 a aproximadamente 16, y más preferiblemente de entre 10 y aproximadamente 12,5. Estos tensioactivos incluyen los productos de condensación de alcoholes alifáticos primarios o secundarios que tienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono, en configuración de cadena lineal o ramificada, con de aproximadamente 2 a aproximadamente 40, y preferiblemente entre aproximadamente 2 y aproximadamente 9 moles de óxido de etileno por mol de alcohol.

En una realización preferida, el alcohol alifático comprende entre aproximadamente 9 y aproximadamente 18 átomos de carbono y está etoxilado con entre aproximadamente 3 y aproximadamente 12 moles de óxido de etileno por mol de alcohol alifático. Especialmente preferidos son los alcoholes etoxilados primarios de aproximadamente 12 a aproximadamente 15 carbonos que contienen aproximadamente 5 a aproximadamente 9 moles de óxido de etileno por mol de alcohol. Un material de este tipo se comercializa con el nombre comercial Neodol 25-9 por Shell Chemical Company. Otros tensioactivos no iónicos comerciales incluyen Neodol 25-6,5 y Neodol 25-7, comercializados por Shell Chemical Company.

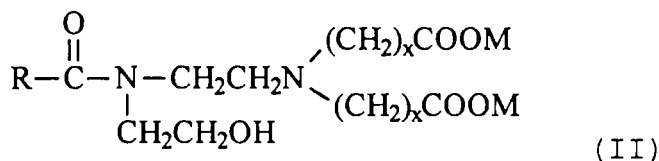
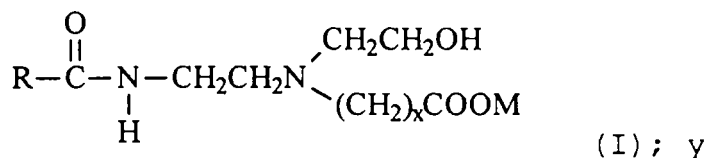
Otros tensioactivos no iónicos adecuados incluyen los productos de condensación de alquil fenoles de aproximadamente 6 a aproximadamente 12 átomos de carbono con aproximadamente 3 a aproximadamente 30, y preferiblemente entre aproximadamente 5 y 14, moles de óxido de etileno. Ejemplos de tales tensioactivos se venden con los nombres comerciales Igepal CO 530, Igepal CO 630, Igepal CO720 e Igepal CO 730 por Rhone-Poulenc Inc. Otros tensioactivos no iónicos también adecuados se describen en la patente US-3.976.586. Los más preferidos son alcoholes etoxilados lineales mixtos tales como Laureth-7 comercializado como Rhodasurf L-790 por Rhône-Poulenc Inc.

El tensioactivo no iónico se incorpora en el concentrado nacarante frío en una cantidad de aproximadamente 3% a aproximadamente 30%; preferiblemente de aproximadamente 8% a aproximadamente 25% y con máxima preferencia de aproximadamente 10% a 20%, calculada sobre el peso total del concentrado.

Un tensioactivo anfótero comprende el tercer componente de la presente invención. En la presente memoria, el término "tensioactivo anfótero" abarca uno o más tensioactivos anfóteros tales como mezclas de tensioactivos anfóteros. Preferiblemente, se incorporan tensioactivos anfóteros conocidos como las betaínas, sus derivados y mezclas de las mismas para proporcionar un efecto nacarante mejorado.

Ejemplos de tensioactivos anfóteros adecuados incluyen las sales de metales alcalinos, metales alcalinotérreos o amonio sustituido de alquil anfocarboxiglicinatos y alquil anfocarboxipropionatos, alquil anfodipropionatos, alquil anfodiacetatos, alquil anfoglicinatos y alquil anfopropionatos en los que el alquilo representa un grupo alquilo que tiene 6 a 20 átomos de carbono. Otros tensioactivos anfóteros adecuados incluyen alquil iminopropionatos, alquil iminodipropionatos y alquil anfopropilsulfonatos que tienen entre 12 y 18 átomos de carbono; alquilbetaínas y amidopropil betaínas y alquilsultaínas y alquilamidopropilhidroxi sultaínas en donde el alquilo representa un grupo alquilo que tiene 6 a 20 átomos de carbono.

Tensioactivos anfóteros especialmente útiles incluyen monocarboxilatos y dicarboxilatos tales como los de fórmula:



en donde R es un grupo alquilo de 6-20 átomos de carbono, x es 1 ó 2 y M es hidrógeno o sodio. Las mezclas de las estructuras anteriores son especialmente preferidas.

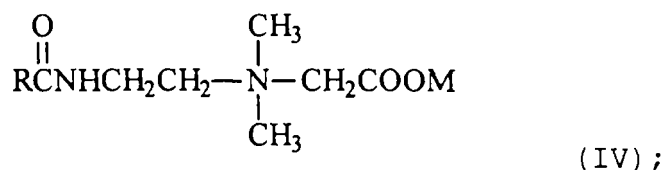
ES 2 278 607 T3

Otras fórmulas para los tensioactivos anfóteros anteriores incluyen las siguientes:

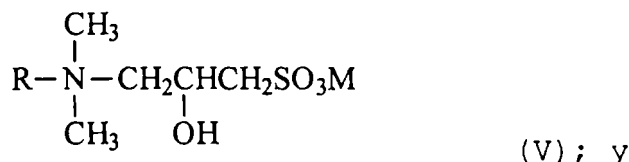
Alquilbetaínas



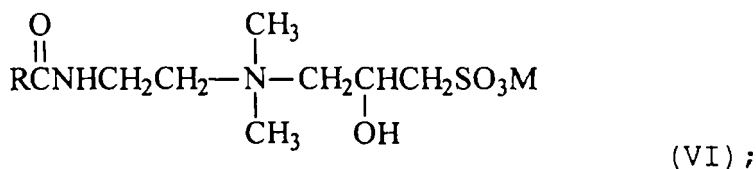
Amidopropil betaínas



Alquilsultaínas



Alquil amidopropilhidroxi sultaínas



en donde R es un grupo alquilo de 6-20 átomos de carbono y M es potasio, sodio o un catión monovalente.

De los tensioactivos anfóteros anteriores, resultan especialmente preferidos las sales alcalinas de alquil anfodipropionatos, alquil anfodiacetatos, alquil anfoglicinatos, alquil anfopropilsulfonatos y alquil anfopropionatos en donde el alquilo representa un grupo alquilo que tiene 6 a 20 átomos de carbono. Aún más preferidos son compuestos en los que el grupo alquilo se deriva de aceite de coco o es un grupo laurilo, por ejemplo, cocoanfodipropionato. Tales tensioactivos de tipo cocoanfodipropionato se comercializan con las marcas registradas MIRANOL C2M-SF CONC. y MIRANOL FBS por Rhone-Poulenc Inc.

Otros tensioactivos anfóteros comercialmente útiles incluyen:

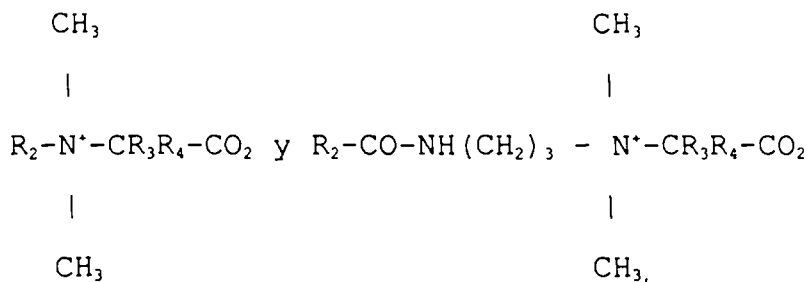
- cocoanfoacetato (comercializado bajo las marcas registradas MIRANOL ULTRA C-32 y MIRAPON FA),
- cocoanfopropionato (comercializado bajo las marcas registradas MIRANOL CMSF CONC. y MIRAPON FAS),
- cocoanfodiacetato (comercializado bajo las marcas registradas MIRANOL C2M CONC. y MIRAPON FB),
- lauroanfoacetato (comercializado bajo las marcas registradas MIRANOL HM CONC. y MIRAPON LA),
- lauroanfodiacetato (comercializado bajo las marcas registradas MIRANOL H2M CONC. y MIRAPON LB),

ES 2 278 607 T3

- lauroanfodipropionato (comercializado bajo las marcas registradas MIRANOL H2M-SF CONC. y MIRAPON LBS),
- lauroanfodiacetato obtenido a partir de una mezcla de ácidos láurico y mirístico (comercializado bajo la marca registrada MIRANOL BM CONC.) y
- cocoanfopropil sulfonato (comercializado bajo la marca registrada MIRANOL CS CONC.)
- caproanfodiacetato (comercializado bajo la marca registrada MIRANOL S2M CONC.),
- caproanfoacetato (comercializado bajo la marca registrada MIRANOL SM CONC.),
- caproanfodipropionato (comercializado bajo la marca registrada MIRANOL S2M-SF CONC.) y
- estearoanfoacetato (comercializado bajo la marca registrada MIRANOL DM).

El tensioactivo anfótero más preferido para su uso es cocoanfoacetato. Puede estar presente de 0% a 10%, calculado sobre el peso total del concentrado. Preferiblemente, el cocoanfoacetato comprenderá de aproximadamente 1% a aproximadamente 7%, y con máxima preferencia de aproximadamente 2% a aproximadamente 4%, del concentrado.

También resultan útiles en la presente invención las betaínas y amidobetaínas que son compuestos de la estructura general:



respectivamente, en donde R_2 es alquilo o alquenido C_8-C_{22} ; R_3 es H o alquilo C_1-C_4 ; y R_4 es H o alquilo C_1-C_4 .

Las betaínas útiles en la presente invención incluyen las alquilbetaínas tales como cocodimetil carboximetil betaína, lauril dimetil carboximetil betaína, lauril dimetil alfa-carboxietil betaína, cetil dimetil carboximetil betaína, lauril bis-(2-hidroxi-etil)carboximetil betaína, estearil bis-(2-hidroxi-propil)carboximetil betaína, oleil dimetil gamma-carboxipropil betaína y lauril bis-(2-hidroxi-propil)alfa-carboxietil betaína. También se prefieren las sulfobetaínas y pueden estar representadas por cocodimetil sulfopropil betaína, estearildimetil sulfopropil betaína, lauril dimetil sulfotetil betaína, lauril bis-(2-hidroxi-etil)sulfopropil betaína y mezclas de las mismas. Una composición especialmente preferida utiliza cocoamidopropil betaína.

Más preferiblemente, el tensioactivo anfótero puede ser cocoanfoacetato y cocoamidopropil betaína actuando como co-emulsionantes anfóteros.

El tensioactivo anfótero puede estar presente de aproximadamente 2% a aproximadamente 20% en porcentaje de peso calculado sobre el peso total del concentrado nacarante. Preferiblemente, el anfótero comprenderá de aproximadamente 4% a aproximadamente 16%, con máxima preferencia de aproximadamente 6% a aproximadamente 10%, del concentrado nacarante.

El cuarto componente consiste en un emulsionante de tipo glicol. Emulsionantes útiles son propilenglicol (1,2 y 1,3) y otros alcoholes tales como 1,3-butilenglicol, 2,3-butilenglicol, etilenglicol y mezclas de los mismos. El emulsionante de tipo glicol puede estar presente de 0% a aproximadamente 15%, preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 10% y con máxima preferencia de aproximadamente 2% a aproximadamente 5%.

Como quinto componente, el resto es agua, preferiblemente desionizada. Generalmente, se añade agua en una cantidad de aproximadamente 20% a aproximadamente 70%, preferiblemente de aproximadamente 30% a aproximadamente 60% y con máxima preferencia de aproximadamente 40% a aproximadamente 55%, calculada sobre el peso total del concentrado.

Se pueden utilizar componentes opcionales que no son esenciales en los concentrados de la presente invención como medio conveniente para su incorporación en productos de belleza y de cuidado personal. Tales ingredientes opcionales convencionales son muy conocidos por los expertos en la técnica, p. ej., conservantes tales como alcohol

bencílico, metilparabeno e imidazolidinil urea; espesantes y modificadores de viscosidad tales como polímeros de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno, p. ej., ANTAROX F-88 (Rhône-Poulenc Inc.), cloruro de sodio, sulfato de sodio, poli(alcohol vinílico) y alcohol etílico; reguladores del pH tales como ácido cítrico, ácido succínico, ácido fosfórico, hidróxido de sodio, carbonato sódico; perfumes; tintes y agentes secuestrantes tales como etilendiamino-tetraacetato disódico. Tales agentes se utilizan generalmente de forma individual a niveles de 0% a aproximadamente 2%, preferiblemente de 0,01% a aproximadamente 1,0%, en peso del concentrado.

El pH de las composiciones concentradas no es una cuestión crítica y puede estar en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 12, preferiblemente de aproximadamente 4 a aproximadamente 10 y con máxima preferencia de aproximadamente 6 a aproximadamente 8. El pH se puede regular utilizando un tampón tal como ácido cítrico.

El orden de adición de los componentes individuales al tanque de mezclado no es una cuestión crítica, al igual que la temperatura razonablemente elevada; sin embargo, el agua y el agente nacarante preferiblemente se mezclan íntimamente a una temperatura de aproximadamente 50° a aproximadamente 90°C, más preferiblemente de aproximadamente 70° a aproximadamente 80°C, con elevada agitación hasta que el agente nacarante se emulsione. Los tensioactivos no iónicos y anfóteros se combinan entonces en la mezcla hasta que ésta sea transparente. A continuación, se deja que la mezcla enfríe a temperatura ambiente. Generalmente, el concentrado se puede almacenar a una temperatura de aproximadamente 0°C a aproximadamente 45°C, preferiblemente de aproximadamente 15°C a aproximadamente 35°C, durante al menos un día y preferiblemente dos días con el fin de que se desarrollen totalmente sus características nacarantes.

Las composiciones para el cuidado personal pueden también comprender un compuesto de silicona. Según se ha indicado en la presente memoria, un compuesto de silicona es un siloxano no funcional que tiene una viscosidad de aproximadamente 5E-6 m²/s (5 cs) a aproximadamente 0,6 m²/s (600.000 cs [centistokes]), y preferiblemente de aproximadamente 0,00035 m²/s (350 cs) a aproximadamente 0,01 m²/s (10.000 cs), a 25°C. También son útiles las llamadas "siliconas rígidas", como se describe en la patente US-4.902.499, que tienen una viscosidad de más de 0,6 m²/s (600.000 cs) a 20°C, p. ej., superior a 0,7 m²/s (700.000 cs), y un peso molecular promedio en peso de al menos aproximadamente 0,5 m²/s (500.000 cs). El compuesto de silicona es de forma típica un polidimetilsiloxano, de forma típica un polidimetilsiloxano lineal terminado en cada extremo con un grupo trimetilsililo. El compuesto de silicona puede ser una dimeticona según especifica la CTFA, es decir, un alfa,omega-trimetilsilil-polidimetilsiloxano que tiene una viscosidad a 25°C de al menos 2,5E-5 m²/s (25 centistokes) y menor de 6E-5 m²/s (60.000 centistokes). El compuesto de silicona se utiliza de forma típica en el contexto de un champú y se añade a la composición en una cantidad suficiente para transmitir una mejor capacidad de peinado y un tacto mejorado, tal como suavidad, al cabello después de lavado.

El acondicionador del cabello de tipo silicona de uso en la presente invención tendrá preferiblemente una viscosidad de aproximadamente 0,001 m²/s (1.000 cs) a aproximadamente 2 m²/s (2.000.000 centistokes) a 25°C, más preferiblemente de aproximadamente 0,01 m²/s (10.000 cs) a aproximadamente 1,8 m²/s (1.800.000 cs) y aún más preferiblemente de aproximadamente 0,1 m²/s (100.000 cs) a aproximadamente 1,5 m²/s (1.500.000 cs). La viscosidad se puede medir mediante un viscosímetro capilar de vidrio, según se expone en el método de ensayo Dow Corning Corporate CTM0004 de 20 de julio de 1970.

El acondicionador del cabello de tipo silicona se utilizará en las composiciones de champú de la presente invención a niveles de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 10% en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 8% y más preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 5%.

Los fluidos de silicona no volátiles insolubles adecuados incluyen polialquilsiloxanos, poliarilsiloxanos, polialquilarilsiloxanos, copolímero de poliéter y siloxano y mezclas de los mismos. Sin embargo, se pueden utilizar otros fluidos de silicona no volátiles que tengan propiedades acondicionadoras del cabello. En la presente memoria, el término "no volátil" significará que el material de silicona presenta una presión de vapor muy baja o no significativa en condiciones ambientales, tal cual se entiende bien en la técnica. El término "fluido de silicona" significará materiales de silicona fluidos que tienen una viscosidad inferior a 1 m²/s (1.000.000 centistokes) a 25°C. Generalmente, la viscosidad del fluido estará entre aproximadamente 5E-6 m²/s (5 cs) y 1 m²/s (1.000.000 centistokes) a 25°C, preferiblemente entre aproximadamente 1E-5 m²/s (10 cs) y aproximadamente 0,1 m²/s (100.000 cs). El término "silicona" en la presente memoria será sinónimo del término "polisiloxano".

Los fluidos de polialquilsiloxano no volátiles que se pueden utilizar incluyen, por ejemplo, polidimetilsiloxanos. Estos siloxanos son comercializados, por ejemplo, por General Electric Company como una serie VISCASIL y por Dow Corning como la serie Dow Corning 200.

Los fluidos de polialquilarilsiloxano que se pueden utilizar también incluyen, por ejemplo, polimetilfenilsiloxanos. Estos siloxanos son comercializados, por ejemplo, por General Electric Company como fluido de metilfenilo SF 1075 o por Dow Corning como fluido 556 de calidad cosmética.

Los copolímeros de poliéter y siloxano que se pueden utilizar incluyen, por ejemplo, un dimetilpolisiloxano modificado con óxido de polipropileno (p. ej., Dow Corning DC-1248), aunque también se puede utilizar óxido de etileno

o mezclas de óxido de etileno y óxido de propileno. El nivel de óxido de etileno y óxido de polipropileno debe ser suficientemente bajo para evitar la solubilidad en agua de la composición de la presente invención.

Los fluidos de silicona que se pueden utilizar en la presente invención también incluyen polialquilsiloxanos y poliarilsiloxanos con la estructura mostrada en la patente US-5.573.709, en donde R es alquilo o arilo y x es un número entero de aproximadamente 7 a aproximadamente 8.000. "A" representa grupos que bloquean los extremos de las cadenas de silicona.

Los grupos alquilo o arilo sustituidos de la cadena de siloxano (R) o en los extremos de las cadenas de siloxano (A) pueden tener cualquier estructura siempre que las siliconas resultantes se mantengan fluidas a temperatura ambiente, sean hidrófobas y no sean irritantes, tóxicas o de otra manera perjudiciales cuando se aplican sobre el cabello, sean compatibles con los demás componentes de la composición, sean químicamente estables en condiciones de uso y de almacenamiento normales y sean capaces de ser depositadas sobre el cabello y de acondicionar el cabello.

Los grupos A adecuados incluyen metilo, metoxi, etoxi, propoxi y ariloxi. Los dos grupos R del átomo de silicona pueden representar el mismo grupo o grupos diferentes. Preferiblemente, los dos grupos R representan el mismo grupo. Los grupos R adecuados incluyen metilo, etilo, propilo, fenilo, metilfenilo y fenilmetilo. Las siliconas preferidas son polidimetilsiloxano, polidietilsiloxano y polimetilfenilsiloxano. Se prefiere especialmente polidimetilsiloxano.

Las referencias que describen fluidos de silicona adecuados incluyen las patentes US-2.826.551, concedida a Geen; US-3.964.500, concedida a Drakoff el 22 de junio de 1976; US-4.364.837, concedida a Pader, y GB-849.433, concedida a Woolston. También se mencionan en Silicon Compounds distribuido por Petrarch Systems, Inc., 1984. Esta referencia ofrece un extenso (aunque no limitativo) listado de fluidos de silicona adecuados.

Otro material de tipo silicona que puede ser especialmente útil en los acondicionadores de tipo silicona es goma de silicona insoluble. En la presente memoria, el término "goma de silicona" significa materiales de tipo poliorganosiloxano que tienen una viscosidad a 25°C superior o igual a 1 m²/s (1.000.000 centistokes). Gomas de silicona describen Petrarch y otros incluyendo la patente US-4.152.416, concedida a Spitzer y col. el 1 de mayo de 1979, y Noll, Walter, Chemistry and Technology of Silicones, Nueva York: Academic Press 1968. También se describen gomas de silicona en las hojas de datos SE 30, SE 33, SE 54 y SE 76 sobre productos de goma de silicona de General Electric. Las "gomas de silicona" tendrán de forma típica un peso molecular de la masa de más de aproximadamente 200.000, generalmente entre aproximadamente 200.000 y aproximadamente 1.000.000. Ejemplos específicos incluyen polidimetilsiloxano, copolímero de polidimetilsiloxano y metilvinilsiloxano, copolímero de poli(dimetilsiloxano) y difenilsiloxano-metilvinilsiloxano y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, el acondicionador del cabello de tipo silicona comprende una mezcla de una goma de polidimetilsiloxano que tiene una viscosidad de más de aproximadamente 1 m²/s (1.000.000 centistokes) y fluido de polidimetilsiloxano que tiene una viscosidad de aproximadamente 1E-5 m²/s (10 centistokes) a aproximadamente 0,1 m²/s (100.000 centistokes), en donde la relación entre goma y fluido es de aproximadamente 30:70 a aproximadamente 70:30, preferiblemente de aproximadamente 40:60 a aproximadamente 60:40.

Otro ingrediente opcional que se puede incluir en el acondicionador de tipo silicona es resina de silicona. Las resinas de silicona son sistemas de siloxano poliméricos altamente reticulados. La reticulación se introduce incorporando silanos trifuncionales y tetrafuncionales con unidades de monómero monofuncionales o difuncionales, o de ambos tipos, durante la fabricación de la resina de silicona. Tal cual se entiende en la técnica, el grado de reticulación requerido con el fin de obtener una resina de silicona variará según las unidades de silano específicas incorporadas a la resina de silicona. En general, los materiales de silicona que tienen un nivel suficiente de unidades de monómero siloxano trifuncionales o tetrafuncionales (y por tanto, un nivel suficiente de reticulación) de tal manera que se secan formando una película rígida o dura, se consideran resinas de silicona. La relación entre átomos de oxígeno y átomos de silicio es indicativa del nivel de reticulación en un material de silicona particular. Los materiales de silicona que tienen como mínimo aproximadamente 1,1 átomos de oxígeno por átomo de silicona serán generalmente resinas de silicona en la presente invención. Preferiblemente, la relación entre átomos de oxígeno y silicio es al menos aproximadamente 1,2:1,0. Los silanos utilizados en la fabricación de resinas de silicona incluyen monometil-clorosilanos, dimetil-clorosilanos, monofenil-clorosilanos, difenil-clorosilanos, metilfenil-clorosilanos, monovinil-clorosilanos y metilvinil-clorosilanos y tetraclorosilano, siendo los silanos sustituidos con metilo los más comúnmente utilizados. Las resinas preferidas son las ofrecidas por General Electric como GE SS4230 y SS4267. Las resinas de silicona comerciales se suministrarán generalmente en forma sin endurecer en un fluido de silicona volátil o no volátil de baja viscosidad. Las resinas de silicona de uso en la presente invención se deberán aplicar e incorporar a las presentes composiciones en dicha forma sin endurecer, como resultará fácilmente evidente para los expertos en la técnica.

En Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, volumen 15, segunda edición, págs. 204-308, John Wiley & Sons, Inc., 1989, se puede encontrar documentación sobre siliconas incluyendo apartados donde se tratan fluidos, gomas y resinas de silicona, así como la fabricación de siliconas.

