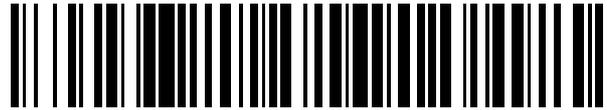


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 141**

51 Int. Cl.:

**C11D 3/22** (2006.01)

**C11D 3/37** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.11.2014 PCT/EP2014/074345**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.06.2015 WO15078692**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2014 E 14799722 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017 EP 3074495**

54 Título: **Composiciones para el lavado de ropa**

30 Prioridad:

**27.11.2013 EP 13194579**

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

**15.11.2017**

73 Titular/es:

**UNILEVER N.V. (100.0%)  
Weena 455  
3013 AL Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:

**CROSSMAN, MARTIN CHARLES**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 642 141 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Composiciones para el lavado de ropa

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a una composición para el lavado de ropa. Más en particular, la invención se refiere a una acción suavizante en la composición para el lavado de ropa.

**Antecedentes de la invención**

10 Los tejidos textiles, incluidas las prendas de vestir, se han limpiado tradicionalmente con detergentes para el lavado de ropa. Después de la limpieza, los tejidos pueden provocar una sensación de aspereza. Para evitar esto, en especial la sensación de aspereza experimentada después de múltiples ciclos de lavado, se han desarrollado tecnologías para aumentar la suavidad de los tejidos, que incluyen composiciones acondicionadoras que se añaden en el aclarado y sistemas suavizantes que se añaden a la composición detergente.

Se han utilizado siliconas suavizantes de tejidos para proporcionar suavidad a los tejidos a partir de una composición detergente para el lavado de ropa. Sin embargo, existe un problema con la estabilidad de la formulación en términos de turbidez inaceptable.

**Sumario de la invención**

15 En un primer aspecto, la invención se refiere a una composición detergente líquida para el lavado de ropa, que comprende:

- (a) del 5 al 40 % en peso de tensioactivo;
- (b) del 0,05 al 5 % en peso de silicona aniónica suavizante de tejidos; y
- 20 (c) del 0,05 al 2,5 % en peso de polímero catiónico,

en la que el grupo o grupos aniónicos en la silicona aniónica suavizante de tejidos se ubican al menos a 5 átomo de Si desde una posición terminal en la cadena de silicona lineal más larga; en la que la relación de peso de la silicona al polímero catiónico es de 5:1 a 1:1; y en la que la composición detergente líquida tiene un pH de 6 a 10.

25 Preferentemente el grupo o grupos aniónicos en la silicona aniónica suavizante de tejidos se ubican al menos a 5 átomos de Si desde una posición terminal en la cadena de silicona lineal más larga.

Preferentemente, la silicona aniónica tiene un peso molecular de 1.000 a 100.000, más preferentemente de 2.000 a 50.000, incluso más preferentemente de 5.000 a 50.000, mucho más preferentemente de 10.000 a 50.000. Preferentemente, la silicona aniónica tiene un contenido de grupos aniónicos de al menos el 1 % en moles, preferentemente del 2 % en moles.

30 Preferentemente, la silicona aniónica comprende una silicona carboxi.

Preferentemente, la silicona se añade a la formulación en forma de una emulsión, más preferentemente en forma de una emulsión no iónica, mucho más preferentemente utilizando un emulsionante no iónico ramificado.

Preferentemente, la composición detergente líquida tiene un pH de 6,5 a 9,5, más preferentemente de pH 7 a 9, por ejemplo, de 7,5 a 8,5.

35 Un nivel preferido del polímero catiónico es del 0,1 al 2 % en peso, más preferentemente del 0,1 al 1 % en peso, mucho más preferentemente del 0,1 al 0,75 % en peso; y un nivel preferido de la silicona aniónica está presente en un nivel del 0,1 al 2,5 % en peso, preferentemente del 0,1 al 2 % en peso.

Preferentemente, el polímero catiónico es un polímero polisacárido catiónico.

40 Son polímeros polisacáridos catiónicos preferidos los polímeros de guar catiónicos y de celulosa catiónicos. En particular, se prefiere la hidroxí éter celulosa que se modifica por incorporación de grupos catiónicos (es decir, hidroxí etil celulosa cuaternizada).

45 Opcionalmente, pero preferentemente, la composición comprende adicionalmente un ingrediente seleccionado entre ácidos grasos o sales de los mismos, colorante de sombreado, enzima, un polímero anti-redeposición, un polímero inhibidor de la transferencia de colorantes, adyuvante, secuestrante, filtro solar, agente fluorescente, perfume y/o polímero de liberación de la suciedad.

En un segundo aspecto, la invención proporciona el uso de una composición de acuerdo con el primer aspecto de la invención para suavizar tejidos.

**Descripción detallada de la invención**

Como se utiliza en el presente documento, la expresión "que comprende" significa que incluye, que está compuesto por, que se compone de, que consiste en y/o que consiste esencialmente en.

5 Todos los porcentajes mencionados son en % en peso sobre la base de la cantidad total en la composición para el lavado de ropa, a menos que se indique lo contrario.

La invención se refiere a composiciones para el lavado de ropa que contienen tensioactivo, un polímero catiónico y una silicona aniónica suavizante de tejidos, en la que el grupo o grupos aniónicos en la silicona aniónica suavizante de tejidos no se ubican en una posición terminal en la silicona.

**Forma de la invención**

10 La invención puede tomar cualquiera de una serie de formas que son composiciones líquidas para el lavado de ropa (tales como geles y líquidos acuosos). Preferentemente, son productos para el lavado principal. Puede tomar la forma de una composición para el lavado de ropa que se utiliza para el lavado principal, que puede ser diluible o no diluible. La composición para el lavado de ropa puede ser, por ejemplo, un líquido isotrópico o un líquido estructurado con tensioactivo. Las formas particularmente preferidas de la presente invención incluyen productos  
15 detergentes/suavizantes de combinación para proporcionar una "acción suavizante en el lavado".

Preferentemente, la composición detergente líquida tiene un pH de 6,5 a 9,5, más preferentemente de 7 a 9, por ejemplo, de 7,5 a 8,5.

**Tensioactivos**