Los materiales de silicona y resinas de silicona se pueden identificar convenientemente según un sistema de nomenclatura abreviada bien conocido por los expertos en la técnica como la nomenclatura "MDTQ". En este sistema, la silicona se describe según la presencia de diversas unidades de monómero de siloxano que forman la silicona. Brevemente, el símbolo M indica la unidad monofuncional (CH₃)₃SiO_{1,5}; D indica la unidad difuncional (CH₃)₂SiO; T

ES 2 278 607 T3

indica la unidad trifuncional $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1,5}$ y Q indica la unidad cuatrefuncional o tetrafuncional SiO_2 . Las primas de los símbolos de unidad, p. ej., M', D', T' y Q', indican sustituyentes distintos a metilo y deberán definirse específicamente para cada caso. Los sustituyentes alternativos típicos incluyen grupos tales como vinilo, fenilos, aminas, hidroxilos, etc. La descripción del material de silicona según el sistema MDTQ se completa con las relaciones molares de las diversas unidades, bien en términos de subíndices de los símbolos que indican el número total de cada tipo de unidad en la silicona (o un promedio de las mismas) o como relaciones indicadas específicamente junto con el peso molecular. Cantidades molares relativamente altas de T, Q, T' y/o Q' a D, D', M y/o M' en una resina de silicona son indicativas de unos elevados niveles de reticulación. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente, el nivel global de reticulación puede indicarse también mediante la relación oxígeno:silicio.

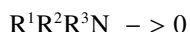
Las resinas de silicona de uso en la presente invención que son preferidas son las resinas MQ, MT, MTQ, MQ y MDTQ. Así, el sustituyente de silicona preferido es metilo. Especialmente preferidas son las resinas MQ en las que la relación M:Q es de aproximadamente 0,5:1,0 a aproximadamente 1,5:1,0 y el peso molecular promedio de la resina es de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 10.000.

La relación de peso entre el componente de fluido de silicona no volátil y el componente de resina de silicona es de aproximadamente 4:1 a aproximadamente 400:1, preferiblemente esta relación es de aproximadamente 9:1 a aproximadamente 200:1, más preferiblemente de aproximadamente 19:1 a aproximadamente 100:1, especialmente cuando el componente de fluido de silicona es un fluido de polidimetilsiloxano o una mezcla de fluido de polidimetilsiloxano y goma de polidimetilsiloxano, según se ha descrito anteriormente.

El champú contendrá un tensioactivo detergente. Esto incluye tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos de ion híbrido. Los ejemplos de tensioactivos aniónicos se describen en la patente US-5.573.709. No obstante, el champú estará de forma típica prácticamente exento de tensioactivos aniónicos, p. ej., contendrá menos de 0,5% en peso de especies que puedan ser caracterizadas adecuadamente como tensioactivos aniónicos. Si la formulación no incluye un tensioactivo aniónico, también se pueden utilizar tensioactivos detergentes catiónicos.

Los tensioactivos detergentes no iónicos que se pueden utilizar incluyen los que en términos generales se definen como compuestos producidos por la condensación de grupos óxido de alquileo (de naturaleza hidrófila) con un compuesto hidrófobo orgánico que puede ser de naturaleza alifática o alquil aromática. Ejemplos de clases preferidas de tensioactivos detergentes no iónicos son:

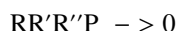
1. Los condensados de poli(óxido de etileno) de alquil fenoles, p. ej., los productos de condensación de alquil fenoles que tienen un grupo alquilo que contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 20 átomos de carbono en una configuración de cadena lineal o de cadena ramificada, estando dicho óxido de etileno presente en cantidades iguales a de aproximadamente 10 a aproximadamente 60 moles de óxido de etileno por mol de alquil fenol. El sustituyente alquilo en tales compuestos puede estar derivado de propileno polimerizado, diisobutileno, octano o nonano, por ejemplo.
2. Los derivados de la condensación de óxido de etileno con el producto resultante de la reacción de óxido de propileno y productos de etilendiamina, que pueden ser diferentes en cuanto a composición en función del equilibrio entre los elementos hidrófobos e hidrófilos deseados. Por ejemplo, resultan satisfactorios los compuestos que contienen de aproximadamente 40% a aproximadamente 80% de polioxietileno en peso y que tienen un peso molecular de aproximadamente 5.000 a aproximadamente 11.000, resultantes de la reacción de grupos de óxido de etileno con una base hidrófoba constituida del producto de reacción de etilendiamina y exceso de óxido de propileno, teniendo dicha base un peso molecular del orden de aproximadamente 2.500 a aproximadamente 3.000.
3. El producto de condensación de alcoholes alifáticos que tienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, en una configuración de cadena lineal o de cadena ramificada, con óxido de etileno, p. ej., un condensado de alcohol de coco y óxido de etileno que tiene de aproximadamente 10 a aproximadamente 30 moles de óxido de etileno por mol de alcohol de coco, teniendo la fracción de alcohol de coco de aproximadamente 10 a aproximadamente 14 átomos de carbono.
4. Óxidos de amina terciaria de cadena larga que se corresponden con la siguiente fórmula general:



en donde R¹ contiene un radical alquilo, alquienilo o monohidroxialquilo de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, de 0 a aproximadamente 10 restos óxido de etileno y de 0 a aproximadamente 1 resto glicerilo, y R² y R³ contienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono y de 0 a aproximadamente 1 grupo hidroxilo, p. ej., radicales metilo, etilo, propilo, hidroxietilo o hidroxipropilo. La flecha en la fórmula es una representación convencional de un enlace semipolar. Ejemplos de óxidos de amina adecuados para su uso en esta invención incluyen óxido de dimetildodecilamina, óxido de oleildi(2-hidroxietil) amina, óxido de dimetiloctilamina, óxido de dimetil-decilamina, óxido de dimetil-tetradecilamina, óxido de 3,6,9-trioxaheptadecildietilamina, óxido de di(2hidroxietil)-tetradecilamina, óxi-

do de 2-dodecoxietildimetilamina, óxido de 3-dodecoxi-2-hidroxipropildi(3-hidroxipropil) amina, óxido de dimetilhexadecilamina.

5. Óxidos de fosfina terciaria de cadena larga que se corresponden con la siguiente fórmula general:



en donde R contiene un radical alquilo, alqueniilo o monohidroxialquilo en un intervalo de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono en longitud de cadena, de 0 a aproximadamente 10 restos óxido de etileno y de 0 a aproximadamente 1 resto glicerilo y R' y R'' son cada uno grupos alquilo o monohidroxialquilo que contienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono. La flecha en la fórmula es una representación convencional de un enlace semipolar. Ejemplos de óxidos de fosfina adecuados son: óxido de dodecildimetilfosfina, óxido de tetradecildimetilfosfina, óxido de tetradecilmiteilfosfina, óxido de 3,6,9-trioxaoctadecildimetilfosfina, óxido de cetildimetilfosfina, óxido de 3-dodecoxi-2-hidroxipropildi (2-hidroxietil) fosfina, óxido de estearildimetilfosfina, óxido de cetiletilpropilfosfina, óxido de oleildietilfosfina, óxido de dodecildietilfosfina, óxido de tetradecildietilfosfina, óxido de dodecildipropilfosfina, óxido de dodecildi(hidroximetil)fosfina, óxido de dodecildi(2-hidroxietil)fosfina, óxido de tetradecilmetil-2-hidroxipropilfosfina, óxido de oleidimetilfosfina, óxido de 2-hidroxidodecildimetilfosfina.

6. Dialquilsulfóxidos de cadena larga que contienen un radical alquilo o hidroxialquilo de cadena corta de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono (normalmente metilo) y una cadena hidrófoba larga que incluye radicales alquilo, alqueniilo, hidroxialquilo o cetoalquilo que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 20 átomos de carbono, de 0 a aproximadamente 10 restos óxido de etileno y de 0 a aproximadamente 1 resto glicerilo. Los ejemplos incluyen: metil sulfóxido de octadecilo, metil sulfóxido de 2-cetotridecilo, 2-hidroxietil sulfóxido de 3,6,9-trioxaoctadecilo, metil sulfóxido de dodecilo, 3-hidroxipropil sulfóxido de oleilo, metil sulfóxido de tetradecilo, metil sulfóxido de 3-metoxitridecilo, metil sulfóxido de 3-hidroxitridecilo, metil sulfóxido de 3-hidroxi-4-dodecoxibutilo.

Los tensioactivos deterivos de ion híbrido están ilustrados por aquellos que se pueden describir en términos generales como derivados de compuestos de amonio cuaternario, fosfonio y sulfonio alifáticos, en donde los radicales alifáticos pueden ser de cadena lineal o ramificada y en donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono y otro contiene un grupo aniónico, p. ej., carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Una fórmula general de estos compuestos es: incluida en la patente US-5.573.709, en donde R² contiene un radical alquilo, alqueniilo o hidroxialquilo de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, de 0 a aproximadamente 10 restos óxido de etileno y de 0 a aproximadamente 1 resto glicerilo; Y se selecciona del grupo que consiste en átomos de nitrógeno, fósforo y azufre; R³ es un grupo alquilo o monohidroxialquilo que contiene aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono; X es 1 cuando Y es un átomo de azufre y 2 cuando Y es un átomo de nitrógeno o fósforo; R⁴ es un alquilenilo o hidroxialquilenilo de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono y Z es un radical seleccionado del grupo que consiste en grupos carboxilato, sulfonato, sulfato, fosfonato y fosfato.

Ejemplos de tales tensioactivos incluyen:

- 4-[N,N-di(2-hidroxietil)-N-octadecilamonio]-butano-1-carboxilato;
- 5-[S-3-hidroxipropil-S-hexadecilsulfonio]-3-hidroxipentano-1- sulfato;
- 3-[P,P-dietil-P-3,6,9-trioxatetradexocilfosfonio]-2-hidroxi-propano-1-fosfato;
- 3-[N,N-dipropil-N-3-dodecoxi-2-hidroxipropilamonio]-propano-1-fosfonato;
- 3-(N,N-dimetil-N-hexadecilamonio)propano-1-sulfonato;
- 3-(N,N-dimetil-N-hexadecilamonio)-2-hidroxipropano-1- sulfonato;
- 4-[N,N-di(2-hidroxietil)-N-(2-hidroxidodecil)amonio]-butano-1-carboxilato;
- 3-[S-etil-S-(3-dodecoxi-2-hidroxipropil)sulfonio]-propano-1-fosfato;
- 3-[P,P-dimetil-P-dodecilfosfonio]-propano-1-fosfonato; y
- 5-[N,N-di(3-hidroxipropil)-N-hexadecilamonio]-2-hidroxi-pentano-1-sulfato.

Otros tensioactivos de ion híbrido tales como betaínas también pueden ser útiles en la presente invención. Los ejemplos de betaínas útiles en la presente invención incluyen las alquilbetaínas altas tales como cocodimetil carboximetil betaína, cocoamidopropil betaína, cocobetaína, lauril amidopropil betaína, oleil betaína, lauril dimetil carboximetil

betaína, lauril dimetil alfa-carboxietil betaína, cetil dimetil carboximetil betaína, lauril bis-(2-hidroxietil)carboximetil betaína, estearil bis-(2-hidroxipropil)carboximetil betaína, oleil dimetil gamma-carboxipropil betaína y lauril bis-(2-hidroxipropil)alfa-carboxietil betaína. Las sulfobetaínas pueden estar representadas por cocodimetil sulfopropil betaína, estearil dimetil sulfopropil betaína, lauril dimetil sulfoetil betaína, lauril bis-(2-hidroxietil) sulfopropil betaína y similares; también son útiles en la esta invención las amidobetaínas y amidosulfobetaínas en donde el radical RCONH(CH₂)₃ está unido al átomo de nitrógeno de la betaína. Las betaínas preferidas para su uso en las presentes composiciones son cocoamidopropil betaína, cocobetaína, lauril amidopropil betaína y oleil betaína.

Los ejemplos de tensioactivos deteritivos anfóteros que se pueden utilizar en las composiciones de la presente invención son aquellos que se describen en términos generales como derivados de aminas secundarias y terciarias alifáticas en los que el radical alifático puede ser una cadena lineal o ramificada y en donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono y otro contiene un grupo aniónico hidrosoluble, p. ej., carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Los ejemplos de compuestos que se ajustan a esta definición son 3-dodecil-aminopropionato de sodio, 3-dodecilaminopropano sulfonato de sodio, lauril sarcosinato de sodio, N-alquilaurinas tales como la preparada haciendo reaccionar dodecilamina con isetionato de sodio según lo indicado en la patente US-2.658.072, los ácidos aspárticos de N-alquilo superior tales como los obtenidos según la patente US-2.438.091, y los productos comercializados bajo el nombre comercial "Miranol"TM y descritos en la patente US-2.528.378. Otro tensioactivo deteritivo opcional de uso en las composiciones de la presente invención es el cocoanfocarboxiglicinato.

Los champús más preferidos de la presente invención contienen combinaciones de tensioactivos anfóteros, tensioactivos de ion híbrido y tensioactivos no iónicos y están prácticamente exentos de tensioactivos aniónicos. Los champús contienen de forma típica de aproximadamente 0% a aproximadamente 6% de tensioactivos anfóteros, aproximadamente 0% a aproximadamente 8% de tensioactivos de ion híbrido, de 0% a aproximadamente 14% de alquilsulfatos etoxilados y de aproximadamente 0% a aproximadamente 10% de un tensioactivo aniónico opcional, p. ej., aproximadamente 3% a aproximadamente 7% de alquilsulfatos, con un nivel de tensioactivo total de aproximadamente 10% a aproximadamente 25%.

Los sistemas de champú y jabón formulados de la presente invención pueden contener diversos componentes opcionales no esenciales adecuados para hacer que dichas composiciones sean más aceptables. Tales ingredientes opcionales convencionales son bien conocidos por los expertos en la técnica, p. ej., conservantes tales como alcohol bencílico, metilparabeno, propilparabeno e imidazolidinil urea; tensioactivos catiónicos tales como cloruro de cetil trimetil amonio, cloruro de lauril trimetil amonio, cloruro de tricetil metil amonio, cloruro de estearildimetil bencil amonio y cloruro de di(sebo parcialmente hidrogenado)dimetilamonio; espesantes y modificadores de viscosidad tales como polímeros de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno, p. ej., ANTAROX F-88 (Rhone-Poulenc Inc.), cloruro de sodio, sulfato de sodio, poli(alcohol vinílico) y alcohol etílico; reguladores del pH tales como ácido cítrico, ácido succínico, ácido fosfórico, hidróxido de sodio, carbonato sódico; perfumes; tintes y agentes secuestrantes tales como etilendiamino-tetraacetato disódico. Tales agentes generalmente se utilizan de forma individual a niveles de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 10%, preferiblemente de 0,5% a aproximadamente 5,0%, en peso de la composición.

Los champús también pueden incluir agentes anticasca tales como sales de piritona, preferiblemente piritona de cinc, según se describe en la solicitud PCT/US98/04139, presentada el 4 de marzo de 1998 y publicada como WO 98/41505.

45 *Productos depilatorios de cuidado personal*

El estabilizador de las jabonaduras (promotor de espuma) polimérico de ion híbrido de la presente invención también se puede emplear con geles de afeitado y cremas de afeitado formadores de espuma. Geles de afeitado espumantes típicos se describen en las patentes US-5.902.778, concedida a Hartmann y col.; US-5.858.343, concedida a Szymczak, y US-5.853.710, concedida a Dehan y col. Cremas de afeitado espumantes típicas se describen en las patentes US-5.686.024, concedida a Dahanayake y col.; US-5.415.860, concedida a Beucherie y col.; US-5.902.574, concedida a Stoner y col., y US-5.104.643, concedida a Grollier y col.

El promotor de espuma también resulta útil en una espuma depilatoria. Un ejemplo de una espuma depilatoria se describe en la patente US-4.734.099, concedida a Cyprien.

Composiciones y métodos de uso para detergentes para lavado de ropa

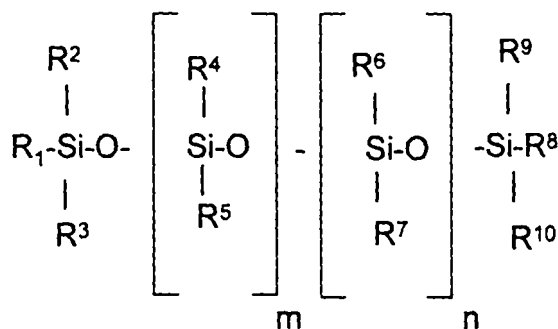
Además de los estabilizadores de las jabonaduras poliméricos de ion híbrido de la presente invención utilizados como agentes para liberar la suciedad, los detergentes para lavado de ropa de la presente invención incluyen además ingredientes adyuvantes. Diversos ingredientes adyuvantes de detergentes para lavado de ropa se describen en la publicación PCT WO 98/39401.

En general, las composiciones detergentes para lavado de ropa son líquidas y comprenden una cantidad en peso considerable de detergente y una cantidad menor del polímero para la liberación de la suciedad de la presente invención. Además, en general el método para lavar tejidos de la presente invención comprende lavar un artículo de tejido en un medio de lavado que comprende una cantidad en peso considerable de agua y una primera cantidad en peso

menor de detergente y una segunda cantidad en peso menor del polímero para la liberación de la suciedad. También pueden estar presentes cantidades menores de componentes adyuvantes.

I. Compuestos de tipo aminoalquil/alcoxisilano-silicona

Uno de los componentes adyuvantes de las composiciones y métodos de esta invención es un compuesto de tipo aminosilicona, de forma típica un compuesto de tipo aminosilicona de fórmula:



en donde:

R^1 y R^8 se seleccionan independientemente del grupo que consiste en hidrógeno, hidroxilo, alquilo (de forma típica C_1-C_4) y alcoxi (de forma típica C_1-C_4),

R^2 , R^3 , R^9 y R^{10} se seleccionan independientemente del grupo que consiste en alquilo (de forma típica C_1-C_4) y alcoxi (de forma típica C_1-C_4), siempre que uno de R^2 , R^3 , R^9 y R^{10} se pueda seleccionar del grupo que consiste en un grupo alquilo sustituido con amino primario y un grupo alquilo sustituido con amino secundario (de forma típica un grupo aminoalquilo sustituido con N-(amino-alquilo) de tal manera que el compuesto tendrá funcionalidad amina primaria y secundaria),

R^4 , R^5 y R^6 se seleccionan independientemente del grupo que consiste en alquilo (de forma típica C_1-C_4) y arilo (de forma típica fenilo),

R^7 se selecciona del grupo que consiste en un grupo alquilo sustituido con amino primario y un grupo alquilo sustituido con amino secundario (de forma típica un grupo aminoalquilo sustituido con N-(aminoalquilo) de tal manera que el compuesto tendrá funcionalidad amina primaria y secundaria),

m y n son números en donde m es mayor que n (de forma típica la relación m:n es de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 500:1, de forma más típica de aproximadamente 40:1 a aproximadamente 300:1 y de forma más típica de aproximadamente 85:1 a aproximadamente 185:1) y la suma de n y m produce un compuesto de tipo aminosilicona con una viscosidad de aproximadamente 0,01 Pa.s (10 cps) a aproximadamente 100 Pa.s (100.000 cps) a 25° (de forma típica la suma de n y m es de aproximadamente 5 a aproximadamente 600, de forma más típica de aproximadamente 50 a aproximadamente 400 y de forma más típica de aproximadamente 135 a aproximadamente 275).

La preparación y propiedades de los compuestos de silicona se trata de forma general en *Silicones: Chemistry and Technology*, págs. 21-31 y 75-90 (CRC Press, Vulkan- Verlag, Essen, Alemania, 1991) y en Harman y col. "Silicones", *Encyclopedia of Polymer Science and Engineering*, vol. 15, págs. (John Wiley & Sons, Inc. 1989). Los compuestos de tipo aminosilicona preferidos se describen, por ejemplo, en JP-047547 (J57161170) (Shinetsu Chem. Ind. KK). Los compuestos de tipo aminosilicona especialmente preferidos son los tres de fórmula I en donde (1) R^1 y R^8 son metoxi, R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^9 y R^{10} son metilo, R^7 es N-aminoetil-3-aminopropilo, m es aproximadamente 135 y n es aproximadamente 1,5, (2) R^1 y R^8 son metoxi, R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^9 y R^{10} son metilo, R^7 es N-aminoetil-3-aminopropilo, m es aproximadamente 270 y n es aproximadamente 1,5 y (3) R^1 y R^8 son etoxi, R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^9 y R^{10} son metilo, R^7 es 3-aminopropilo, m es aproximadamente 135 y n es aproximadamente 1,5. Otros compuestos de tipo aminosilicona incluyen aquellos en donde R^1 , R^2 y R^8 son etoxi, R^3 es 3-aminopropilo, R^4 , R^5 , R^6 , R^9 y R^{10} son metilo, m es aproximadamente 8 y n es cero. Por supuesto, en los compuestos de aminosilicona pura, los números m y n serán números enteros, pero en las mezclas de compuestos, m y n se expresarán como fracciones o números compuestos que representen un promedio de los compuestos presentes. Además, la fórmula anterior no implica una estructura de copolímero de bloques, sino que el compuesto de tipo aminosilicona puede tener una estructura aleatoria o de bloques. De forma típica, al menos aproximadamente 50% en peso de los grupos R^4 , R^5 y R^6 serán grupos metilo, de forma más típica al menos aproximadamente 90% y de forma aún más típica aproximadamente 100%.

El compuesto de tipo aminosilicona estará de forma típica en forma de un aceite líquido o viscoso a temperatura ambiente.

Las aminosiliconas descritas a continuación en el contexto de las composiciones detergentes en polvo solubles se pueden sustituir por las aminosiliconas descritas anteriormente.

II. Vehículos insolubles

Aunque la aminosilicona se puede utilizar en determinadas composiciones y métodos de esta invención sola o como una emulsión acuosa, la aminosilicona se utiliza preferiblemente junto con un vehículo sólido insoluble en agua, por ejemplo, arcillas, silicatos naturales o sintéticos, sílice, resinas, ceras, almidones, minerales naturales triturados tales como caolinas, arcillas, talco, tiza, cuarzo, atapulgita, montmorilonita, bentonita o tierra diatomácea, o minerales sintéticos triturados tales como sílice, alúmina o silicatos, especialmente silicatos de aluminio o magnesio. Los agentes inorgánicos útiles comprenden aquellos agentes de origen mineral natural o sintético. Ejemplos específicos de vehículos incluyen tierras diatomáceas, p. ej., Celite Registered™ (Johns Manville Corp., Denver, Col.) y las arcillas tipo esmectita tales como las saponitas y las arcillas coloidales tipo montmorilonita tales como Veegum Registered™ y Van Gel Registered™ (Vanderbilt Minerals, Murray, KY) o Magnabrite Registered™ (American Colloid Co., Skokie, IL). Los vehículos de tipo silicato sintético incluyen el silicato de calcio hidratado Micro-Cel Registered™ y el silicato de magnesio hidratado Celkate Registered™ (Seegot, Inc., Parsippany, NJ). También se pueden mencionar los vehículos de tipo inosilicatos tales como los metasilicatos de calcio naturales tales como wolastonita, comercializada como la serie de wolastonita NYAD Registered™ (Processed Minerals Inc., Willsboro, NY). También se pueden mencionar como vehículos las arcillas tipo silicato de sodio y magnesio sintético, arcillas tipo hectorita y sílices de pirólisis. El vehículo puede ser un material dividido de forma muy fina con un diámetro de partículas promedio de menos de 0,1 micrómetros. Ejemplos de tales vehículos son sílice de pirólisis y sílice precipitada; estas generalmente tienen una superficie específica (BET) de más de 40 m²/g.

Las arcillas que son elementos especialmente útiles de las composiciones y métodos de esta invención son aquellas que cooperan con los compuestos de silicona para lavar ropa mejor de lo que se esperaría de la acción de los componentes individuales de las composiciones detergentes. Tales arcillas incluyen las arcillas que contienen montmorilonita que tienen propiedades de hinchamiento (en agua) y que son de estructura tipo esmectita. De las arcillas tipo esmectita para su uso en la presente invención es típica la bentonita y, de forma típica, las mejores bentonitas son aquellas que tienen una considerable acción de hinchamiento en agua, tales como las bentonitas de sodio, las bentonitas de potasio, o que son hinchables en presencia de iones sodio o potasio, tales como bentonita de calcio. Tales bentonitas de hinchamiento también se conocen como bentonitas occidentales o Wyoming, que son prácticamente bentonita de sodio. Otras bentonitas, tales como bentonita de calcio, normalmente son no hinchables. Entre las bentonitas preferidas están las de sodio y potasio, que son normalmente hinchables, y calcio y magnesio, que son normalmente no hinchables, pero se pueden hinchar. De estas, se prefiere utilizar bentonitas de calcio (con presencia de una fuente de sodio) y bentonitas de sodio. Las bentonitas empleadas no se limitan a las producidas en los Estados Unidos de América, tales como bentonita Wyoming, sino que también se pueden obtener de Europa, incluyendo Italia y España, como bentonita de calcio que se puede convertir en bentonita de sodio mediante tratamiento con carbonato sódico o que se puede emplear como bentonita de calcio. De forma típica, la arcilla tendrá un alto contenido en montmorilonita y un bajo contenido en cristobalita y/o cuarzo. Además, otras arcillas tipo esmectita que contienen montmorilonita de propiedades similares a las de las bentonitas descritas se pueden sustituir en su totalidad o en parte por las bentonitas descritas en la presente memoria, pero de forma típica la arcilla será una bentonita de sodio con alto contenido en montmorilonita y bajos contenidos en cristobalita y cuarzo.

Las bentonitas hinchables y arcillas que operan de forma similar son del tamaño de partículas máximo en el intervalo de micrómetros, p. ej., 0,01 a 20 micrómetros, y de tamaño de partículas real de menos de 100 ó 150 micrómetros, tales como 40 a 150 micrómetros o 45 a 105 micrómetros. Dichos intervalos de tamaños también son aplicables a los aditivos reforzantes de la detergencia de tipo zeolita que se describirán más adelante en la presente memoria. La bentonita y otras arcillas similares hinchables adecuadas pueden estar aglomeradas en tamaños de partículas mayores también, tales como de hasta 2 ó 3 mm de diámetro.

La relación entre compuesto de tipo aminosilicona y vehículo se encontrará de forma típica en el intervalo de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 2, de forma más típica de aproximadamente 0,02 a aproximadamente 0,5 y de forma más típica de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,3.

III. Detergentes

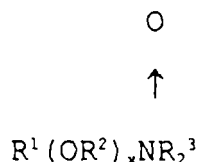
Todos los métodos y composiciones de esta invención de detergente para lavado de ropa emplean un detergente y, de forma opcional, otros ingredientes funcionales. Ejemplos de los detergentes y demás ingredientes funcionales que se pueden utilizar se describen en la patente US-08/726.437, presentada el 4 de octubre de 1996. El detergente se puede seleccionar de una gran variedad de agentes tensioactivos.

A. Tensioactivos no iónicos

Los tensioactivos no iónicos, incluyendo los que tienen un HLB de 5 a 17, son muy conocidos en la técnica de la detergencia. Ejemplos de tales tensioactivos aparecen listados en las patentes US-3.717.630, concedida a Booth el 20 de febrero de 1973, y US-3.332.880, concedida a Kessler y col. el 25 de julio de 1967, ambas incorporadas como referencia en la presente memoria. Ejemplos no excluyentes de tensioactivos no iónicos adecuados que se pueden utilizar en la presente invención son los siguientes:

- (1) Los condensados de poli(óxido de etileno) de alquil fenoles. Estos compuestos incluyen los productos de condensación de alquil fenoles que tienen un grupo alquilo que contiene de aproximadamente 6 a 12 átomos de carbono en una configuración de cadena lineal o de cadena ramificada con óxido de etileno, estando dicho óxido de etileno presente en una cantidad igual a 5 a 25 moles de óxido de etileno por mol de alquil fenol. El sustituyente alquilo en dichos compuestos puede estar derivado, por ejemplo, de propileno polimerizado, diisobutileno y similares. Ejemplos de compuestos de este tipo incluyen nonil fenol condensado con aproximadamente 9,5 moles de óxido de etileno por mol de nonil fenol; dodecifenol condensado con aproximadamente 12 moles de óxido de etileno por mol de fenol; dinonil fenol condensado con aproximadamente 15 moles de óxido de etileno por mol de fenol; y diisooctil fenol condensado con aproximadamente 15 moles de óxido de etileno por mol de fenol. Tensioactivos no iónicos comerciales de este tipo incluyen Igepal CO-630, comercializado por Rhone-Poulenc Inc., y Triton X-45, X-114, X-100 y X-102, comercializados por Union Carbide.
- (2) Los productos de condensación de alcoholes alifáticos con de aproximadamente 1 a aproximadamente 25 moles de óxido de etileno. La cadena alquílica del alcohol alifático puede ser lineal o ramificada, primaria o secundaria y, generalmente, contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono. Ejemplos de tales alcoholes etoxilados incluyen el producto de condensación de alcohol miristílico condensado con aproximadamente 10 moles de óxido de etileno por mol de alcohol y el producto de condensación de aproximadamente 9 moles de óxido de etileno con alcohol de coco (una mezcla de alcoholes grasos con cadenas alquílicas que varían en longitud de 10 a 14 átomos de carbono). Ejemplos de tensioactivos no iónicos comerciales de este tipo incluyen Tergitol 15-S-9, comercializado por Union Carbide Corporation, Neodol 45-9, Neodol 23-6,5, Neodol 45-7 y Neodol 45-4, comercializados por Shell Chemical Company.
- (3) Los productos de condensación de óxido de etileno con una base hidrófoba formados por la condensación de óxido de propileno con propilenglicol. La fracción hidrófoba de estos compuestos tiene un peso molecular de aproximadamente 1.500 a 1.800 y presenta insolubilidad en agua. La adición de restos polioxietileno a esta porción hidrófoba tiende a incrementar la solubilidad en agua de la molécula en su conjunto, y el carácter líquido del producto se conserva hasta el punto en el que el contenido en polioxietileno es aproximadamente 50% del peso total del producto de condensación, lo que corresponde a una condensación de hasta aproximadamente 40 moles de óxido de etileno. Ejemplos de compuestos de este tipo incluyen algunos de los tensioactivos Pluronic comerciales, comercializados por Wyandotte Chemical Corporation.
- (4) Los productos de condensación de óxido de etileno con el producto que resulta de la reacción de óxido de propileno y etilendiamina. El resto hidrófobo de estos productos consiste en el producto de reacción de etilendiamina y exceso de óxido de propileno, teniendo dicho resto generalmente un peso molecular de aproximadamente 2.500 a aproximadamente 3.000. Este resto hidrófobo se condensa con óxido de etileno en la medida que el producto de condensación contiene de aproximadamente 40% a aproximadamente 80% de polioxietileno en peso y tiene un peso molecular de aproximadamente 5.000 a aproximadamente 11.000. Ejemplos de este tipo de tensioactivo no iónico incluyen algunos de los compuestos comerciales Tetronic, comercializados por Wyandotte Chemical Corporation.
- (5) Los tensioactivos detergentes no iónicos semipolares incluyen óxidos de amina hidrosolubles que contienen un resto alquilo de aproximadamente 10 a 18 átomos de carbono y 2 restos seleccionados del grupo que consiste en grupos alquilo y grupos hidroxialquilo que contienen de 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono; óxidos de fosfina hidrosolubles que contienen un resto alquilo de aproximadamente 10 a 18 átomos de carbono y 2 restos seleccionados del grupo que consiste en grupos alquilo y grupos hidroxialquilo que contienen de aproximadamente 1 a 3 átomos de carbono; y sulfóxidos hidrosolubles que contienen un resto alquilo de aproximadamente 10 a 18 átomos de carbono y un resto seleccionado del grupo que consiste en restos alquilo e hidroxialquilo de aproximadamente 1 a 3 átomos de carbono.

Los tensioactivos detergentes no iónicos semipolares preferidos son los tensioactivos detergentes de tipo óxido de amina que tienen la fórmula



en donde R¹ es un grupo alquilo, hidroxialquilo o alquilfenilo o mezclas de los mismos que contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono. R² es un grupo alquilenol o hidroxialquilenol que contiene de 2 a 3 átomos de carbono o mezclas de los mismos, x es de 0 a aproximadamente 3 y cada R³ es un grupo alquilo o hidroxialquilo que contiene de 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono o un grupo poli(óxido de etileno) que contiene de uno a aproximadamente 3 grupos óxido de etileno y dichos grupos R³ pueden estar unidos entre sí, p. ej., mediante un átomo de oxígeno o nitrógeno para formar una estructura de anillo.

ES 2 278 607 T3

Los tensioactivos detergentes de tipo óxido de amina preferidos son óxido de alquil C₁₀-C₁₈ dimetil amina, óxido de alquil C₈-C₁₈ dihidroxi etilamina y óxido de alcoxi C₈₋₁₂ etil dihidroxi etilamina.

Se pueden utilizar tensioactivos detergentes no iónicos (1)-(4) que sean tensioactivos detergentes no iónicos etoxilados y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos no iónicos de tipo alcohol etoxilado preferidos para su uso en las composiciones de las aplicaciones en líquido, polvo y gel son biodegradables y tienen la fórmula



en donde R es una cadena alquílica primaria o secundaria de aproximadamente 8 a aproximadamente 22, preferiblemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 20, átomos de carbono y n es un promedio de aproximadamente 2 a aproximadamente 12, especialmente de aproximadamente 2 a aproximadamente 9. Los no iónicos tienen un HLB (equilibrio hidrófilo-lipófilo) de aproximadamente 5 a aproximadamente 17, preferiblemente de aproximadamente 6 a aproximadamente 15. El equilibrio HLB se define detalladamente en Nonionic Surfactants, de M. J. Schick, Marcel Dekker, Inc., 1966, páginas 606-613, incorporado como referencia en la presente memoria. En tensioactivos no iónicos preferidos, n es de 3 a 7. Desde el punto de vista de la capacidad, se prefieren los alcoholes etoxilados lineales primarios (p. ej., alcoholes etoxilados producidos de alcoholes orgánicos que contienen aproximadamente 20% de isómeros ramificados de 2-metilo, comercializados por Shell Chemical Company con la marca registrada Neodol).

Los tensioactivos no iónicos especialmente preferidos para su uso en aplicaciones líquidas, en polvo y gel incluyen el producto de condensación de alcohol C₁₀ con 3 moles de óxido de etileno; el producto de condensación de alcohol de sebo con 9 moles de óxido de etileno; el producto de condensación de alcohol de coco con 5 moles de óxido de etileno; el producto de condensación de alcohol de coco con 6 moles de óxido de etileno; el producto de condensación de alcohol C₁₂ con 5 moles de óxido de etileno; el producto de condensación de alcohol C₁₂₋₁₃ con 6,5 moles de óxido de etileno y el mismo producto de condensación que está depurado para eliminar prácticamente todas las fracciones etoxiladas y no etoxiladas inferiores; el producto de condensación de alcohol C₁₂₋₁₃ con 2,3 moles de óxido de etileno y el mismo producto de condensación que está depurado para eliminar prácticamente todas las fracciones etoxiladas y no etoxiladas inferiores; el producto de condensación de alcohol C₁₂₋₁₃ con 9 moles de óxido de etileno; el producto de condensación de alcohol C₁₄₋₁₅ con 2,25 moles de óxido de etileno; el producto de condensación de alcohol C₁₄₋₁₅ con 4 moles de óxido de etileno; el producto de condensación de alcohol C₁₄₋₁₅ con 7 moles de óxido de etileno y el producto de condensación de alcohol C₁₄₋₁₅ con 9 moles de óxido de etileno. Para aplicaciones de pastillas de jabón, los tensioactivos no iónicos son preferiblemente sólidos a temperatura ambiente con un punto de fusión por encima de aproximadamente 25°C, preferiblemente por encima de aproximadamente 30°C. Las composiciones en pastilla de la presente invención hechas con tensioactivos no iónicos con punto de fusión menor son generalmente demasiado blandas y no cumplen los requisitos de firmeza de pastilla de la presente invención.

Además, cuanto mayor sea el nivel de tensioactivo no iónico, es decir, por encima de aproximadamente 20% en peso del tensioactivo, la pastilla puede convertirse generalmente en oleosa.

Los ejemplos de tensioactivos no iónicos que se pueden utilizar en la presente invención, aunque no de forma limitativa para aplicaciones en pastilla, incluyen ésteres de glicerina y poliglicerina de ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos de sacarosa y sorbitán, ésteres alquílicos y alquilalílicos de polioxietileno, alcohol de polioxietilen-lanolina, ésteres de ácidos grasos de glicerina y polioxietilen-glicerina, ésteres de ácidos grasos de polioxietilen-propilenglicol y sorbitol, polioxietilen-lanolina, aceite de ricino o derivados de aceite de ricino hidrogenados, amidas de ácidos grasos de polioxietileno, alquilaminas de polioxietileno, alquilpirrolidona, glucamidas, alquilpoliglucosidos y monoalcanolamidas y dialcanolamidas.

Ésteres de glicerina y poliglicerina de ácidos grasos típicos, así como ésteres de ácidos grasos de sorbitán y sacarosa, amidas de ácidos grasos y copolímeros de bloques de poli(óxido de etileno)/óxido de polipropileno típicos, se describen en la patente US-5.510.042, concedida a Hartman y col.

Los derivados de aceite de ricino son de forma típica aceite de ricino etoxilado. Se señala que también son adecuadas otras grasas, aceites o ceras naturales etoxiladas.

Las amidas de ácidos grasos de polioxietileno se elaboran mediante etoxilación de amidas de ácidos grasos con uno o dos moles de óxido de etileno o mediante condensación de monoetanolaminas o dietanolaminas con ácido graso.

Las alquilaminas de polioxietileno incluyen las de fórmula: RNH-(CH₂CH₂O)_n-H, en donde R es alquilo C₆ a C₂₂ y n es de 1 a aproximadamente 100.

Las monoalcanolamidas incluyen las de fórmula: RCONHR¹OH, en donde R es alquilo C₆-C₂₂ y R¹ es alquilenos C₁ a C₆. Las dialcanolamidas son de forma típica mezclas de:



ES 2 278 607 T3

amidoéster: $\text{RCON}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OOCR}$;

aminoéster: $\text{RCOOCH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; y

jabón de amina: $\text{RCOOH}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$,

en donde R en las fórmulas anteriores es un alquilo de 6 a 22 átomos de carbono.

Ejemplos de tensioactivos preferidos, pero no excluyentes, para productos detergentes en pastilla son los siguientes.

Alcoholes alcoxilados primarios de cadena lineal

Los deca-etoxilados, undeca-etoxilados, dodeca-etoxilados, tetradeca-etoxilados y pentadeca-etoxilados de n-hexadecanol y n-hexadecanol y n-octadecanol que tienen un HLB en el intervalo indicado en la presente memoria son no iónicos útiles en el contexto de esta invención. Alcoholes etoxilados primarios ilustrativos útiles en la presente invención como los tensioactivos no iónicos convencionales de las composiciones son $\text{n-C}_{18}\text{EO}(10)$; $\text{n-C}_{14}\text{EO}(13)$; y $\text{n-C}_{10}\text{EO}(11)$. También son útiles en la presente invención los etoxilados de mezclas de alcoholes naturales o sintéticos en el intervalo de la longitud de cadena del "sebo". Ejemplos específicos de tales materiales incluyen sebo-alcohol-EO(11), sebo-alcohol-EO(18) y sebo-alcohol-EO(25).

Alcoholes alcoxilados secundarios de cadena lineal

Los deca-etoxilados, undeca-etoxilados, dodeca-etoxilados, tetradeca-etoxilados, pentadeca-etoxilados, octadeca-etoxilados y nonadeca-etoxilados de 3-hexadecanol, 2-octadecanol, 4-eicosanol y 5-eicosanol que tienen un HLB en el intervalo indicado en la presente memoria son no iónicos convencionales útiles en el contexto de esta invención. Alcoholes etoxilados secundarios ilustrativos útiles en la presente invención son $2-\text{C}_{16}\text{EO}(11)$; $2-\text{C}_{20}\text{EO}(11)$; y $2-\text{C}_{16}\text{EO}(14)$.

Alcoxilados de alquil fenol

Como en el caso de los alcoholes etoxilados, los hexa-etoxilados a octadeca-etoxilados de fenoles alquilados, especialmente alquil fenoles monohídricos que tienen un HLB en el intervalo indicado en la presente memoria, son útiles como tensioactivos no iónicos convencionales en las composiciones de la invención. Los hexa-etoxilados a octadeca-etoxilados de p-tridecilfenol, m-pentadecilfenol y similares son útiles en la presente invención. Alquil fenoles etoxilados ilustrativos útiles en las mezclas de la presente invención son: p-tridecilfenol EO(11) y p-pentadecilfenol EO(18). Especialmente preferido es nonil nonoxinol-49, conocido como Igepal® DM-880 de Rhone-Poulenc Inc.

En la presente memoria y según se reconoce en general en la técnica, un grupo fenileno en la fórmula no iónica es el equivalente de un grupo alquileo que contiene de 2 a 4 átomos de carbono. Para los fines de esta invención, se considera que los no iónicos que contienen un grupo fenileno contienen un número equivalente de átomos de carbono calculado como la suma de los átomos de carbono del grupo alquilo más aproximadamente 3,3 átomos de carbono por cada grupo fenileno.

Alcoxilados olefínicos

Los alcoholes alquenílicos, tanto primarios como secundarios, y fenoles alquenílicos que se corresponden con los recién descritos anteriormente en la presente memoria pueden estar etoxilados hasta un HLB en el intervalo citado en la presente memoria y se pueden utilizar como los tensioactivos no iónicos convencionales de las composiciones de la invención.

Alcoxilados de cadena ramificada

Los alcoholes primarios y secundarios de cadena ramificada comerciales pueden estar etoxilados y ser empleados como tensioactivos no iónicos convencionales en composiciones de la presente invención.

Los tensioactivos no iónicos etoxilados anteriores son útiles en las presentes composiciones solos o en combinación y el término "tensioactivo no iónico" abarca agentes tensioactivos no iónicos mezclados.

Alquilpolisacáridos

Otros tensioactivos no iónicos también adecuados de esta invención incluyen alquilpolisacáridos, preferiblemente alquilpoliglucósidos de fórmula:



en donde

Z se deriva de glucosa;

R es un grupo hidrófobo seleccionado del grupo que consiste en un grupo alquilo, grupo alquilfenilo, grupo hidroxialquilo, grupo hidroxialquilfenilo C_{10} - C_{18} , preferiblemente C_{12} - C_{14} , y mezclas de los mismos;

n es 2 ó 3; preferiblemente 2;

t es de 0 a 10; preferiblemente 0; y

x es de 1,5 a 8; preferiblemente 1,5 a 4; más preferiblemente de 1,6 a 2,7.

Estos tensioactivos se describen en las patentes US-4.565.647, concedida a Llenado el 21 de enero de 1986; US-4.536.318, concedida a Cook y col. el 20 de agosto de 1985; US-4.536.317, concedida a Llenado y col. el 20 de agosto de 1985; US-4.599.188, concedida a Llenado el 8 de julio de 1986, y US-4.536.319, concedida a Payne el 20 de agosto de 1985.

Las composiciones de la presente invención también pueden comprender mezclas de los tensioactivos no iónicos anteriores.

Una descripción detallada de tensioactivos no iónicos para productos detergentes en pastilla y líquidos se presenta en las patentes US-5.510.042, concedida a Hartman y col., y US-4.483.779, concedida a Llenado y col.

B. *Tensioactivos aniónicos*

Los tensioactivos aniónicos incluyen cualquiera de los tensioactivos hidrófobos conocidos unidos a un grupo soluble polar carboxilato, sulfonato, sulfato o fosfato que incluye sales. Las sales pueden ser las sales de sodio, potasio, amonio y amina de dichos tensioactivos. Tensioactivos aniónicos útiles pueden ser productos de reacción sulfúricos orgánicos que tienen en su estructura molecular un grupo alquilo que contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono y un grupo ácido sulfónico o éster de ácido sulfúrico o mezclas de los mismos. (En la expresión "alquilo" se incluye la porción alquilo de grupos acilo). Ejemplos de este grupo de tensioactivos deteritivos sintéticos que se pueden utilizar en la presente invención son los alquilsulfatos, especialmente los obtenidos sulfatando los alcoholes superiores (C_8 - C_{18} átomos de carbono) producidos a partir de glicéridos de aceite de sebo o coco, y los sulfonatos de alquilbenceno.

Otros tensioactivos aniónicos útiles de la presente invención incluyen los ésteres de ácidos grasos alfa-sulfonados que contienen preferiblemente de aproximadamente 6 a 20 átomos de carbono en el grupo éster; ácidos 2-aciloxi-alcano-1-sulfónicos que contienen preferiblemente de aproximadamente 2 a 9 átomos de carbono en el grupo acilo y de aproximadamente 9 a aproximadamente 23 átomos de carbono en el resto alcano; alquiléter sulfatos que contienen preferiblemente de aproximadamente 10 a 20 átomos de carbono en el grupo alquilo y de aproximadamente 1 a 30 moles de óxido de etileno; olefin sulfonatos que contienen preferiblemente de aproximadamente 12 a 24 átomos de carbono y beta-alquiloxi alcano sulfonatos que contienen preferiblemente de aproximadamente 1 a 3 átomos de carbono en el grupo alquilo y de aproximadamente 8 a 20 átomos de carbono en el resto alcano.

Los tensioactivos aniónicos basados en los ácidos grasos superiores, es decir, "jabones", son tensioactivos aniónicos útiles en la presente invención. Los ácidos grasos superiores que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono y preferiblemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 20 átomos de carbono y los jabones de coco y sebo también se pueden utilizar en la presente invención como inhibidores de la corrosión.

Los tensioactivos orgánicos aniónicos hidrosolubles preferidos en la presente invención incluyen alquilbenceno sulfonatos lineales que contienen de aproximadamente 10 a aproximadamente 18 átomos de carbono en el grupo alquilo; alquilbenceno sulfonatos ramificados que contienen de aproximadamente 10 a aproximadamente 18 átomos de carbono en el grupo alquilo; los alquilsulfatos en el intervalo del sebo; los alquil gliceril sulfonatos en el intervalo del coco; alquiléter sulfatos (etoxilados) en donde el resto alquilo contiene de aproximadamente 12 a 18 átomos de carbono y en donde el grado de etoxilación promedio varía entre 1 y 12, especialmente 3 a 9; los productos de condensación sulfatados de alcohol de sebo con de aproximadamente 3 a 12, especialmente 6 a 9, moles de óxido de etileno; y olefin sulfonatos que contienen de aproximadamente 14 a 16 átomos de carbono.

Los aniónicos específicos preferidos de uso en la presente invención incluyen: los alquil C_{10} - C_{14} bencenosulfonatos lineales (LAS); los alquil C_{10} - C_{14} bencenosulfonatos ramificados (ABS); los alquilsulfatos de sebo, los alquil gliceril éter sulfonatos de coco; los productos de condensación sulfatados de alcoholes C_{10} - C_{18} de sebo mezclados con de aproximadamente 1 a aproximadamente 14 moles de óxido de etileno, y las mezclas de ácidos grasos superiores que contienen de 10 a 18 átomos de carbono.

Se debe reconocer que cualquiera de los tensioactivos aniónicos anteriores se puede utilizar de forma separada en la presente invención o como mezclas. Además, las calidades comerciales de los tensioactivos pueden contener componentes no interferentes que se procesan como subproductos. Por ejemplo, los alcarilsulfonatos comerciales, preferiblemente C_{10} - C_{14} , pueden comprender alquilbenceno sulfonatos, alquiltoluensulfonatos, alquilnaftalensulfonatos y alquilsulfonatos polibencenoides. El uso de tales materiales y mezclas de los mismos se contempla totalmente en la presente invención.

ES 2 278 607 T3

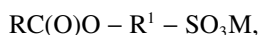
Otros ejemplos de los tensioactivos aniónicos utilizados en la presente invención incluyen jabones de ácidos grasos, ácidos de éter carboxílicos y sales de los mismos, sales alcanosulfonato, sales α -olefin sulfonato, sales sulfonato de ésteres de ácidos grasos superiores, sales éster o éter éster sulfato de alcoholes superiores, alquilo, preferiblemente sales éster o éter éster fosfato de alcoholes superiores y condensados de ácidos grasos superiores y aminoácidos.

Los jabones de ácidos grasos incluyen aquellos que tienen la fórmula: $R-C(O)OM$, en donde R es alquilo C_6 a C_{22} y M es preferiblemente sodio.

Las sales de ácidos de éteres carboxílicos y sales de los mismos incluyen las que tienen la fórmula: $R-(OR^1)_n-OCH_2C(O)OM$, en donde R es alquilo C_6 a C_{22} , R^1 es alquilo C_2 a C_{10} , preferiblemente C_2 , y M es preferiblemente sodio.

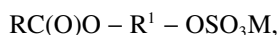
Las sales alcanosulfonato y sales α -olefin sulfonato tienen la fórmula: $R-SO_3M$, en donde R es alquilo C_6 a C_{22} o α -olefina, respectivamente y M es preferiblemente sodio.

Las sales sulfonato de ésteres de ácidos grasos superiores incluyen las que tienen la fórmula:



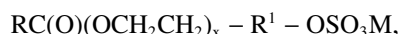
en donde R es alquilo C_{12} a C_{22} , R^1 es alquilo C_1 a C_{18} y M es preferiblemente sodio.

Las sales éster sulfato de alcoholes superiores incluyen aquellas que tienen la fórmula:



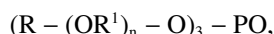
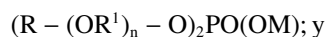
en donde R es alquilo C_{12} - C_{22} , R^1 es hidroxialquilo C_1 - C_{18} , M es preferiblemente sodio.

Las sales éter éster sulfato de alcoholes superiores incluyen aquellas que tienen la fórmula:



en donde R es alquilo C_{12} - C_{22} , R^1 es hidroxialquilo C_1 - C_{18} , M es preferiblemente sodio y x es un número entero de 5 a 25.

Las sales éster y éter éster fosfato de alcoholes superiores incluyen compuestos de fórmula:



en donde R es alquilo o hidroxialquilo de 12 a 22 átomos de carbono, R^1 es C_2H_4 , n es un número entero de 5 a 25 y M es preferiblemente sodio.

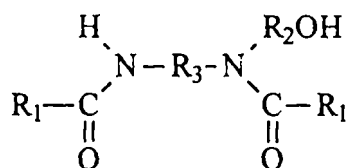
Otros tensioactivos aniónicos de la presente invención son monoglicérido sulfonatos o sulfatos de ácido graso de aceite de coco sódicos; sales de sodio o potasio de éter sulfatos de alquil fenol óxido de etileno que contienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 10 unidades de óxido de etileno por molécula y en donde los grupos alquilo contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 12 átomos de carbono; y sales de sodio o potasio de éter sulfatos de alquil óxido de etileno que contienen aproximadamente 1 a aproximadamente 10 unidades de óxido de etileno por molécula y en donde el grupo alquilo contiene de aproximadamente 10 a aproximadamente 20 átomos de carbono.

C. Tensioactivos catiónicos

Los tensioactivos catiónicos preferidos de la presente invención son los productos de reacción de ácidos grasos superiores con una poliamina seleccionada del grupo que consiste en hidroxialquilalquilendiaminas y dialquilentriaminas y mezclas de las mismas.

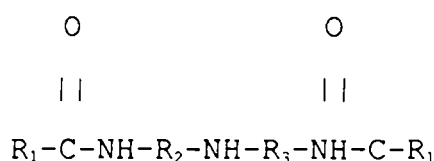
Un componente preferido es un compuesto nitrogenado seleccionado del grupo que consiste en:

- (i) las mezclas de productos de reacción de ácidos grasos superiores con hidroxialquilalquilendiaminas en una relación molecular de aproximadamente 2:1, conteniendo dicho producto de reacción una composición que tiene un compuesto de fórmula:



en donde R₁ es un grupo hidrocarbonado C₁₅-C₂₁ alifático acíclico y R₂ y R₃ son grupos alquileo C₁-C₃ divalentes, comercializados como Mazamide 6 por PPG;

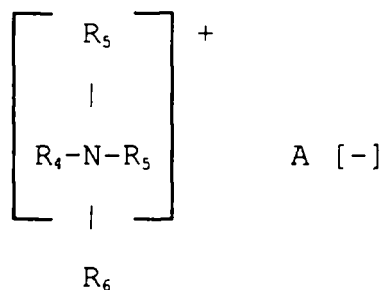
- (ii) el producto de reacción de ácidos grasos superiores con dialquilentriaminas en una relación molecular de aproximadamente 2:1; conteniendo dicho producto de reacción una composición que tiene un compuesto de fórmula:



en donde R₁, R₂ y R₃ son según se ha definido anteriormente; y mezclas de los mismos.

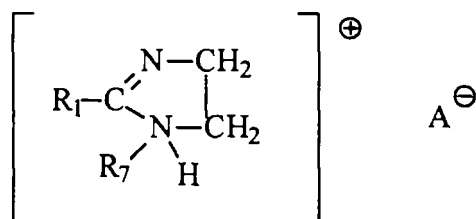
Otro componente preferido es una sal nitrogenada catiónica que contiene un grupo hidrocarbonado C₁₅-C₂₂ alifático acíclico de cadena larga seleccionado del grupo que consiste en:

- (i) sales de amonio cuaternario acíclicas que tienen la fórmula:



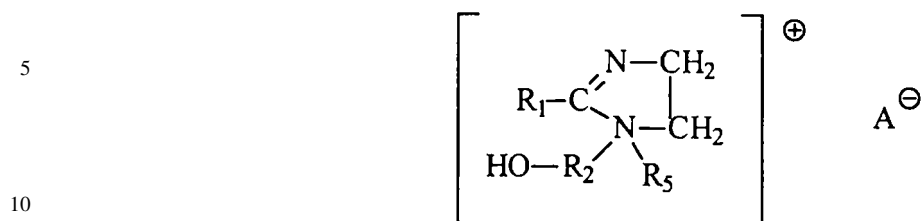
en donde R₄ es un grupo hidrocarbonado C₁₅-C₂₂ alifático acíclico, R₅ y R₆ son grupos alquilo o hidroxialquilo C₁-C₄ saturados y A [-] es un anión, especialmente según se describe más detalladamente a continuación; Sherex Chemical Company vende ejemplos de estos tensioactivos bajo las marcas registradas Adgen;

- (ii) sales de imidazolinio sustituido que tienen la fórmula:



en donde R₁ es un grupo hidrocarbonado C₁₅-C₂₁ alifático acíclico, R₇ es un hidrógeno o un grupo alquilo o hidroxialquilo C₁-C₄ saturado y A [-] es un anión;

(iii) sales de imidazolinio sustituido que tienen la fórmula:



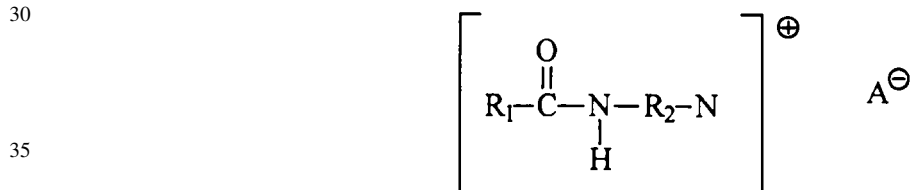
en donde R_2 es un grupo alquileo $\text{C}_1\text{-C}_3$ divalente y R_1 , R_5 y $\text{A} [-]$ son según se ha definido anteriormente; un ejemplo de las cuales comercializa Mona Industries, Inc., bajo la marca registrada Monaquat ISIES;

(iv) sales de alquilpiridinio que tienen la fórmula:



en donde R_4 es un grupo hidrocarbonado $\text{C}_{16}\text{-C}_{22}$ alifático acíclico y $\text{A} [-]$ es un anión; y

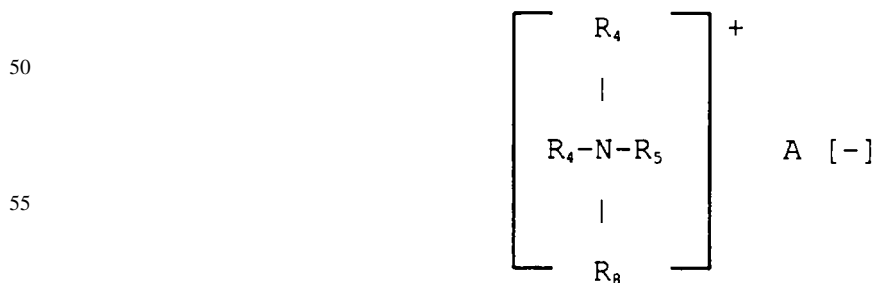
(v) sales de alquilen piridinio de alcanamida que tienen la fórmula:



en donde R_1 es un grupo hidrocarbonado $\text{C}_{15}\text{-C}_{21}$ alifático acíclico, R_2 es un grupo alquileo $\text{C}_1\text{-C}_3$ divalente y $\text{A} [-]$ es un grupo anión; y mezclas de las mismas.

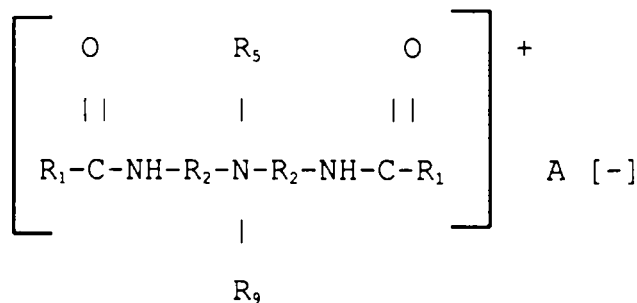
Otra clase de sales nitrogenadas catiónicas preferidas que tienen dos o más grupos hidrocarbonados $\text{C}_{15}\text{-C}_{22}$ alifáticos acíclicos de cadena larga o uno de estos grupos y un grupo arilalquilo se selecciona del grupo que consiste en:

(i) sales de amonio cuaternario acíclicas que tienen la fórmula:



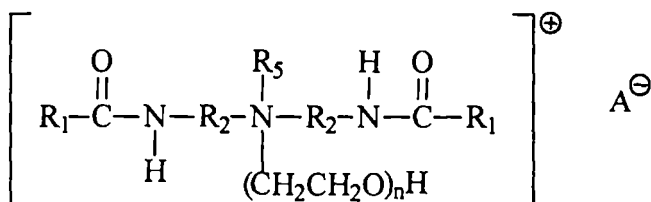
en donde cada R_4 es un grupo hidrocarbonado $\text{C}_{15}\text{-C}_{22}$ alifático acíclico, R_5 es un grupo alquilo o hidroalquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$ saturado, R_8 se selecciona del grupo que consiste en grupos R_4 y R_5 y $\text{A} [-]$ es un anión según se ha definido anteriormente; ejemplos de las cuales comercializa Sherex Company bajo las marcas registradas Adgen;

(ii) sales diamido de amonio cuaternario que tienen la fórmula:



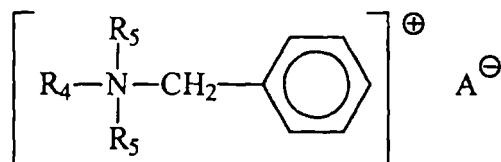
en donde cada R_1 es un grupo hidrocarbonado $\text{C}_{15}-\text{C}_{21}$ alifático acíclico, R_2 es un grupo alquileo divalente que tiene 1 a 3 átomos de carbono, R_5 y R_9 son grupos alquilo o hidroxialquilo C_1-C_4 saturados y A^- es un anión; ejemplos de las cuales son comercializadas por Sherex Chemical Company bajo la marca registrada Varisoft;

(iii) sales diamino alcoxiladas de amonio cuaternario de fórmula:



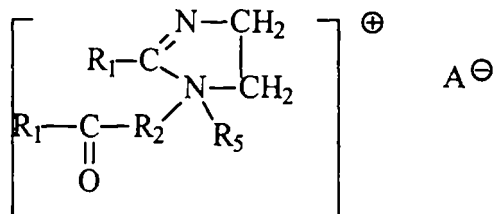
en donde n es igual a 1 a aproximadamente 5 y R_1 , R_2 , R_5 y A^- son como se ha definido anteriormente;

(iv) compuestos de amonio cuaternario que tienen la fórmula:



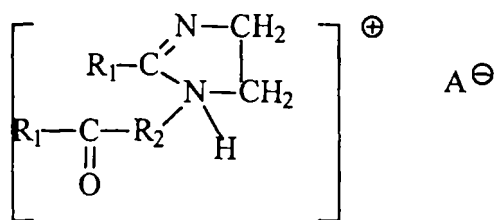
en donde cada R_4 es un grupo hidrocarbonado $\text{C}_{15}-\text{C}_{22}$ alifático acíclico, cada R_5 es un grupo alquilo o hidroxialquilo C_1-C_4 saturado y A^- es un anión; ejemplos de estos tensioactivos son comercializados por Onyx Chemical Company bajo la marca registrada Ammonyx[®] 490;

(v) sales de imidazolinio sustituido que tienen la fórmula:



en donde cada R_1 es un grupo hidrocarbonado $\text{C}_{15}-\text{C}_{21}$ alifático acíclico, R_2 es un grupo alquileo divalente que tiene 1 a 3 átomos de carbono y R_5 y A^- son como se ha definido anteriormente; ejemplos son comercializados por Sherex Chemical Company bajo las marcas registradas Varisoft 475 y Varisoft 445; y

(vi) sales de imidazolinio sustituido que tienen la fórmula:



en donde R_1 , R_2 y A^- son como se ha definido anteriormente; y mezclas de las mismas.

El tensioactivo catiónico convencional más preferido se selecciona del grupo que consiste en una sal de alquiltrimetilamonio, un sal de dialquildimetilamonio, una sal de alquildimetilbencilamonio, una sal de alquilpiridinio, una sal de alquilisoquinolinio, cloruro de bencetonio y un tensioactivo catiónico de tipo ácido acilamino.

Anion A

En las sales nitrogenadas catiónicas de la presente invención, el anión A^- proporciona neutralidad eléctrica. Más a menudo, el anión utilizado para proporcionar neutralidad eléctrica en estas sales es un haluro, tal como cloruro, bromuro o yoduro. Sin embargo, se pueden usar otros aniones, tales como metilsulfato, etilsulfato, acetato, formiato, sulfato, carbonato y similares. En la presente invención el cloruro y el metilsulfato son los aniones preferidos como anión A^- .

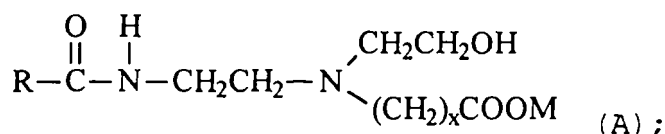
Los tensioactivos catiónicos se emplean comúnmente como suavizantes de tejidos en composiciones que se añaden durante el ciclo de aclarado del lavado de ropa. Se han utilizado muchos tipos diferentes de acondicionadores de tejidos en composiciones para acondicionar tejidos de adición en el ciclo de aclarado, según se describe en las patentes US-5.236.615, concedida a Trinh y col., y US-5.405.542, concedida a Trinh y col., ambas incorporadas en su totalidad como referencia en la presente memoria. El tipo de agentes más favorecido han sido los compuestos de amonio cuaternario. Muchos de estos compuestos de amonio cuaternario están descritos, por ejemplo, en la patente US-5.510.042, concedida a Hartman y col. e incorporada en su totalidad como referencia en la presente memoria. Estos compuestos pueden adoptar la forma de sales de amonio cuaternario no cíclicas que tienen preferiblemente dos grupos alquilo de cadena larga unidos a los átomos de nitrógeno. De forma adicional, las sales de imidazolinio se han utilizado por sí solas o junto con otros agentes en el tratamiento de tejidos como se describe en la patente US-4.127.489, concedida a Pracht y col. En US-2.874.074, Johnson describe el uso de sales de imidazolinio para acondicionar tejidos y, en US-3.681.241, Rudy, y en US-3.033.704, Sherrill y col. describen composiciones para acondicionar tejidos que contienen mezclas de sales de imidazolinio y otros acondicionadores de tejidos.

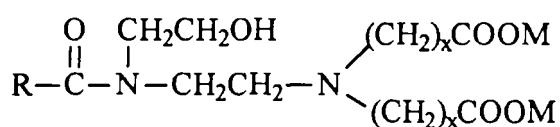
D. Tensioactivos anfóteros

Los tensioactivos anfóteros tienen una carga positiva o negativa, o de ambos tipos, en la parte hidrófila de la molécula en medio ácido o alcalino.

Ejemplos de los tensioactivos anfóteros que se pueden utilizar en la presente invención incluyen aminoácido, betaína, sultaína, fosfobetaínas, derivados de imidazolinio, fosfolípidos de soja y lecitina de yema. Ejemplos de tensioactivos anfóteros adecuados incluyen las sales de metales alcalinos, metales alcalinotérreos, amonio o amonio sustituido de alquil anfocarboxiglicinatos y alquil anfocarboxipropionatos, alquil anfodipropionatos, alquil anfodiacetatos, alquil anfoglicinatos y alquil anfopropionatos en donde el alquilo representa un grupo alquilo que tiene 6 a 20 átomos de carbono. Otros tensioactivos anfóteros adecuados incluyen alquiliminopropionatos, alquil iminodipropionatos y alquil anfopropilsulfonatos que tienen entre 12 y 18 átomos de carbono, prefiriéndose especialmente las alquilbetaínas, amidopropilbetaínas, alquilsultaínas y alquilamidopropilhidroxí sultaínas en donde el alquilo representa un grupo alquilo que tiene 6 a 20 átomos de carbono.

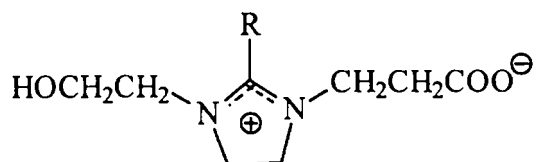
Los tensioactivos anfóteros especialmente útiles incluyen los monocarboxilatos y dicarboxilatos tales como los de fórmulas:





(B) ; y

10



(C) .

15

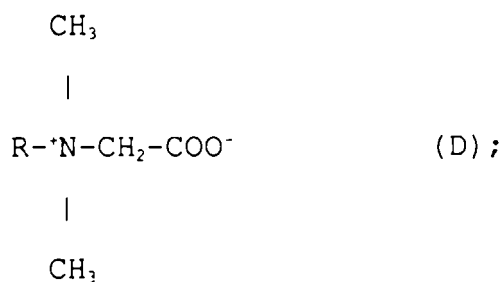
en donde R es un grupo alquilo de 6-20 átomos de carbono, x es 1 ó 2 y M es hidrógeno o sodio. Las mezclas de las estructuras anteriores son especialmente preferidas.

20

Otras fórmulas para los tensioactivos anfóteros anteriores incluyen las siguientes:

Alquilbetainas

25

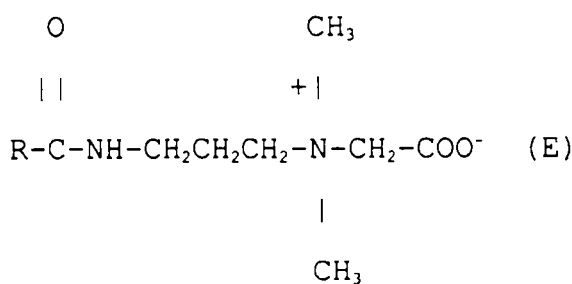


30

35

Amidopropil betaínas

40

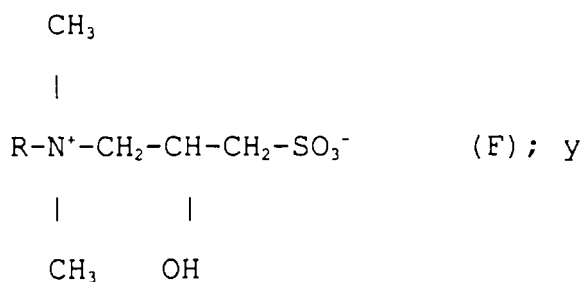


45

50

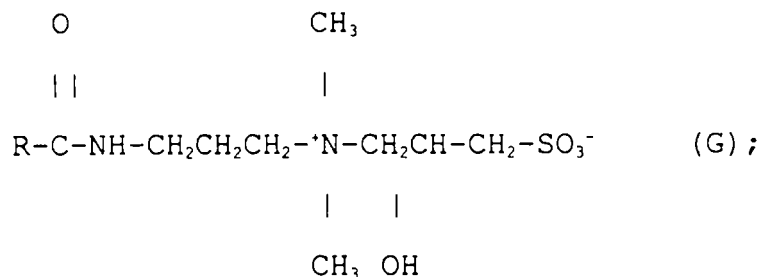
Alquilsultaínas

55



60

65

Alquil amidopropilhidroxi sultainas

en donde R es un grupo alquilo de 6-20 átomos de carbono y M es hidrógeno o sodio.

De los tensioactivos anfóteros anteriores, son especialmente preferidas las sales alcalinas de alquil anfocarboxiglicinatos y alquil anfocarboxipropionatos, alquil anfodipropionatos, alquil anfodiacetatos, alquil anfoglicinatos, alquil anfopropilsulfonatos y alquil anfopropionatos en donde el alquilo representa un grupo alquilo que tiene 6 a 20 átomos de carbono. Aún más preferidos son los compuestos en donde el grupo alquilo se deriva de aceite de coco o es un grupo laurilo, por ejemplo, cocoanfodipropionato. Tales tensioactivos de tipo cocoanfodipropionato se venden bajo las marcas registradas Miranol C2M-SF CONC. y Miranol FBS por Rhone-Poulenc Inc.

Otros tensioactivos anfóteros comercialmente útiles son comercializados por Rhone-Poulenc Inc. e incluyen:

cocoanfoacetato (comercializado bajo las marcas registradas MIRANOL CM CONC. y MIRAPON FA),
cocoanfopropionato (comercializado bajo las marcas registradas MIRANOL CM-SF CONC. y MIRAPON FAS),
cocoanfodiacetato (comercializado bajo las marcas registradas MIRANOL C2M CONC. y MIRAPON FB),
lauroanfoacetato (comercializado bajo las marcas registradas MIRANOL HM CONC. y MIRAPON LA),
lauroanfodiacetato (comercializado bajo las marcas registradas MIRANOL H2M CONC. y MIRAPON LB),
lauroanfodipropionato (comercializado bajo las marcas registradas MIRANOL H2M SF CONC. y MIRAPON LBS),
lauroanfodiacetato obtenido a partir de una mezcla de ácido láurico y ácido mirístico (comercializado bajo la marca registrada MIRANOL BM CONC.), y
cocoanfopropil sulfonato (comercializado bajo la marca registrada MIRANOL CS CONC.)

Algo menos preferidos son:

caproanfodiacetato (comercializado bajo la marca registrada MIRANOL S2M CONC.),
caproanfoacetato (comercializado bajo la marca registrada MIRANOL SM CONC.),
caproanfodipropionato (comercializado bajo la marca registrada MIRANOL S2M-SF CONC.) y
estearoanfoacetato (comercializado bajo la marca registrada MIRANOL DM).

E. *Tensioactivos gemelos*

Los tensioactivos gemelos forman una clase especial de tensioactivo. Estos tensioactivos tienen la fórmula general:



y reciben este nombre porque comprenden dos restos tensioactivos (A, A^1) unidos por un espaciador (G), en donde cada resto tensioactivo (A, A^1) tiene un grupo hidrófilo y un grupo hidrófobo. En general, los dos restos tensioactivos (A, A^1) son gemelos, pero pueden ser diferentes.

Los tensioactivos gemelos son ventajosos porque tienen un bajo nivel de concentraciones críticas de micelas (cmc) y, así, reducen el cmc de soluciones que contienen tanto un tensioactivo gemelo como un tensioactivo convencional. Un cmc menor ocasiona una mejor solubilización y una mejor detergencia a niveles bajos de uso de tensioactivos y, de modo inesperado, mejora la deposición de los polímeros para la liberación de la suciedad tal como se reivindica en esta invención con resultados demostrados que se indican a continuación en la presente memoria. Los agentes para la liberación de la suciedad se adhieren al tejido que se está lavando mucho mejor que cuando están mezclados únicamente con tensioactivos convencionales que no sean gemelos.

Además, los tensioactivos gemelos dan lugar a un valor pC_{20} bajo y a puntos Krafft bajos. El valor pC_{20} es una medida de la concentración de tensioactivos en la fase de la solución que reducirá la tensión superficial del disolvente en 0,0002 N/cm (20 dinas/cm). Es una medida de la tendencia del tensioactivo a adsorber en la superficie de la solución. El punto Krafft es la temperatura a la cual la solubilidad del tensioactivo es igual al cmc. Los puntos Krafft bajos implican una mejor solubilidad en agua y proporcionan una mayor amplitud para realizar formulaciones.

La bibliografía informa sobre diversos tensioactivos gemelos; véase, por ejemplo, Okahara y col., J. Japan Oil Chem. Soc. 746 (Yukagaku) (1989); Zhu y col., 67 JAOCS 7.459 (julio de 1990); Zhu y col., 68 JAOCS 7.539 (1991); Menger y col., J. Am. Chemical Soc. 113, 1451 (1991); Masuyama y col., 41 J. Japan Chem. Soc. 4.301 (1992); Zhu y col., 69 JAOCS 1,30 (enero de 1992); Zhu y col., 69 JAOCS 7.626 (julio de 1992); Menger y col., 115 J. Am. Chem. Soc. 2, 10083 (1993); Rosen, Chemtech 30 (marzo de 1993); y Gao y col., 71 JAOCS 7.771 (julio de 1994).

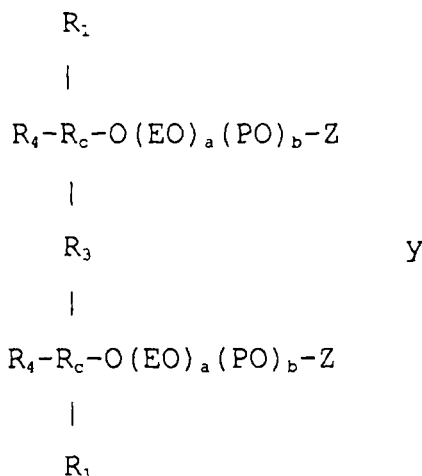
Asimismo, se describen tensioactivos gemelos en las patentes US-2.374.354, concedida a Kaplan; US-2.524.218, concedida a Bersworth; US-2.530.147, concedida a Bersworth (dos extremos hidrófobos y tres cabezas hidrófilas); US-3.244.724, concedida a Guttman; US-5.160.450, concedida a Okahara y col.

Los tensioactivos gemelos pueden ser aniónicos, no iónicos, catiónicos o anfóteros. Los grupos hidrófilos e hidrófobos de cada resto tensioactivo (A, A^1) pueden ser cualquiera de los conocidos de uso en tensioactivos convencionales que tienen un grupo hidrófilo y un grupo hidrófobo.

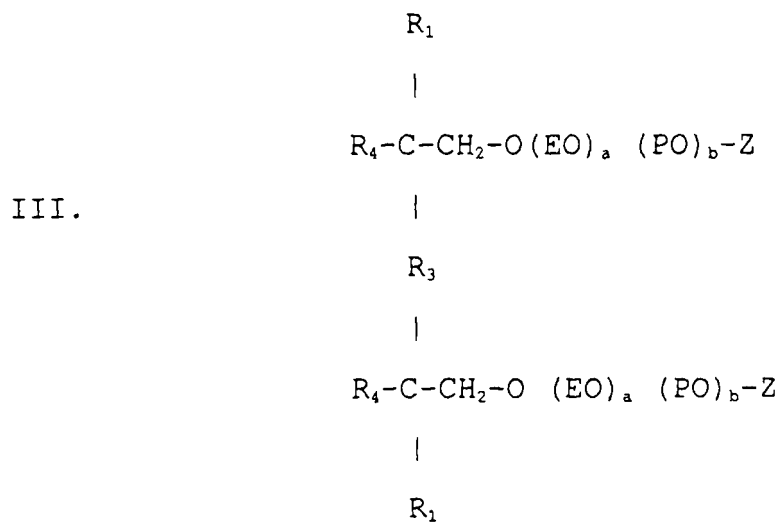
Por ejemplo, un tensioactivo gemelo no iónico típico, p. ej., un alquiléter de bis-polioxietileno, contendría dos restos alquiléter de polioxietileno.

Cada resto contendría un grupo hidrófilo, p. ej., poli(óxido de etileno), y un grupo hidrófobo, p. ej., una cadena alquílica.

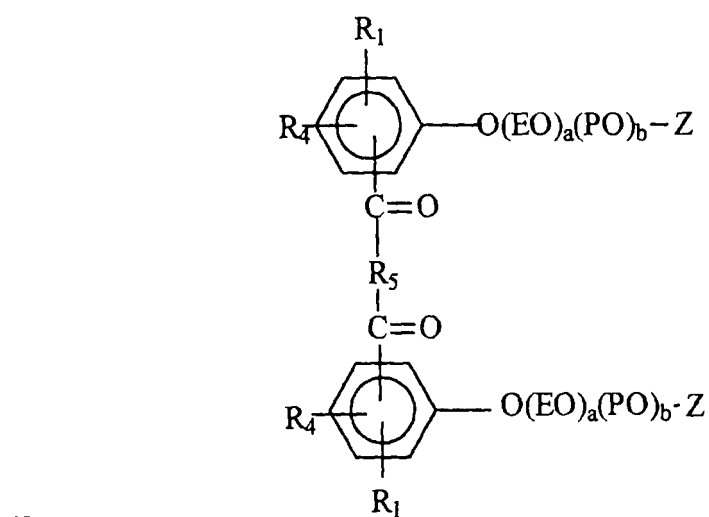
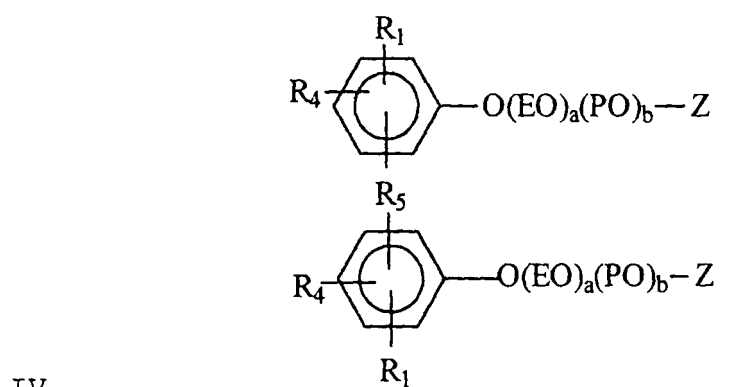
Los tensioactivos gemelos especialmente útiles en la presente invención incluyen tensioactivos gemelos aniónicos o no iónicos de fórmulas:

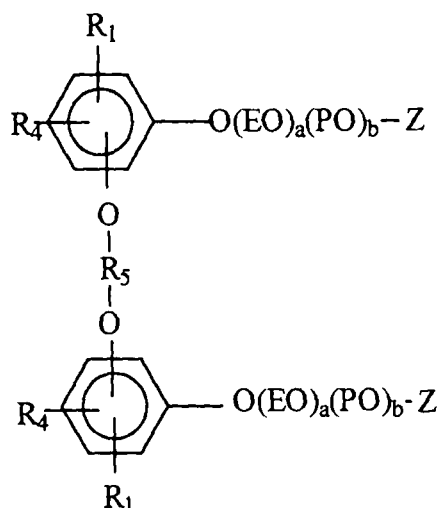


II .



en donde R_c representa arilo, preferiblemente fenilo.





VI.

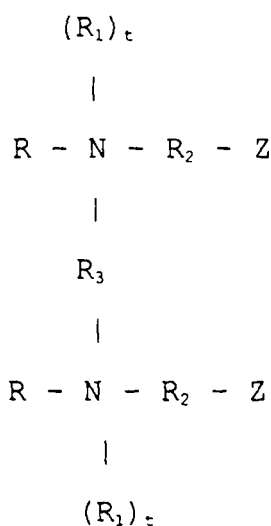
R_1 , R_3 , R_4 , Y , Z , a y b son como se ha definido anteriormente.

El grupo hidroxilo primario de estos tensioactivos se puede fosfatar, sulfatar o carboxilar fácilmente mediante técnicas estándares.

Los compuestos incluidos en la Fórmula II se pueden preparar mediante diversas rutas de síntesis. Por ejemplo, los compuestos de Fórmula IV se pueden preparar condensando un monoalquil fenol con paraformaldehído en presencia de un catalizador ácido tal como ácido acético. Los compuestos de Fórmula V se pueden sintetizar mediante una reacción catalizada con ácido de Lewis de un alquil fenol con un ácido dicarboxílico, p. ej., ácido tereftálico.

Los compuestos de Fórmula II se describen más detalladamente en la solicitud codependiente U.S.S.N. 60/009.075, presentada el 21 de diciembre de 1995.

Una clase de tensioactivos gemelos que se puede utilizar para proporcionar emulsiones mejoradas que pueden operar a concentraciones menores, según se describe en la presente invención, incluye un grupo de tensioactivos anfóteros y cuaternarios catiónicos que comprende compuestos de fórmula:

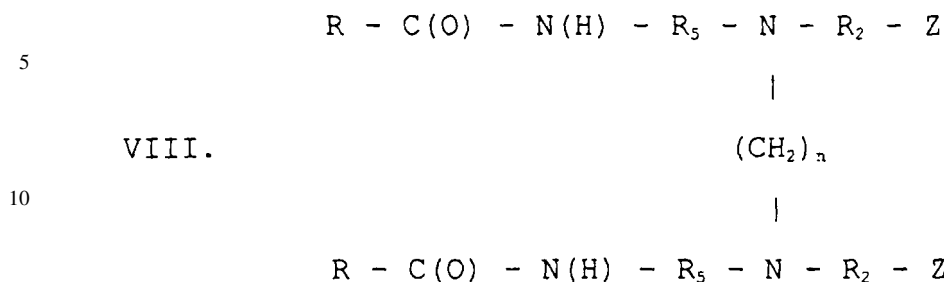


VII.

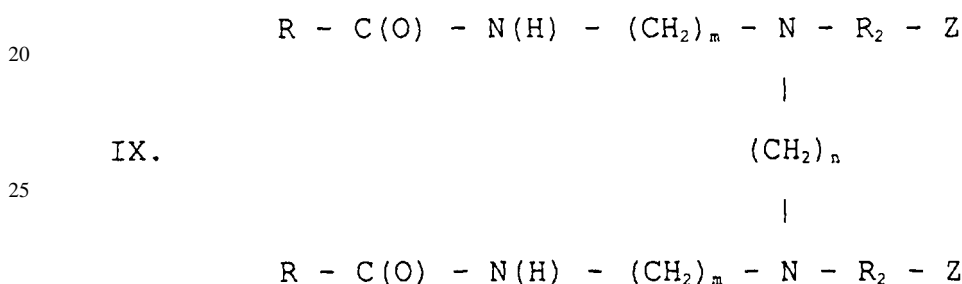
en donde R , t y Z son como se ha definido anteriormente. R_1 es como se ha definido anteriormente e incluye el resto $[-(\text{EO})_a(\text{PO})_b\text{O-}]_n$. R_2 es como se ha definido anteriormente, no obstante, D incluye los siguientes restos: $-\text{N}(\text{R}_6)-\text{C}(\text{O})-\text{R}_5-\text{CH}_2\text{O-}$ y $-\text{N}(\text{R}_6)-\text{C}(\text{O})-\text{R}_5-\text{N}(\text{R}_6)-\text{R}_4-$. Cuando t es cero, los compuestos son anfóteros y cuando t es 1, los compuestos son compuestos cuaternarios catiónicos. R_3 se selecciona del grupo que consiste en un enlace, alquilo C_1-C_{10} , y $-\text{R}_8-\text{D}_1-\text{R}_8-$ en donde D_1 , R_5 , R_6 , a , b y R_8 son como se ha definido anteriormente (salvo que R_8 no sea $-\text{OR}_5\text{O-}$).

ES 2 278 607 T3

Preferiblemente, los compuestos de Fórmula VII comprenden:

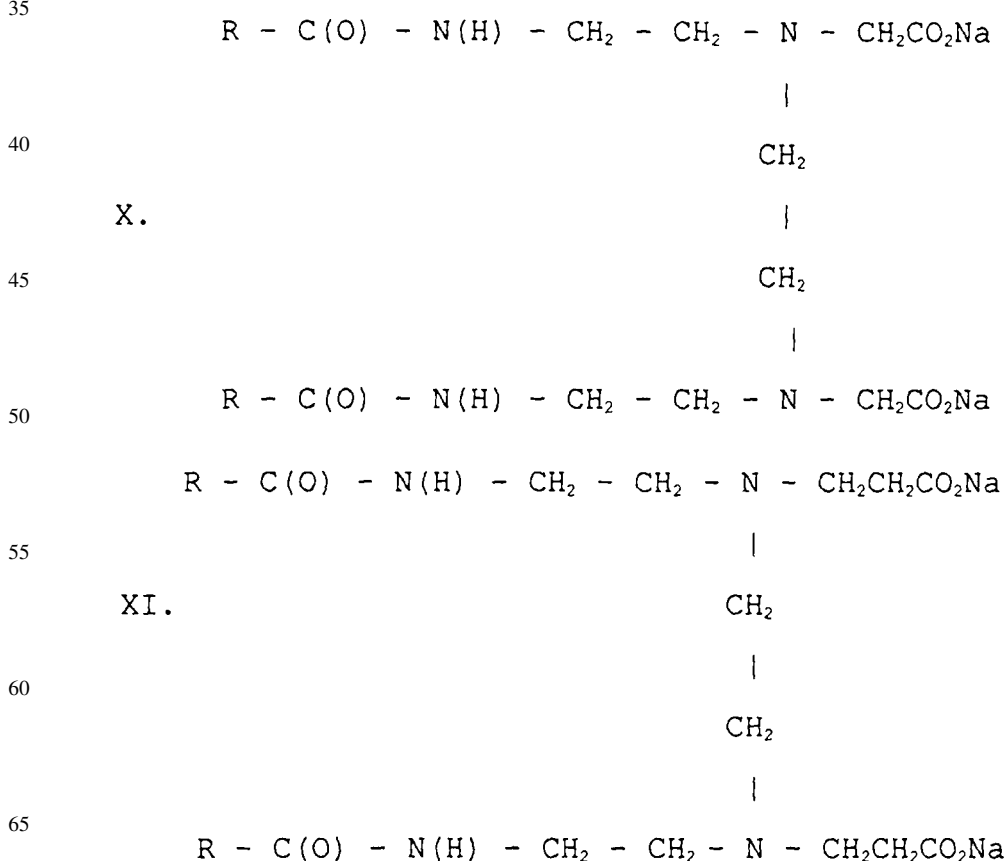


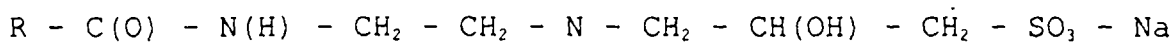
en donde R, R₂, R₅ y Z son como se ha definido anteriormente y n es igual a un número de aproximadamente 2 a aproximadamente 10. Más especialmente, los compuestos de Fórmula VII comprenden:



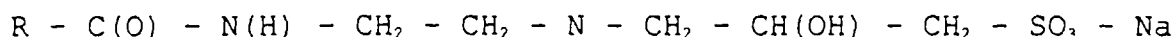
en donde R, R₂, R₅, Z y n son como se ha definido anteriormente y m, independientemente, es igual a un número entre aproximadamente 2 y aproximadamente 10.

Los compuestos representativos de Fórmula VII incluyen:





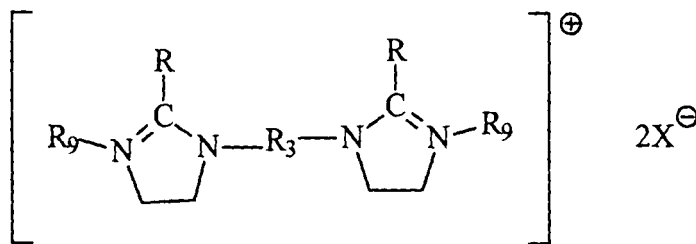
XII.



Aunque los compuestos de las Fórmulas VII-XII se pueden preparar mediante diversas rutas de síntesis, se ha descubierto que se pueden producir de forma especialmente eficaz mediante un proceso que utiliza una poliamida reactante que tiene al menos cuatro grupos amino de los que dos son aminas primarias terminales tales como trietilen-tetramina. Estos procesos se tratan más detalladamente en la solicitud codependiente "Amphoteric Surfactants Having Multiple Hydrophobic and Hydrophilic Groups", con número de serie US-08/292.993, presentada el 19 de agosto de 1994.

Otro grupo de tensioactivos gemelos que se ha descubierto que proporciona las emulsiones de baja concentración de esta invención son los tensioactivos cuaternarios catiónicos cíclicos de fórmula:

XIII.



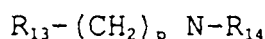
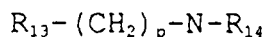
en donde R y R₃ son como se ha definido anteriormente en la fórmula VII; R₉ es, independientemente entre sí, un alquilo o alquilarilo C₁-C₁₀; y X representa un contraión tal como un anión ilustrado por halógeno (Cl, Br y I), alquilsulfato tal como metilo o etilsulfato, alquilsulfato tal como metilfosfato y similares.

Preferiblemente, los compuestos utilizados en la presente invención comprenden aquellos de Fórmula XIII en donde R₃ es un alquilo C₂-C₄, con máxima preferencia etilo, R₉ es un alquilo inferior de 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono, con máxima preferencia metilo; y X es halógeno o metilsulfato.

Los compuestos de Fórmula XIII se pueden preparar mediante diversas rutas de síntesis aunque se ha descubierto que se pueden producir de forma especialmente eficaz cuaternizando una bisimidazolina preparada mediante un proceso descrito y reivindicado en la solicitud codependiente "Amphoteric Surfactants Having Multiple Hydrophobic and Hydrophilic Groups", con número de serie US-08/292.993, presentada el 19 de agosto de 1994, en donde se hace reaccionar una poliamida reactante que tiene al menos cuatro grupos amino, de los que dos son grupos amina primaria terminales, con un agente acilante tal como un ácido carboxílico, éster y los ésteres de triglicérido naturales de los mismos o cloruros de ácido de los mismos en una cantidad suficiente para proporcionar al menos aproximadamente 1,8 grupos ácido graso [R₁C(O)-] por poliamida para obtener la bisimidazolina.

También se incluyen en los tensioactivos gemelos útiles de esta invención aquellos de fórmula:

XIV.



en donde R_{13} es un resto azúcar, p. ej., un monosacárido, disacárido o polisacárido tal como glucosa; o un compuesto polihidroxi tal como glicerol; p es, independientemente entre sí, 0 a 4; R_3 es como se ha definido en la fórmula VII; y R_{14} es un alquilo C_1 - C_{22} o $-C(O)R_4$ en donde R_4 es como se ha descrito anteriormente.

- 5 Algunos de los compuestos tales como los descritos anteriormente se tratan más detalladamente en la patente US-5.534.197.

En los compuestos utilizados en la invención, muchos de los restos pueden estar derivados de fuentes naturales que generalmente contendrán mezclas de diferentes longitudes de cadena de carbono saturadas e insaturadas. Las fuentes naturales se pueden ilustrar con aceite de coco o fuentes de aceites naturales similares tales como aceite de almendra de palma, aceite de palma, aceite de soja, aceite de colza, aceite de ricino o fuentes de grasas animales tales como aceite de arenque y sebo de bovino. Generalmente, los ácidos grasos de fuentes naturales en forma del ácido graso o del aceite de triglicérido pueden ser una mezcla de radicales alquilo que contienen de aproximadamente 5 a aproximadamente 22 átomos de carbono. Ejemplos de los ácidos grasos naturales son caprílico (C_8), cáprico (C_{10}), láurico (C_{12}), mirístico (C_{14}), palmítico (C_{16}), esteárico (C_{18}), oleico (C_{18} , monoinsaturado), linoleico (C_{18} , diinsaturado), linolénico (C_{18} , triinsaturado), ricinoleico (C_{18} , monoinsaturado), araquídico (C_{20}), gadólico (C_{20} , monoinsaturado), behénico (C_{22}) y erúico (C_{22}). Estos ácidos grasos se pueden utilizar *tal cual*, como cortes concentrados o como fraccionamientos de ácidos de fuentes naturales. Los ácidos grasos con longitudes de cadena de carbono de número par se ofrecen como ilustrativas aunque también se pueden utilizar los ácidos grasos de número impar. Además, se pueden utilizar ácidos carboxílicos simples, p. ej., ácido láurico, u otros cortes adaptados para la aplicación en particular.

Si se desea, los tensioactivos utilizados en la presente invención se pueden oxialquilar haciendo reaccionar el producto con un óxido de alquileo según métodos conocidos, preferiblemente en presencia de un catalizador alcalino. A continuación, los grupos hidroxilo libres del derivado oxialquilado se pueden sulfatar, fosfatar o acilatar utilizando métodos normales tales como sulfatación con ácido sulfámico o complejo azufre-trióxido-piridina o acilación con un agente acilante tal como un ácido carboxílico, éster y los ésteres de triglicérido naturales de los mismos.

Para las condiciones de alquilación y los agentes alquilantes utilizados comúnmente, véase Amphoteric Surfactants, vol. 12, Ed. B. R. Bluestein and C. L. Hilton, *Surfactant Science Series* 1982, pág. 17 y las referencias citadas en el mismo.

Para la sulfatación o fosfatación, véase *Surfactant Science Series*, vol. 7, Parte 1, S. Shore & D. Berger, pág. 135, descripción del cual se incorpora como referencia en la presente memoria. Para un estudio sobre fosfatación, véase *Surfactant Science Series*, vol. 7, Parte II, E. Jungermann & H. Silbertman, pág. 495.

Las composiciones tensioactivas de la invención son extremadamente eficaces en solución acuosa a bajas concentraciones según se define en la presente memoria. Los tensioactivos de la invención se pueden utilizar en cualquier cantidad necesaria para una aplicación particular que un experto en la técnica pueda determinar fácilmente sin excesiva experimentación.

IV. Ingredientes detergentes auxiliares

A. Aditivos reforzantes de la detergencia

Las composiciones de la presente invención pueden incluir aditivos reforzantes de la detergencia seleccionados de cualquiera de las sales mejoradoras de la detergencia hidrosolubles orgánicas, incluyendo sales neutras o alcalinas, así como diversos aditivos reforzantes de la detergencia insolubles en agua o los denominados "sembrados".

Los aditivos reforzantes de la detergencia se seleccionan preferiblemente de los diferentes fosfatos, polifosfatos, fosfonatos, polifosfonatos, carbonatos, silicatos, boratos, polihidroxisulfonatos, poliacetatos, carboxilatos y policarboxilatos hidrosolubles de metal alcalino, amonio o amonio sustituido. Las sales de metal alcalino, especialmente de sodio, son las más preferidas entre todas las anteriores.

Ejemplos específicos de reforzantes de la detergencia de tipo fosfato inorgánicos son tripolifosfato, pirofosfato, metafosfato polimérico de sodio y potasio que tienen un grado de polimerización de aproximadamente 6 a 21, y ortofosfato. Ejemplos de aditivos reforzantes de la detergencia de tipo polifosfonato son las sales de sodio y potasio del ácido etilen-1,1-difosfónico, las sales de sodio y potasio del ácido etano 1-hidroxi-1,1-difosfónico y las sales de sodio y potasio del ácido etano, 1,1,2-trifosfónico.

Ejemplos de aditivos reforzantes de la detergencia inorgánicos que no son de tipo fósforo son carbonato, bicarbonato, sesquicarbonato, tetraborato decahidratado y silicato de sodio y potasio que tienen una relación molar entre SiO_2 y óxido de metal alcalino de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 4,0, preferiblemente de aproximadamente 1,0 a aproximadamente 2,4.

Los aditivos reforzantes de la detergencia orgánicos hidrosolubles, no fosfóricos, útiles en la presente invención incluyen los diferentes poliacetatos, carboxilatos, policarboxilatos y polihidroxisulfonatos de metales alcalinos, de amonio y de amonio sustituido. Ejemplos de aditivos reforzantes de la detergencia de tipo poliacetato y policarboxilato son las sales de sodio, potasio, litio, amonio y amonio sustituido del ácido etilen-diamino-tetraacético,

el ácido nitrilotriacético, el ácido oxidisuccínico, el ácido melítico, los ácidos benceno policarboxílicos y el ácido cítrico.

Aditivos reforzantes de la detergencia de tipo policarboxilato muy preferidos en la presente invención se describen en la patente US-3.308.067, concedida a Diehl el 7 de marzo de 1967. Tales materiales incluyen las sales hidrosolubles de homopolímeros y copolímeros de ácidos carboxílicos alifáticos tales como ácido maleico, ácido itacónico, ácido mesacónico, ácido fumárico, ácido aconítico, ácido citracónico y ácido metilen malónico.

Otros aditivos reforzantes de la detergencia incluyen los carbohidratos carboxilados de la patente US-3.723.322, concedida a Diehl.

Otros aditivos reforzantes de la detergencia útiles en la presente invención son carboximetiloximalonato de sodio y potasio, carboximetiloxisuccinato, cis-ciclohexanoheptacarboxilato, cis-ciclopentanotetracarboxilato floroglucinol tri-sulfonato, poliacrilatos hidrosolubles (que tienen pesos moleculares de aproximadamente 2.000 a aproximadamente 200.000, por ejemplo) y los copolímeros de anhídrido maleico y vinil metil éter o etileno.

Otros policarboxilatos adecuados para su uso en la presente invención son los poliactal carboxilatos descritos en las patentes US-4.144.226, concedida el 13 de marzo de 1979 a Crutchfield y col., y US-4.246.495, concedida el 27 de marzo de 1979 a Crutchfield y col.

Los aditivos reforzantes de la detergencia "insolubles" incluyen tanto los aditivos reforzantes de la detergencia sembrados tales como las mezclas de peso 3:1 de carbonato de sodio y carbonato de calcio y las mezclas de peso 2,7:1 de sesquicarbonato de sodio y carbonato de calcio. Los silicatos de aluminio amorfos y cristalinos tales como zeolita A de sodio hidratado se utilizan comúnmente en aplicaciones detergentes para lavado de ropa. Tienen un diámetro de tamaño de partículas de 0,1 micrómetros aproximadamente, según el contenido de agua de estas moléculas. Reciben el nombre de materiales de intercambio iónico. Los silicatos de aluminio cristalinos se caracterizan por la capacidad de intercambio iónico del calcio. Los silicatos de aluminio amorfo se caracterizan usualmente por la capacidad de intercambio del magnesio. Pueden ser naturales o derivados por síntesis.

Un listado detallado de aditivos reforzantes de la detergencia se puede encontrar en la patente US-3.936.537.

B. Ingredientes detergentes diversos

Los componentes de composiciones detergentes también pueden incluir hidrótrofos, enzimas (p. ej., proteasas, amilasas y celulasas), agentes estabilizantes de enzimas, reguladores del pH (monoetanolamina, carbonato sódico, etc.) blanqueadores de tipo halógeno (p. ej., dicloroisocianuratos de sodio y potasio), blanqueadores peroxiácido (p. ej., ácido diperoxidodecano-1,12-dioico), blanqueadores peroxigenados inorgánicos (p. ej., perborato de sodio), anti-oxidantes como estabilizantes opcionales, agentes reductores, activadores para blanqueadores peroxigenados (p. ej., tetraacetilendiamina y nonanoxibenceno sulfonato de sodio), suspensores de la suciedad (p. ej., carboximetilcelulosa de sodio), agentes antirredeposición de la suciedad, inhibidores de la corrosión, perfumes y tintes, tampones, agentes blanqueantes, disolventes (p. ej., glicoles y alcoholes alifáticos) y abrillantadores ópticos. Se puede añadir a las composiciones detergentes de la invención cualquiera de los aditivos auxiliares que se utilizan comúnmente tales como sales inorgánicas y sal común, humectantes, agentes solubilizantes, absorbentes de UV, suavizantes, agentes quelantes, agentes antiestáticos y modificadores de viscosidad.

V. Concentraciones de la composición

La cantidad del compuesto de aminosilicona utilizada en las composiciones detergentes y métodos para el lavado de ropa de esta invención será de forma típica suficiente para producir una concentración de compuesto de aminosilicona en el medio de lavado de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 0,2 gramos de compuesto de aminosilicona por litro de medio de lavado, de forma más típica de aproximadamente 0,005 a aproximadamente 0,1 g/l y de forma aún más típica de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,04 g/l.

En las composiciones de la invención, el compuesto de aminosilicona estará presente de forma típica en una cantidad de aproximadamente 0,005 a aproximadamente 30% en peso, de forma más típica de aproximadamente 1 a aproximadamente 10% en peso.

Las composiciones pueden estar en cualquier forma que sea conveniente para su uso como detergente, p. ej., pastillas, polvos, copos, pastas o líquidos que pueden ser acuosos o no acuosos y estructurados o no estructurados. Las composiciones detergentes se pueden preparar de cualquier manera que sea conveniente o apropiada para la forma física deseada tal como co-aglomeración, secado por pulverización o dispersión en un líquido.

Los porcentajes totales de peso de los tensioactivos convencionales de la presente invención, estando todos los porcentajes de peso basados sobre el peso total de sustancia activa de las composiciones de esta invención que consisten en compuesto de aminosilicona, vehículo opcional, tensioactivo(s) convencional(es), tensioactivo(s) gemelo(s), agente(s) para liberar la suciedad y (de forma opcional) aditivo(s) reforzante(s) de la detergencia, son aproximadamente 10 a aproximadamente 99,9 por ciento en peso, de forma típica aproximadamente 15-75 por ciento en peso.

ES 2 278 607 T3

Los tensioactivos gemelos están de forma típica presentes, de ser empleados, a un nivel de aproximadamente 0,005 a aproximadamente 50, de forma típica de aproximadamente 0,02-15,0, por ciento en peso de sustancia activa de la composición.

5 Los agentes para liberar la suciedad poliméricos están de forma típica presentes, de ser empleados, a un nivel de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 40, de forma típica de aproximadamente 0,2-15 por ciento en peso de sustancia activa.

10 Los aditivos reforzantes de la detergencia opcionales están presentes de forma adecuada a un nivel de aproximadamente 0 a aproximadamente 70 por ciento en peso, de forma típica de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 por ciento en peso.

VI. Aplicabilidad industrial

15 Las composiciones y métodos de esta invención se pueden utilizar para limpiar diversos tejidos, p. ej., lana, algodón, seda, poliésteres, poliamida, otros sintéticos, mezclas de múltiples sintéticos y/o mezclas de fibras sintéticas/naturales. Las composiciones y métodos son especialmente útiles con tejidos de color, es decir, aquellos que tienen un tono perceptible visualmente. Las composiciones y métodos son además especialmente útiles en conexión con un medio de lavado que también contiene una fragancia. No es necesario que la fragancia se mezcle previamente o haga reaccionar previamente con el aceite de aminosilicona de cualquier forma, ni debe la fragancia, como principio activo, ser un compuesto con función hidroxilo.

20 Las sustancias de tipo fragancia que se pueden utilizar en el contexto de la invención incluyen fragancias naturales y sintéticas, perfumes, aromas y esencias y cualquier otra sustancia o mezclas de líquidos y/o composiciones en polvo que emitan una fragancia. Como fragancias naturales están las de origen animal, tal como almizcle, algalia, castoreo, ámbar gris o similares, y las de origen vegetal, tal como aceite de limón, aceite de rosa, aceite de citronela, aceite de sándalo, aceite de menta, aceite de canela o similares. Como fragancias sintéticas, existen mezclas de fragancias de alfa-pineno, limoneno, geraniol, linalol, lavandulol, nerolidol o similares.

30 Agentes tensioactivos aniónicos

Los agentes tensioactivos aniónicos típicos incluyen los siguientes:

- 35 - alquil éster sulfonatos de fórmula $R-CH(SO_3M)-COOR'$, en donde R representa un radical alquilo C_{8-20} , preferiblemente $C_{10}-C_{16}$, R' un radical alquilo C_1-C_6 , preferiblemente C_1-C_3 , y M un catión de metal alcalino (sodio, potasio o litio), un catión de amonio (metilamonio, dimetilamonio, trimetilamonio o tetrametilamonio, dimetilpiperidinio y similares) sustituido o no sustituido o un catión derivado de una alcanolamina (monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina y similares);
- 40 - alquilsulfatos de fórmula $ROSO_3M$, en donde R representa un radical alquilo o hidroxialquilo C_5-C_{24} , preferiblemente $C_{10}-C_{18}$, M representa un átomo de hidrógeno o un catión con la misma definición indicada anteriormente y sus derivados etoxilados (EO) y/o propoxilados (PO) que presentan un promedio de 0,5 a 30, preferiblemente de 0,5 a 10, unidades EO y/o PO;
- 45 - alquilamida sulfatos de fórmula $RCO_2NHR'SO_3M$, en donde R representa un radical alquilo C_2-C_{22} , preferiblemente C_6-C_{20} , R' un radical alquilo C_2-C_3 , M representa un átomo de hidrógeno o un catión con la misma definición indicada anteriormente y sus derivados etoxilados (EO) y/o propoxilados (PO) que presentan un promedio de 0,5 a 60 unidades EO y/o PO;
- 50 - sales de ácidos grasos C_8-C_{24} , preferiblemente $C_{14}-C_{20}$, saturados o insaturados, alquil C_9-C_{20} benceno sulfonatos, alquil C_8-C_{22} sulfonatos primarios o secundarios, alquilglicerol sulfonatos, los ácidos policarboxílicos sulfonados descritos en GB-A-1,082,179, parafina sulfonatos, N-acil-N-alkilauratos, alquilfosfatos, isetonatos, alquilsuccinatos, alquilsulfosuccinatos, los monoésteres o diésteres de sulfosuccinatos, N-acilsarcosinatos, alquilglicósido sulfatos o polietoxicarboxilatos en los que el catión es un metal alcalino (sodio, potasio o litio), un residuo amonio sustituido o no sustituido (metilamonio, dimetilamonio, trimetilamonio o tetrametilamonio, dimetilpiperidinio y similares) o un residuo derivado de una alcanolamina (monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina y similares);
- 55 - soforolípidos, tales como aquellos en forma de ácido o lactona, derivados de ácido 17-hidroxi-octadecénico y similares.

60 Agentes tensioactivos no iónicos

Los agentes tensioactivos no iónicos típicos incluyen los siguientes:

- 65 - alquil fenoles polioxialquilenados (polioxietilenados, polioxipropilenados o polioxibutilenados), el sustituyente alquilo que es C_6-C_{12} , que contiene de 5 a 25 unidades oxialquilenos; debiéndose mencionar, a modo de ejemplo, Triton X-45, X-114, X-100 o X-102, comercializados por Rohm & Haas Co., o Igepal NP2 a NP17 de Rhône-Poulenc;

ES 2 278 607 T3

- alcoholes alifáticos C₈-C₂₂ polioxialquilenados que contienen de 1 a 25 unidades oxialquilenos (oxietileno u oxipropileno); debiéndose mencionar, a modo de ejemplo, Tergitol 15-S-9 o Tergitol 24-L-6 NMW, comercializados por Union Carbide Corp., Neodol 45-9, Neodol 23-65, Neodol 45-7 o Neodol 45-4, comercializados por Shell Chemical Co., Kyro EOB, comercializados por The Procter & Gamble Co., Synperonic A3 a A9 de ICI, o Rhodasurf IT, DB y B de Rhône-Poulenc;

- los productos resultantes de la condensación de óxido de etileno u óxido de propileno con propilenglicol o etilenglicol, con una masa molecular por promedio de peso del orden de 2.000 a 10.000, tales como los Pluronics comercializados por BASF;

- los productos resultantes de la condensación de óxido de etileno u óxido de propileno con etilendiamina, tales como los Tetronics comercializados por BASF;

- ácidos grasos C₈-C₁₈ etoxilados y/o propoxilados que contienen de 5 a 25 unidades oxietileno y/o oxipropileno;

- amidas de ácidos grasos C₈-C₂₀ que contienen de 5 a 30 unidades oxietileno;

- aminas etoxiladas que contienen de 5 a 30 unidades oxietileno;

- amidoaminas alcoxiladas que contienen de 1 a 50, preferiblemente de 1 a 25, muy especialmente de 2 a 20, unidades oxialquilenos (preferiblemente unidades oxietileno);

- óxidos de aminas, tales como óxidos de (alquil C₁₀-C₁₈)dimetilamina u óxidos de (alcoxi C₈-C₂₂)etildihidroxiethylamina;

- hidrocarburos de terpeno alcoxilado, tales como a-pinenos o b-pinenos etoxilados y/o propoxilados, que contienen de 1 a 30 unidades oxietileno y/o oxipropileno;

- los alquilpoliglicósidos que se pueden obtener mediante condensación (por ejemplo, mediante catálisis ácida) de glucosa con alcoholes grasos primarios (US-A-3.598.865, US-A-4.565.647, EP-A-132.043, EP-A-132.046 y similares) que presentan un grupo alquilo C₄-C₂₀, preferiblemente C₈-C₁₈, y un número medio de unidades glucosa del orden de 0,5 a 3, preferiblemente del orden de 1,1 a 1,8, por mol de alquilpoliglicósido (APG); debiéndose mencionar en particular aquellos que presentan:

símbolo 45 \f "Symbol" \s 10- un grupo alquilo C₈-C₁₄ y, como promedio, 1,4 unidades glucosa por mol

símbolo 45 \f "Symbol" \s 10- un grupo alquilo C₁₂-C₁₄ y, como promedio, 1,4 unidades glucosa por mol

símbolo 45 \f "Symbol" \s 10- un grupo alquilo C₈-C₁₄ y, como promedio, 1,5 unidades glucosa por mol

símbolo 45 \f "Symbol" \s 10- un grupo alquilo C₈-C₁₀ y, como promedio, 1,6 unidades glucosa por mol

comercializados respectivamente bajo los nombres Glucopon 600 EC®, Glucopon 600 CSUP®, Glucopon 650 EC® y Glucopon 225 CSUP® por Henkel.

Debiéndose mencionar especialmente, entre los aditivos reforzantes de la detergencia (B) inorgánicos solubles:

- silicatos de metal alcalino amorfo o cristalino de fórmula xSiO₂ y símbolo 183 \f "Symbol" \s 10- M₂O y símbolo 183 \f "Symbol" \s 10- yH₂O, con 1 símbolo 163 \f "Symbol" \s 10- £ x símbolo 163 \f "Symbol" \s 10- £ 3,5 y 0 símbolo 163 \f "Symbol" \s 10- £ y/ (x+1+y) símbolo 163 \f "Symbol" \s 10- £ 0,5, en donde M es un metal alcalino y muy especialmente sodio, incluyendo silicatos de metal alcalino en forma de laminilla, tales como los descritos en US-A-4.664.839;

- carbonatos alcalinos (bicarbonatos, sesquicarbonatos);

- co-gránulos de silicatos de metal alcalino hidratados y de carbonatos de metal alcalino (sodio o potasio) que son ricos en átomos de silicio en forma de Q2 o Q3, descritos en EP-A-488.868; y

- tetraboratos o precursores de tipo borato.

Debiéndose mencionar especialmente, entre los aditivos reforzantes de la detergencia (B) orgánicos solubles:

- polifosfonatos hidrosolubles (etano-1-hidroxi-1,1-difosfonatos, sales de metilendifosfonatos y similares);

ES 2 278 607 T3

- sales hidrosolubles de polímeros o copolímeros de carboxilo, tales como las sales hidrosolubles de ácidos policarboxílicos con una masa molecular del orden de 2.000 a 100.000 obtenidas mediante polimerización o copolimerización de ácidos carboxílicos etilénicamente insaturados, tales como ácido acrílico, ácido o anhídrido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido mesacónico, ácido citracónico o ácido metilen malónico, y muy especialmente poliacrilatos con una masa molecular del orden de 2.000 a 10.000 (US-A-3.308.067) o copolímeros de ácido acrílico y de anhídrido maleico con una masa molecular del orden de 5.000 a 75.000 (EP-A-066,915);
- éteres de policarboxilato (ácido oxidisuccínico y sus sales, ácido de tartrato monosuccínico y sus sales, ácido de tartrato disuccínico y sus sales);
- éteres de hidroxipolicarboxilato;
- ácido cítrico y sus sales, ácido melítico, ácido succínico y sus sales;
- sales de ácidos poliacéticos (etilendiamino-tetraacetatos, nitrilotriacetatos, N-(2-hidroxietil)nitrilodiacetatos);
- (alquil C₅-C₂₀)ácidos succínicos y sus sales (2-dodecenilsuccinatos, laurilsuccinatos y similares);
- ésteres carboxílicos de poliacetal;
- poli(ácido aspártico), poli(ácido glutámico) y sus sales;
- poliamidas derivadas de la policondensación de ácido aspártico y/o ácido glutámico;
- derivados policarboximetilados de ácido glutámico (tales como ácido N,N-bis(carboximetil)glutámico y sus sales, en particular la sal de sodio) o de otros aminoácidos; y
- aminofosfonatos, tales como nitrilotris(metilenfosfonato)s.

Para una buena aplicación de la invención, la mencionada aminosilicona (AS) se puede elegir de los aminopoliorganosiloxanos (APS) que comprenden unidades siloxano de fórmulas generales:



en donde $a+b = 3$, con $a = 0, 1, 2$ ó 3 y $b = 0, 1, 2$ ó 3



en donde $c+d = 2$, con $c = 0$ ó 1 y $d = 1$ ó 2



en donde $e+f = 0$ ó 1 , con $e = 0$ ó 1 y $f = 0$ ó 1

en cuyas fórmulas,

símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- los símbolos R^1 , que son idénticos o diferentes, representan un radical alifático, lineal o ramificado, saturado o insaturado que contiene de 1 a 10 átomos de carbono o un radical fenilo, opcionalmente sustituido por grupos fluoro o ciano;

símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- los símbolos A, que son idénticos o diferentes, representan un grupo amino primario, secundario, terciario o cuaternizado unido al silicio mediante un enlace SiC;

símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- los símbolos B, que son idénticos o diferentes, representan

símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- un grupo funcional OH;

símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- un grupo funcional OR, en donde R representa un grupo alquilo que contiene de 1 a 12 átomos de carbono, preferiblemente de 3 a 6 átomos de carbono, muy especialmente 4 átomos de carbono;

ES 2 278 607 T3

símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- un grupo funcional OCOR', en donde R' representa un grupo alquilo que contiene de 1 a 12 átomos de carbono, preferiblemente 1 átomo de carbono; o

símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- el símbolo A.

Los aminopoliorganosiloxanos (APS) comprenden preferiblemente unidades de fórmula (I), (II), (III) y opcionalmente (IV), donde

símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- en las unidades de fórmula (I), a = 1, 2 ó 3 y b = 0 ó 1 y

símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- en las unidades de fórmula (II), c = 1 y d = 1.

El símbolo A es preferiblemente un grupo amino de fórmula



donde

símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- el símbolo R² representa un grupo alquileo que contiene de 2 a 6 átomos de carbono, grupo que está opcionalmente sustituido o interrumpido por uno o más átomos de nitrógeno u oxígeno,

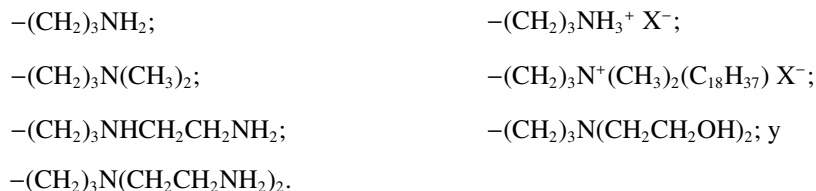
símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- los símbolos R³ y R⁴, que son idénticos o diferentes, representan

símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- H,

símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- un grupo alquilo o hidroxialquilo que contiene de 1 a 12 átomos de carbono, preferiblemente de 1 a 6 átomos de carbono,

símbolo 45 \f “Symbol” \s 10- un grupo aminoalquilo, preferiblemente un grupo aminoalquilo primario, conteniendo el grupo alquilo del mismo de 1 a 12 átomos de carbono, preferiblemente de 1 a 6 átomos de carbono, grupo que está opcionalmente sustituido y/o interrumpido por al menos un átomo de nitrógeno y/u oxígeno, estando dicho grupo amino opcionalmente cuaternizado, por ejemplo, por un ácido hidrohálico o un haluro de alquilo o arilo.

Debiéndose mencionar especialmente, como ejemplo de símbolo A, aquellos de fórmulas:



Entre ellos, las fórmulas preferidas son:



El símbolo R¹ representa preferiblemente grupos metilo, etilo, vinilo, fenilo, trifluoropropilo o cianopropilo. Muy especialmente representa el grupo metilo (al menos predominantemente).

El símbolo B preferiblemente representa un grupo OR donde R contiene de 1 a 6 átomos de carbono, muy especialmente 4 átomos de carbono, o el símbolo A. El símbolo B es muy preferiblemente un grupo metilo o butoxi.

La aminosilicona es preferiblemente al menos prácticamente lineal. Muy preferiblemente es lineal, es decir, no contiene unidades de fórmula (IV). Puede presentar una masa molecular promedio en número del orden de 2.000 a 50.000, preferiblemente del orden de 3.000 a 30.000.

Para una buena aplicación de la invención, las aminosiliconas (AS) o los aminopoliorganosiloxanos (APS) pueden presentar en su cadena, por total de 100 átomos de silicio, de 0,1 a 50, preferiblemente de 0,3 a 10, muy especialmente de 0,5 a 5, átomos de silicio con función amino.

De forma adicional, pueden estar presentes aditivos reforzantes de la detergencia inorgánicos insolubles en una cantidad limitada con el fin de no exceder el nivel de menos de 20% de material inorgánico insoluble definido anteriormente.

ES 2 278 607 T3

Entre estos adyuvantes se pueden mencionar los aluminosilicatos cristalinos o amorfos de metales alcalinos (sodio o potasio) o de amonio, tales como zeolitas A, P, X y similares.

Las composiciones detergentes pueden comprender de forma adicional aditivos normales para composiciones de detergentes en polvo. Tales ingredientes adicionales típicos son los siguientes.

Agentes adicionales para liberar la suciedad

Se pueden proporcionar agentes adicionales para liberar la suciedad en cantidades del orden de 0,01-10%, preferiblemente del orden de 0,1 a 5% y muy especialmente del orden de 0,2-3%, en peso. Los agentes típicos de este tipo incluyen cualquiera de los siguientes:

- derivados de celulosa, tales como hidroxietéres de celulosa, metilcelulosa, etilcelulosa, hidroxipropil-metilcelulosa o hidroxibutil-metil-celulosa;
- poli(ésteres de vinilo) injertados sobre tallos de polialquileno, tales como poli(vinil acetatos) injertados sobre tallos de polioxietileno (EP-A-219.048);
- poli(alcoholes vinílicos);
- copolímeros de poliéster basados en unidades de tereftalato de etileno y/o tereftalato de propileno y tereftalato de polioxietileno con una relación molar tereftalato de etileno y/o tereftalato de propileno (número de unidades)/tereftalato de polioxietileno (número de unidades) del orden de 1/10 a 10/1, preferiblemente del orden de 1/1 a 9/1, presentando los tereftalatos de polioxietileno unidades de polioxietileno que tienen un peso molecular del orden de 300 a 5.000, preferiblemente del orden de 600 a 5.000 (US-A-3.959.230, US-A-3.893.929, US-A-4.116.896, US-A-4.702.857 y US-A-4.770.666);
- oligómeros de poliéster sulfonado obtenidos por sulfonación de un oligómero derivado de alcohol alílico etoxilado, de tereftalato de dimetilo y de 1,2-propanodiol, que presentan de 1 a 4 grupos sulfonato (US-A-4.968.451);
- copolímeros de poliéster basados en unidades de tereftalato de propileno y tereftalato de polioxietileno que están opcionalmente sulfonadas o carboxiladas y terminadas con unidades de etilo o metilo (US-A-4.711.730) o de forma opcional oligómeros de poliéster sulfonado terminados con grupos alquilpolietoxi (US-A-4.702.857) o grupos sulfopolietoxi aniónico (US-A-4.721.580) o sulfoarilo (US-A-4.877.896);
- poliésteres sulfonados con una masa molecular de menos de 20.000 obtenidos de un diéster de ácido tereftálico, ácido isoftálico, un diéster de ácido sulfoisoftálico y un diol, en particular etilenglicol (WO 95/32997);
- poliesterpoliuretanos obtenidos por reacción de un poliéster con una masa molecular promedio en número de 300 a 4.000, obtenido de ácido adípico y/o ácido tereftálico y/o ácido sulfoisoftálico y un diol, con un prepolímero que contiene grupos isocianato terminales obtenido de un poli(etilenglicol) con una masa molecular de 600-4.000 y un diisocianato (FR-A-2.334.698).

Agentes antirredeposición

Los agentes antirredeposición se pueden proporcionar en cantidades de aproximadamente 0,01-10% en peso para una composición detergente en polvo y de aproximadamente 0,01-5% en peso para una composición detergente líquida. Los agentes de este tipo típicos incluyen cualquiera de los siguientes:

- monoaminas o poliaminas etoxiladas o polímeros de amina etoxilados (US-A-4.597.898, EP-A-011.984);
- carboximetilcelulosa;
- oligómeros de poliéster sulfonados obtenidos por condensación de ácido isoftálico, sulfosuccinato de dimetilo y dietilenglicol (FR-A-2.236.926); y
- polivinilpirrolidona.

Agentes blanqueadores

Se pueden proporcionar agentes blanqueantes en una cantidad de aproximadamente 0,1-20%, preferiblemente 1-10%, del peso de dicha composición detergente en polvo. Los agentes de este tipo típicos incluyen cualquiera de los siguientes:

- perboratos, tales como perborato de sodio monohidratado o tetrahiratado;

ES 2 278 607 T3

- compuestos peroxigenados, tales como carbonato de sodio peroxihidratado, pirofosfato peroxihidratado, peróxido de hidrógeno de urea, peróxido de sodio o persulfato de sodio;
- ácidos percarboxílicos y sus sales (conocidas como “percarbonatos”), tales como monoperoxifitalato de magnesio hexahidratado, meta-cloroperbenzoato de magnesio, ácido 4-nonilamino-4-oxoperoxibutírico, ácido 6-nonilamino-6-oxoperoxicaproico, ácido diperoxi-dodecanodioico, ácido peroxisuccínico o ácido decildiperoxisuccínico,

preferiblemente junto con un activador del blanqueador que genere, *in situ* en la solución de lavado, un ácido peroxicarboxílico; cabe mencionar, entre estos activadores, tetraacetiletilendiamina, tetraacetilmetilendiamina, tetraacetilglicolurilo, p-acetoxibencenosulfonato de sodio, pentacetil-glucosa, octaacetil-lactosa y similares.

Agentes fluorescentes

Se pueden proporcionar agentes fluorescentes en una cantidad de aproximadamente 0,05-1,2% en peso. Los agentes de este tipo típicos incluyen cualquier derivado de estilbeno, pirazolina, cumarina, ácido fumárico, ácido cinámico, azoles, metinocianina, tiofenos y similares;

Agentes supresores de espuma

Se pueden proporcionar agentes supresores de espuma en cantidades que pueden estar en el intervalo de hasta 5% en peso. Los agentes de este tipo típicos incluyen cualquiera de los siguientes:

- ácidos monocarboxílicos C₁₀-C₂₄ grasos o sus sales de metal alcalino, amonio o alcanolamina o triglicéridos de ácido graso;
- hidrocarburos alifáticos, alicíclicos, aromáticos o heterocíclicos saturados o insaturados, tales como parafinas o ceras;
- N-alquilaminotriacinas;
- fosfatos de monoestearilo o fosfatos de alcohol monoestearílico; y
- aceites o resinas de poliorganosiloxano, combinados opcionalmente con partículas de sílice;

Suavizantes

Se pueden proporcionar suavizantes en cantidades de aproximadamente 0,5-10% en peso. Los agentes de este tipo típicos son arcillas (esmetitas tales como montmorillonita, hectorita o saponita);

Enzimas

Se pueden proporcionar enzimas en una cantidad que puede estar en el intervalo de hasta 5 mg en peso, preferiblemente del orden de 0,05-3 mg, de enzima activa/g de composición detergente. Las enzimas típicas son proteasas, amilasas, lipasas, celulasas o peroxidasas (US-A-3.553.139, US-A-4.101.457, US-A-4.507.219 y US-A-4.261.868).

Otros aditivos

Otros aditivos típicos pueden ser cualquiera de los siguientes:

- alcoholes (metanol, etanol, propanol, isopropanol, propanodiol, etilenglicol o glicerol);
- agentes tampones o cargas, tales como sulfato de sodio o carbonatos o bicarbonatos de metal alcalinotérreo; y
- pigmentos,

las cantidades de aditivos inorgánicos insolubles opcionales tienen que ser suficientemente limitadas con el fin de no exceder el nivel de menos de 20% de materiales inorgánicos insolubles definido anteriormente.

Espumas para productos agroquímicos

Los estabilizadores de las jabonaduras (promotores de espuma) de la presente invención también se pueden emplear en espumas para administrar productos agroquímicos, por ejemplo, herbicidas, pesticidas, fungicidas o agentes destoxificantes. Ejemplos de espumas para productos agroquímicos se describen en las patentes US-3.960.763, concedida a Lambou y col.; US-5.346.699, concedida a Tiernan y col.; US-5.549.869, concedida a Iwakawa; US-5.686.024, concedida a Dahanayake y col.; y US-5.735.955, concedida a Monaghan y col.

Espumas para yacimientos petrolíferos

Los estabilizadores de las jabonaduras (promotores de espuma) de la presente invención también se pueden emplear en espumas para su uso en formaciones subterráneas, tales como pozos de petróleo. Por ejemplo, se pueden emplear espumas en fluidos de perforación, así como en recuperación de petróleo mejorada con vapor o dióxido de carbono. Ejemplos de espumas para su uso en pozos de petróleo se describen en las patentes US-5.821.203, concedida a Williamson; US-5.706.895, concedida a Sydansk; US-5.714.001, concedida a Savoly y col.; US-5.614.473, concedida a Dino y col.; US-5.042.583, concedida a D'Souza y col.; y US-5.027.898, concedida a Naae.

Espumas contra incendio

Los estabilizadores de las jabonaduras (promotores de espuma) de la presente invención se pueden emplear en espumas para su uso en la extinción de incendios. Las espumas contra incendio típicas se describen en las patentes US-5.882.541, concedida a Achtmann; US-5.658.961, concedida a Cox, Sr.; US-5.496.475, concedida a Jho y col.; US-5.218.021, concedida a Clark y col.; y US-4.713.182, concedida a Hiltz y col.

El promotor de espuma también es útil en una espuma depilatoria. Un ejemplo de una espuma depilatoria se describe en la patente US-4.734.099, concedida a Cyprien.

Coagulantes para tratar agua de elaboración de papel

Los estabilizadores de las jabonaduras (promotores de espuma) de la presente invención también tienen otro uso no relacionado con la formación de espumas. Son coadyuvantes de retención para retener el dióxido de titanio (TiO₂) utilizado para blanquear el papel durante la elaboración de papel. Estos coadyuvantes de retención actúan como coagulantes que hacen que las partículas de dióxido de titanio coagulen. Las partículas coaguladas se depositan sobre el papel. Como resultado, el agua se drenará más rápidamente del papel sobre el que se ha depositado dióxido de titanio coagulado. El uso de dióxido de titanio para blanquear papel se describe en las patentes US-5.665.466, concedida a Guez y col.; US-5.705.033, concedida a Gerard y col.; y US-5.169.441, concedida a Lauzon.

Limpiadores de superficies duras

Los estabilizadores de las jabonaduras (promotores de espuma) de la presente invención se pueden emplear con limpiadores de superficies duras en forma de espuma tal como se utilizan de forma típica con superficies de baldosas de baño. Ejemplos de tales limpiadores en espuma se describen en las patentes US-5.612.308, concedida a Woo y col.; y US-5.232.632, concedida a Woo y col.

La presente invención también se ilustra mediante los siguientes ejemplos de estabilizadores de las jabonaduras poliméricos de ion híbrido (agentes promotores), teniendo en cuenta que ninguna observación u otra afirmación en la presente memoria deberá ser considerada como limitativa para la invención salvo que se indique expresamente en las reivindicaciones adjuntas a la presente memoria. Todas las cantidades, partes, porcentajes y relaciones en esta memoria descriptiva, incluidas las reivindicaciones, se expresan en peso salvo que resulte de otra manera evidente por el contexto.

*Ejemplo 1**Preparación de copolímero poli(DMAM-co-DMA) (3:1)*

Se vierten 2-(dimetilamino)etil metacrilato (20,00 g, 127,2 mmol), *N,N*-dimetilacrilamida (4,20 g 42,4 mmol), 2,2'-azobisisobutironitrilo (0,14 g, 0,85 mmol), 1,4-dioxano (75 ml) y 2-propanol (15 ml) en un matraz de fondo redondo de tres bocas de 250 ml equipado con manta calefactora, agitador magnético, termómetro interno y entrada de argón. La mezcla se somete a tres ciclos de congelación-bombeo-descongelación para eliminar el oxígeno disuelto. La mezcla se calienta durante 18 horas agitando a 65°C. La CCF (éter dietílico) indica el consumo de monómero. La mezcla se concentra al vacío mediante evaporación giratoria para eliminar el disolvente. Se agrega agua para obtener una solución al 10% y la mezcla se dializa (3500 MWCO [límite de exclusión molecular]) frente a agua, se liofiliza y después se pulveriza en un mezclador para obtener un polvo blanco. La RMN es coherente con el compuesto deseado.

*Ejemplo 2**Preparación del polímero Poli(DMAM)*

Se vierten 2-(dimetilamino)etil metacrilato (3000,00 g, 19,082 moles), 2,2'-azobisisobutironitrilo (15,67 g, 0,095 moles), 1,4-dioxano (10,5 l) y 2-propanol (2,1 l) en un matraz de fondo redondo de tres bocas de 22 l, equipado con un condensador de reflujo, manta calefactora, agitador mecánico, termómetro interno y entrada de argón. La mezcla se burbujea con argón durante 45 minutos con agitación intensa para eliminar el oxígeno disuelto. La mezcla se calienta durante 18 horas agitando a 65°C. La CCF (éter dietílico) indica el consumo de monómero. La mezcla se concentra al vacío mediante evaporación giratoria para eliminar el grueso del disolvente. Se agrega una mezcla 50:50 de agua:t-butanol para disolver el producto y se elimina el t-butanol al vacío mediante evaporación giratoria. Se agrega agua para obtener una solución al 10% y la mezcla es liofilizada y después pulverizada en un mezclador para obtener un polvo blanco. La RMN es coherente con el compuesto deseado.

ES 2 278 607 T3

Ejemplo 3

Preparación del copolímero poli(DMAM-co-AA) (2:1)

5 Se vierten 2-(dimetilamino)etil metacrilato (90,00 g, 572,4 mmol), ácido acrílico (20,63 g, 286,2 mmol), 2,2'-azobisisobutironitrilo (0,70 g, 4,3 mmol), 1,4-dioxano (345 ml) y 2-propanol (86 ml) en un matraz de fondo redondo de tres bocas de 1.000 ml equipado con manta calefactora, agitador magnético, termómetro interno y entrada de argón. La mezcla se burbujea con nitrógeno durante 30 minutos para eliminar el oxígeno disuelto. La mezcla se calienta durante 18 horas agitando a 65°C. La CCF (éter dietílico) indica el consumo de monómero. La mezcla se concentra al vacío mediante evaporación giratoria para eliminar el disolvente. Se agrega agua para obtener una solución al 10% y la mezcla se liofiliza y después se pulveriza en un mezclador para obtener un polvo de color blanquecino-melocotón. La RMN es coherente con el compuesto deseado.

Ejemplo 4

Preparación del copolímero poli(DMAM-co-MAA) (2:1)

15 Se vierten 2-(dimetilamino)etil metacrilato (98,00 g, 623,3 mmol), ácido metacrílico (26,83 g, 311,7 mmol), 2,2'-azobisisobutironitrilo (0,77 g, 4,7 mmol), 1,4-dioxano (435 ml) y 2-propanol (108 ml) en un matraz de fondo redondo de tres bocas de 1.000 ml equipado con manta calefactora, agitador magnético, termómetro interno y entrada de argón. La mezcla se burbujea con nitrógeno durante 30 minutos para eliminar el oxígeno disuelto. La mezcla se calienta durante 18 horas agitando a 65°C. La CCF (éter dietílico) indica el consumo de monómero. La mezcla se concentra al vacío mediante evaporación giratoria para eliminar el disolvente. Se agrega agua para obtener una solución al 10% y la mezcla es liofilizada y después pulverizada en un mezclador para obtener un polvo blanco. La RMN es coherente con el compuesto deseado.

Ejemplo 5

Terpolímero poli(DMAM-co-MAA-co-AA) (4:1:1)

30 Poli(DMAM-co-MAA-co-AA) (4:1:1). Se repite el procedimiento del Ejemplo 4 sustituyendo una cantidad equimolar de ácido metacrílico por una mezcla 1:1 de ácido metacrílico:ácido acrílico.

Ejemplo 6

Terpolímero poli(DMAM-co-MAA-co-DMA) (4:1:1)

40 Poli(DMAM-co-MAA-co-AA) (4:1:1). Se repite el procedimiento del Ejemplo 4 sustituyendo una cantidad equimolar de ácido metacrílico por una mezcla 1:1 de ácido metacrílico:N,N-dimetilacrilamida.

Ejemplo 7

Preparación del polímero Poli(DMAM)

45 Se esterifica ácido poliacrílico con 2-(dimetilamino)etanol utilizando métodos conocidos tales como el descrito en Org. Syn. Coll. vol. 3 610 (1955).

Ejemplo 8

Preparación del copolímero poli(DMA-co-DMAM) (3:1)

Se repite el procedimiento del Ejemplo 1 pero utilizando 2-(dimetilamino)etil metacrilato (6,67 g, 42,4 mmol), N,N-dimetilacrilamida (12,6 g 127,2 mmol) para obtener una relación en el polímero DMA:DMAM de 3:1.

Ejemplo 9

Preparación del polímero de ion híbrido

Reacción del copolímero (1-octeno/anhídrido maleico) con 1 equivalente de DMAPA

60 Se vierten el poli(anhídrido maleico-alt-1-octeno) (15,00 g) y el tetrahidrofurano (200 ml, anhidro) en un matraz de fondo redondo de tres bocas de 250 ml equipado con manta calefactora, agitador magnético, embudo de goteo, termómetro interno y entrada de argón. Se agrega 3-dimetilaminopropilamina (7,65 g, 74,87 mmol) gota a gota durante 15 minutos, produciéndose una reacción exotérmica a 30°C y una precipitación intensa. La mezcla se agita durante 4 horas a 55°C. La mezcla se vierte a una mezcla 3:1 de etil éter:hexano para precipitar el producto, el cual se seca al vacío para obtener un polvo blanco. La RMN es coherente con el compuesto deseado.

Ejemplo 10

Reacción del copolímero (1-hexeno/anhídrido maleico) con 1 equivalente de DMAPA

- 5 Se vierten el poli(anhídrido maleico-alt-1-hexeno) (15,00 g) y la piridina (150 ml, anhidra) en un matraz de fondo redondo de tres bocas de 250 ml equipado con manta calefactora, agitador magnético, embudo de goteo, termómetro interno y entrada de argón. Se produce una ligera reacción exotérmica y la mezcla es oscura. Se agrega 3-dimetilaminopropilamina (9,25 g, 90,53 mmol) gota a gota durante 15 minutos, produciéndose una reacción exotérmica a 45°C. La mezcla se agita durante 4 horas a 80°C. La mezcla se concentra mediante evaporación giratoria, se disuelve en agua y se liofiliza obteniéndose un polvo amarillo. La RMN es coherente con el compuesto deseado.

Ejemplos de formulación

- 15 En los siguientes ejemplos, el polímero reforzador de las jabonaduras puede ser cualquiera de los polímeros reforzadores de las jabonaduras descritos en la presente memoria, preferiblemente uno de los polímeros reforzadores de las jabonaduras según los ejemplos 1-7.

Ejemplos de composiciones limpiadoras para superficies duras y tejidos

- 20 1. *Composiciones limpiadoras para superficies duras*

- En la presente memoria “composición limpiadora para superficies duras” se refiere a composiciones detergentes líquidas y granuladas para limpiar superficies duras como suelos, paredes, baldosas de cuartos de baño y similares. Las composiciones limpiadoras para superficies duras de la presente invención comprenden una cantidad eficaz de una o más enzimas de tipo proteasa, preferiblemente de aproximadamente 0,0001% a aproximadamente 10%, más preferiblemente de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 5%, más preferiblemente aún de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 1%, en peso de enzima activa de tipo proteasa de la composición. Además de comprender una o más enzimas de tipo proteasa, dichas composiciones limpiadoras para superficies duras comprenden de forma típica un tensioactivo y un aditivo reforzante de la detergencia secuestrante hidrosoluble. Sin embargo, en determinados productos especializados, tales como limpiadores de ventanas en pulverizador, los tensioactivos a veces no son utilizados ya que éstos pueden dejar un residuo de película o vetas en la superficie del cristal. (Véanse los ejemplos de la patente US-5.679.630).

- El componente tensioactivo, cuando está presente, puede comprender una cantidad tan pequeña como 0,1% de las composiciones de la presente invención, aunque de forma típica las composiciones contendrán de aproximadamente 0,25% a aproximadamente 10%, más preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 5% de tensioactivo.

- De forma típica, las composiciones contendrán de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 50% de un aditivo reforzante de la detergencia, preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 10%. Preferiblemente el pH debería estar en el intervalo de aproximadamente 8 a 12. Se pueden utilizar agentes reguladores del pH convencionales, tales como hidróxido de sodio, carbonato sódico o ácido clorhídrico, si es necesario realizar ajustes.

- Los disolventes se pueden incluir en las composiciones. Los disolventes útiles incluyen, aunque no de forma limitativa, glicol éteres tales como dietilenglicol monohexil éter, dietilenglicol monobutil éter, etilenglicol monobutil éter, etilenglicol monohexil éter, propilenglicol monobutil éter, dipropilenglicol monobutil éter y dioles, tales como 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol y 2-etil-1,3-hexanodiol. Cuando se usan, dichos disolventes están presentes de forma típica a niveles de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 15%, preferiblemente de aproximadamente 3% a aproximadamente 11%.

- Además, en las presentes composiciones se pueden usar disolventes muy volátiles como isopropanol o el etanol para facilitar una evaporación más rápida de la composición en las superficies si estas no se aclaran después de la aplicación de la composición “pura” sobre la superficie. Cuando se usan, los disolventes volátiles están presentes de forma típica a niveles de aproximadamente 2% a aproximadamente 12% en las composiciones.

- La realización de composición limpiadora para superficies duras de la presente invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos no limitativos.

ES 2 278 607 T3

Ejemplos 1-7

Composiciones limpiadoras líquidas para superficies duras

5

		Ejemplo n°						
Componente		1	2	3	4	5	6	7
Proteasa		0,05	0,05	0,20	0,02	0,03	0,10	0,03
Polímero reforzador								
de las jabonaduras		1,0	1,2	0,7	0,9	1,5	2,8	2,4
Quelante**		-	-	-	2,90	2,90	-	-
Citrato		-	-	-	-	-	2,90	2,90
LAS		-	1,95	-	1,95	-	1,95	-
AS		2,00	-	2,20	-	2,20	-	2,20
AES		2,00	-	2,20	-	2,20	-	2,20
Óxido de amina		0,40	-	0,50	-	0,50	-	0,50
Hidrótropo		-	1,30	-	1,30	-	1,30	-
Disolvente***		-	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30
Agua y componentes minoritarios		resto hasta el 100%						
**	Ácido etilendiamino, diacético Na							
***	Dietilenglicol monohexil éter							
****	Todas las fórmulas ajustadas a pH 7							

30

Ejemplos 8-13

Composiciones para pulverizar para limpiar superficies duras y eliminar el moho doméstico

		Ejemplo n°					
	Componente	8	9	10	11	12	13
40	Proteasa	0,20	0,05	0,10	0,30	0,20	0,30
	Polímero reforzador de las jabonaduras	0,7	0,9	1,1	3,0	2,1	1,3
45	C8AS	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	C12AS	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	Base	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
50	Silicato	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	Perfume	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	Agua y componentes minoritarios	resto hasta el 100%					
55	**** El pH del producto es aproximadamente 7.						

2. Composiciones limpiadoras de tejidos

Composiciones limpiadoras de tejidos líquidas

Las composiciones limpiadoras de tejidos líquidas de la presente invención comprenden preferiblemente una cantidad eficaz de una o más enzimas de tipo proteasa, preferiblemente de aproximadamente 0,0001% a aproximadamente 10%, más preferiblemente de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 1%, y con máxima preferencia de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 0,1%, en peso de enzima activa de tipo proteasa de la composición. (Véanse los ejemplos de la patente US-5.679.630).

ES 2 278 607 T3

Ejemplo 18

Composiciones limpiadoras de tejidos líquidas

Componente	Ejemplo n°				
	A	B	C	D	E
Proteasa	0,05	0,03	0,30	0,03	0,10
Polímero reforzador de las jabonaduras	1,4	1,7	0,8	2,5	0,6
Alquil C ₁₂ -C ₁₄ sulfato, Na	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Ácido 2-butil octanoico	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Citrato de sodio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Alcohol C ₁₀ etoxilado (3)	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
Monoetanolamina	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Agua/propilenglicol/etanol (100:1:1)	resto hasta el 100%				

Ejemplo 19

Composiciones limpiadoras de tejidos líquidas

Componente	Ejemplo n°
	40
NaLAS (100%am)	16
Neodol	21,5
Citrato	6,8
EDDS	1,2
Dispersante	1,3
Perborato	12
Éster fenolsulfonato del ácido N-nonanoil-6-aminocaproico	6
Proteasa (% de enzima pura)	0,03
Amilasa	0,40
Celulasa	0,03
Disolvente (BPP)	18,5
Polímero reforzador de las jabonaduras	0,5
Carbonato	10
FWA 15	0,2
TiO ₂	0,5
PEG 8000	0,4
Perfume	1,0-1,2
Supresor de las jabonaduras	0,06
Agua y componentes minoritarios	hasta el 100%

ES 2 278 607 T3

Ejemplo 20

Composición limpiadora de tejidos líquida

- 5 Se prepara una composición limpiadora de tejidos líquida de utilidad especial en condiciones de lavado con máquina japonesa según la invención:

	Componente	20
10	AE2.5S	15,00
	AS	5,50
	N-Cocoil N-metil glucamina	5,00
15	Tensioactivo no iónico	4,50
	Ácido cítrico	3,00
	Ácido graso	5,00
20	Base	0,97
	Monoetanolamina	5,10
	1,2-Propanodiol	7,44
25	EtOH	5,50
	HXS	1,90
	Ácido bórico	3,50
30	Tetraetilen-pentaimina etoxilada	3,00
	Polímero reforzador de formación de las jabonaduras	0,30
35	Proteasa	0,069
	Amilasa	0,06
	Celulasa	0,08
40	Lipasa	0,18
	Abrillantador	0,10
	Componentes minoritarios/inertes hasta el 100%	

45 Composiciones limpiadoras de uso personal

- Todas las composiciones ilustradas pueden prepararse mediante formulación convencional y técnicas de mezclado convencionales. Las cantidades de los componentes están relacionadas en porcentajes de peso y pueden excluir materiales minoritarios como diluyentes, cargas, etc. Por tanto, las formulaciones relacionadas comprenden los componentes relacionados y cualquier material minoritario asociado a dichos componentes.

Ejemplo 22

55	Componente	DD	EE	FF	GG	HH
	Laureth sulfato de amonio	15,00	15,00	15,00	15,00	7,50
	BAS	5,00	5,00	5,00	5,00	2,50
60	Lauroil sarcosinato de sodio	1,50	1,50	1,50	1,50	0,75
	Etilenglicol diestearato	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	Piritiona de cinc	1,00	1,00	1,00	---	1,00
	Disulfuro de selenio	---	---	---	1,00	---
65	Polímero reforzador de formación de las jabonaduras	0,10	0,05	0,50	0,10	0,10

ES 2 278 607 T3

	Fragancia	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
	Color	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
5	Regulador del pH (Monofosfato/Difosfato de sodio)	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
	Regulador de la viscosidad (Cloruro de sodio,	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
	Conservante (DMDM Hidantoína); Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
10	<u>Componente</u>	JJ	KK	LL	MM	NN
	BAES	7,50	15,00	15,00	10,00	10,00
	BAS	2,50	5,00	5,00	2,50	2,50
15	Cocamidopropil betaína	---	---	---	2,50	2,50
	Lauroil sarcosinato de sodio	0,75	---	---	---	---
	Etilenglicol diestearato	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
20	Cetoconazola	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Polímero reforzador de formación de las jabonaduras	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10
	Fragancia	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
	Color	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
25	Regulador del pH (Fosfato monosódico/disódico)	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
	Sulfato de sodio, PEG-600, Xilensulfonato de amonio)	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
30	Conservante (DMDM Hidantoína) Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
	<u>Componente</u>	OO	PP	QQ	RR	SS
	Laureth sulfato de amonio	0	15,00	0	15,00	15,00
35	BAS	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
	BAES	15,00	0	15,00	0	0
	Cocamidopropil betaína	2,00	---	---	---	---
40	Lauroil sarcosinato de sodio	---	1,50	1,50	---	---
	Cocoil glutamato de sodio	---	---	---	---	1,50
	Etilenglicol diestearato	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
45	Alcohol estearílico	---	---	---	---	---
	Piritiona de cinc	1,00	0,30	0,30	0,30	0,30
	Polímero reforzador de formación de las jabonaduras	0,20	0,10	0,05	0,10	0,05
50	Fragancia	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
	Color	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
55	Regulador del pH (Fosfato monosódico/disódico)	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
	Regulador de la viscosidad (Cloruro de sodio,)	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
	Conservante (DMDM Hidantoína)	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
60	Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.

65 Para preparar cada una de las composiciones descritas en los Ejemplos 22 DD a TT, se añade aproximadamente un tercio del tensioactivo (añadido como solución al 25% en peso) a un tanque de mezclado con camisa y se calienta a aproximadamente 74°C con agitación lenta para formar una solución de tensioactivo. Se añaden las sales (cloruro de sodio) y modificadores del pH (fosfato disódico, fosfato monosódico) al tanque y se dejan dispersar. Se añade etilenglicol diestearato (EGDS) al recipiente de mezclado y se deja fundir. Una vez fundido y dispersado el EGDS (p.

ES 2 278 607 T3

ej., después de aproximadamente 5-20 minutos), se añade a la solución de tensioactivo el conservante y el modificador de la viscosidad adicional. La mezcla resultante se pasa a través de un intercambiador de calor donde se enfría a aproximadamente 35°C y se recoge en un tanque de acabado. Como resultado de esta etapa de enfriamiento, el EGDS cristaliza para formar una red cristalina en el producto. El resto del tensioactivo y demás componentes se añaden al tanque de acabado con agitación para garantizar una mezcla homogénea. Se dispersa polímero de guar catiónico en agua como una solución acuosa al 0,5-2,5% antes de ser añadida a la mezcla final. Una vez se han añadido todos los componentes, se añaden a la mezcla los modificadores de la viscosidad y del pH para regular la viscosidad y el pH del producto en la medida deseada.

Todas las composiciones ilustradas proporcionan excelente limpieza del cabello, enjabonadura, deposición de agente antimicrobiano sobre el cuero cabelludo y control de la caspa.

Ejemplo 23

<u>Componente</u>	<u>Ejemplo XVIII</u>	<u>Ejemplo XIX</u>	<u>Ejemplo XX</u>
BAES	14,00	14,00	14,00
Cocamidopropil betaina	---	2,50	2,50
Cocoanfodiacetato	2,50	---	---
Cocamida MEA	1,00	1,00	1,00
Etilenglicol diestearato	1,50	1,50	1,50
Alcohol cetílico	0,42	0,42	0,42
Alcohol estearílico	0,18	0,18	0,18
Piritiona de cinc	1,00	1,00	1,00
Polímero reforzador de formación de las jabonaduras	0,15	0,15	0,15
Fragancia	c.s.	c.s.	c.s.
Color	c.s.	c.s.	c.s.
Regulador del pH (Fosfato monosódico/disódico)	c.s.	c.s.	c.s.
Regulador de la viscosidad (Cloruro de sodio,	c.s.	c.s.	c.s.
Conservante (DMDM Hidantoína); Agua	c.s.	c.s.	c.s.

Para preparar cada una de las composiciones descritas en los Ejemplos 23 XVIII a XX, se añade de 50% a 100% en peso de los tensioactivos detergentes a un tanque de mezclado con camisa y se calientan a aproximadamente 74°C con agitación lenta para formar una solución de tensioactivo. Si se utilizan, se añaden los modificadores del pH (fosfato monosódico, fosfato disódico) y se dejan dispersar. A continuación, se añaden el etilenglicol diestearato (EGDS) y los alcoholes grasos (alcohol cetílico, alcohol estearílico) al recipiente de mezclado y se dejan fundir. Una vez fundido y dispersado el EGDS (normalmente aproximadamente 5-10 minutos), se añade el conservante (si se utiliza) y se mezcla en la solución de tensioactivo. Se añade el modificador de la viscosidad adicional (si fuera necesario) a la solución de tensioactivo. La mezcla resultante se pasa a través de un intercambiador de calor donde se enfría a aproximadamente 35°C y se recoge en un tanque de acabado. Como resultado de esta etapa de enfriamiento, el EGDS cristaliza y forma una red cristalina en el producto. El resto del tensioactivo y demás componentes se añade al tanque de acabado con agitación para garantizar una mezcla homogénea. Se dispersa polímero de guar catiónico en agua como una solución acuosa al 0,5-2,5% antes de ser añadida a la mezcla final. Una vez se han añadido todos los componentes, se añaden a la mezcla los modificadores de la viscosidad y del pH para regular la viscosidad y el pH del producto en la medida deseada.

Todas las composiciones ilustradas proporcionan excelente limpieza del cabello, enjabonadura, deposición de agente antimicrobiano sobre el cuero cabelludo y control de la caspa.

ES 2 278 607 T3

Ejemplo 24

5	<u>Componente</u>	<u>Peso (%)</u>				
		UU	VV	WW	XX	YY
	BAS	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0
	Cocamidopropil betaina FB	6,0	6,0	9,0	6,0	9,0
10	Alquilgliceril sulfonato	10,0	10,0	6,0	10,0	6,0
	Mezcla A	3,0	6,0	---	---	---
	Mezcla B	---	---	3,0	---	6,0
15	Mezcla C	---	---	---	3,0	---
	Metosulfato de seboamidoetil hidroxietilamonio dihidrogenado (1)	0,25	0,50	---	0,25	---
	Metosulfato de diseboamidoetil hidroxipropilamonio (2)	---	---	0,25	---	0,25
20	Policuaturnio-16 (Luviquat 905)	---	---	---	0,25	---
	Fosfato monosódico	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Fosfato disódico	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
25	Glicol diestearato	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Cocomonoetanol amida	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Fragancia	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
30	Alcohol cetílico	0,42	0,42	0,42	0,42	0,60
	Alcohol estearílico	0,18	0,18	0,18	0,18	---
	Pentaeritritil tetrastearato PEG-150	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
35	Policuaturnio 10 (JR30M)	0,3	---	---	0,1	---
	Policuaturnio 10 (JR400)	---	0,3	---	---	---
	Policuaturnio 10 (JR125)	---	---	0,3	---	0,1
40	Polímero reforzador de formación de las jabonaduras	0,4	0,8	0,2	1,0	0,5
	Dimeticona	---	0,3	0,3	---	---
	DMDM Hidantoína	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
45	Agua	c.s. 100	c.s. 100	c.s. 100	c.s. 100	c.s. 100
	(1) Disponible bajo el nombre comercial Varisoft 110 de Sherex Chemical Co. (Dublin, Ohio, EE.UU.)					
	(2) Disponible bajo el nombre comercial Varisoft 238 de Sherex Chemical Co. (Dublin, Ohio, EE.UU.)					

Mezcla A.

relación p/p/

55 Polímero para dar forma: acrilato de t-butilo/metacrilato de 2-etilhexilo (90/10 p/p/)
Disolvente volátil: isododecano

40
60

60 Mezcla B.

relación p/p/

Polímero para dar forma: acrilato de t-butilo/metacrilato de 2-etilhexilo (90/10 p/p/)
Disolvente volátil: isododecano

50
50

65

ES 2 278 607 T3

Mezcla C.

relación p/p/

Polímero para dar forma: acrilato de t-butilo/metacrilato de 2-etilhexilo/macrómero
PDMS (81/9/10 p/p/)
Disolvente volátil: isododecano

40
60

Mezcla D.

relación p/p/

Polímero para dar forma: vinilpirrolidona/acetato de vinilo (5/95 p/p/)
Disolvente volátil: dietilsuccinato

40
60

Las composiciones de la presente invención se pueden hacer en general mezclando a temperatura elevada, p. ej., aproximadamente 72°C, agua y tensioactivos con cualquier sólido (p. ej., anfilos) que precise ser fundido para acelerar su mezclado en la composición limpiadora personal. Los ingredientes adicionales, incluyendo los electrolitos, se pueden añadir a esta premezcla caliente o después de enfriar la premezcla. Los polímeros no iónicos o aniónicos se pueden añadir como una solución en agua después de enfriar la premezcla. Los ingredientes se mezclan minuciosamente a la temperatura elevada y, a continuación, se bombean a través de un molino de alta cizalla y, después, a través de un intercambiador de calor para enfriarlos a temperatura ambiente. La silicona se puede emulsionar a temperatura ambiente en tensioactivo concentrado y, después, se puede añadir al producto enfriado. De forma alternativa, por ejemplo, el acondicionador de tipo silicona se puede mezclar con tensioactivo aniónico y alcohol graso, tal como alcohol cetílico y alcohol estearílico, a elevada temperatura para formar una premezcla que contiene silicona dispersada. A continuación se puede añadir la premezcla y mezclar con los demás materiales de la composición limpiadora personal, bombear a través de un molino de alta cizalla y enfriar.

Las composiciones limpiadoras personales ilustradas en el Ejemplo XXII (JJJ a QQQ) muestran realizaciones específicas de las composiciones limpiadoras personales de la presente invención, pero no pretenden ser limitativas de la misma. El experto en la materia puede realizar otras modificaciones sin apartarse del espíritu y alcance de esta invención. Estas realizaciones ilustradas de las composiciones limpiadoras personales de la presente invención proporcionan limpieza del cabello y/o de la piel y mejor acondicionamiento.

Todas las composiciones ilustradas pueden prepararse mediante formulación convencional y técnicas de mezclado convencionales. Las cantidades de componentes están relacionadas en porcentajes de peso y pueden excluir materiales minoritarios como diluyentes, cargas, etc. Por tanto, las formulaciones relacionadas comprenden los componentes relacionados y cualquier material minoritario asociado a dichos componentes.

Ejemplo 25

<u>Ingredientes</u>	JJJ	KKK	LLL	MMM	NNN
BAES	5,00	--	--	--	--
BAS	5,00	7,50	7,50	7,50	7,50
Alquilglicerol sulfonato de sodio	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Cocoamidopropil betaína	--	--	--	--	--
Glicol diestearato	2,00	1,50	2,00	2,00	2,00
Cocomonoetanol amida	0,60	0,85	0,85	0,85	0,85
Alcohol cetílico	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Alcohol estearílico	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
EDTA (ácido etilendiamino-tetraacético)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Fosfato monosódico	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Fosfato disódico	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Benzoato sódico	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Hidroxietilcelulosa ¹	0,10	0,25	--	--	--

ES 2 278 607 T3

	Hidroxipropil guar ²	--	--	0,25	--	--
	Hidroxietiletilcelulosa ³	--	--		0,25	--
5	Polímero reforzador de formación de las jabonaduras	0,5	0,2	1,5	1,0	0,4
	Poliestireno sulfonato	--	--		--	0,25
	Cloruro de tricetil metil amonio	0,58	--	--	--	--
10	Perfume	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	Dimeticona	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50
	Glidante	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
15	NaCl	0,20	0,30	0,30	1,00	0,30
	Agua y componentes minoritarios	----- c.s. hasta el 100% -----				
	¹ Natrosol 250 HHR de Aqualon					
	² Jaguar HP 60 de Rhone-Poulenc					
20	³ Bermocoll E411 FQ de Akzo Nobel					

Ejemplo 26

25	Ingredientes	OOO	PPP	QQQ
	BAES	--	9,00	8,00
30	BAS	6,00	--	--
	Alquilglicerol sulfonato de sodio	1,00	2,50	--
	Cocamidopropil betaina	--	2,50	--
35	Glicol diestearato	1,50	1,50	2,00
	Cocomonoetanol amida	0,85	0,85	--
	Alcohol cetílico	0,42	0,42	0,40
40	Alcohol estearílico	0,18	0,18	0,18
	EDTA (ácido etilendiamino tetraacético)	0,10	0,10	0,10
	Fosfato monosódico	0,10	0,10	0,10
	Fosfato disódico	0,20	0,20	0,20
45	Benzoato sódico	0,25	0,25	0,25
	Hidroxietilcelulosa ¹	0,25	0,25	0,25
	Polímero reforzador de formación de las jabonaduras	0,3	0,7	0,9
50	Poliestireno sulfonato	--	--	--
	Cloruro de tricetil metil amonio	--	--	--
	Perfume	0,60	0,60	0,60
55	Dimeticona	1,50	1,50	--
	Glidante	0,20	0,20	0,20
	Lauroanfoacetato sódico	--	--	3,60
60	Policuaternio-10	--	--	0,20
	NaCl	0,30	0,30	--
	Agua y componentes minoritarios	-- c.s. hasta el 100% --		
65	¹ Natrosol 250 HHR de Aqualon			

ES 2 278 607 T3

Las composiciones de la presente invención pueden prepararse adecuadamente mediante cualquier proceso elegido por el formulador, ejemplos no limitativos de los cuales se describen en US-5.691.297, concedida a Nassano y col. el 11 de noviembre de 1997; US-5.574.005, concedida a Welch y col. el 12 de noviembre de 1996; US-5.569.645, concedida a Dinniwell y col. el 29 de octubre de 1996; US-5.565.422, concedida a Del Greco y col. el 15 de octubre de 1996; US-5.516.448, concedida a Capeci y col. el 14 de mayo de 1996; US-5.489.392, concedida a Capeci y col. el 6 de febrero de 1996; US-5.486.303, concedida a Capeci y col. el 23 de enero de 1996.

Además de los ejemplos anteriores, las composiciones limpiadoras de la presente invención pueden formularse en cualquier composición detergente para lavado de ropa adecuada, ejemplos no limitativos de las cuales se describen en US-5.679.630, concedida a Baeck y col. el 21 de octubre de 1997; US-5.565.145, concedida a Watson y col. el 14 de octubre de 1996; US-5.478.489, concedida a Fredj y col. el 26 de diciembre de 1995; US-5.470.507, concedida a Fredj y col. el 28 de noviembre de 1995; US-5.466.802, concedida a Panandiker y col. el 14 de noviembre de 1995; US-5.460.752, concedida a Fredj y col. el 24 de octubre de 1995; US-5.458.810, concedida a Fredj y col. el 17 de octubre de 1995; US-5.458.809, concedida a Fredj y col. el 17 de octubre de 1995; US-5.288.431, concedida a Huber y col. el 22 de febrero de 1994.

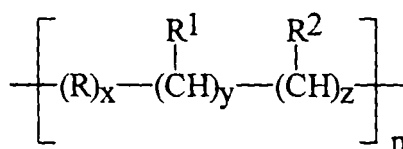
REIVINDICACIONES

1. Un método de lavado, depuración o limpieza personal, de ropa o de superficies duras que comprende mejorar las propiedades de una composición líquida de lavado, depuración o limpieza personal, de ropa o de superficies duras formadora de jabonaduras y/o formadora de espuma, distinta de las composiciones líquidas para el lavado de vajillas, cuando se utiliza en una solución acuosa, comprendiendo dicha composición

(i) una cantidad eficaz para el lavado o la limpieza de un tensioactivo detergente, y

(ii) cualquier ingrediente adicional adecuado para su uso en una composición líquida de lavado o limpieza personal, para ropa o para superficies duras distinta de las composiciones líquidas para el lavado de vajillas,

comprendiendo dicho método añadir a dicha composición una cantidad eficaz para aumentar el volumen de las jabonaduras y/o espuma y la estabilidad de las jabonaduras y/o espuma de un polímero de ion híbrido que comprende restos que, al ser colocados en una solución acuosa que tiene un pH de 4 a 12, es capaz de mantener una carga positiva o negativa, teniendo dicho polímero la fórmula



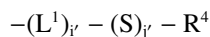
en donde

- el índice n tiene un valor tal que el polímero de ion híbrido tiene un peso molecular promedio de 5.000 a 1.000.000 daltons, preferiblemente de 10.000 a 750.000 daltons.
- el índice x es 1; y es 1; z es 1
- R es alquileo C₁-C₁₂ lineal, alquileo C₁-C₁₂ ramificado
- R¹ se selecciona, independientemente entre sí, de -CO₂M, -SO₃M, -OSO₃M, -CH₂P(O)(OM)₂, -OP(O)(OM)₂ y unidades que tienen la fórmula:



en donde cada R⁸, R⁹ y R¹⁰ se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en hidrógeno y -(CH₂)_mR¹¹, en donde R¹¹ es -CO₂H, -SO₃M, -OSO₃M, -CH(CO₂H)CH₂CO₂H, -CH₂P(O)(OH)₂, -OP(O)(OH)₂, preferiblemente -CO₂H, -CH(CO₂H)CH₂CO₂H, más preferiblemente -CO₂H, siempre que un R⁸, R⁹ o R¹⁰ no sea un átomo de hidrógeno, preferiblemente dos unidades R⁸, R⁹ o R¹⁰ son hidrógeno, M es hidrógeno o un catión formador de sales, preferiblemente hidrógeno, el índice m tiene un valor de 0 a 10

- R² tiene la fórmula:

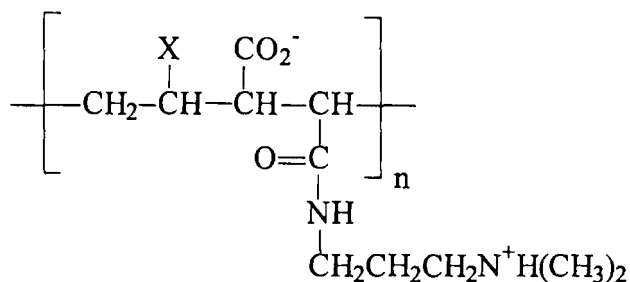


en donde

- ♦ el índice i' es 1; j' es 1
- ♦ L¹ es una unidad de enlace que se selecciona, independientemente entre sí, de -C(O)-O- y -C(O)-NR'-, siendo R', independientemente entre sí, hidrógeno y alquilo C₁-C₄; preferiblemente L¹ es -C(O)-NH-
- ♦ S es una "unidad de separación" en donde cada unidad S se selecciona, independientemente entre sí, de alquileo C₁-C₁₂ lineal, alquileo C₁-C₁₂ ramificado, preferiblemente alquileo C₂-C₄ lineal
- ♦ R⁴ es amino, preferiblemente monoalquilamino o dialquilamino que tiene la fórmula -N(R'')₂, en donde cada R'' es, independientemente entre sí, hidrógeno y alquilo C₁-C₄, preferiblemente hidrógeno o metilo o, de forma alternativa, ambos R'' pueden formar un heterociclo de 4 a 8 carbonos;

en donde la composición líquida de lavado o limpieza tiene un pH de 4 a 12, medido como solución acuosa al 10%.

2. Un método según la reivindicación 1, en el que el polímero de ion híbrido tiene la fórmula



en donde X es C₆, n tiene un valor tal que el peso molecular promedio es de 5.000 a 1.000.000 daltons.

3. Un método según la reivindicación 1 ó 2, en el que la composición es una composición limpiadora personal que comprende de 0,05 a 1,5% en peso de polímero de ion híbrido y de 10% a 25% en peso de tensioactivos deterativos anfóteros, de ion híbrido y no iónicos.

4. Un método según la reivindicación 1 ó 2, en el que la composición es una composición para lavado o limpieza de tejidos que comprende de 0,18% a 3,5% en peso de polímero de ion híbrido y de 5% a 60% en peso de tensioactivos deterativos no iónicos, aniónicos, catiónicos, anfóteros.

5. Un método según la reivindicación 1 ó 2, en el que la composición es una composición limpiadora para superficies duras distinta de una composición líquida para lavado de vajillas, que comprende de 0,7% a 2,8% en peso de polímero de ion híbrido y de 0,25% a 10% en peso de tensioactivos deterativos no iónicos, aniónicos, catiónicos, anfóteros.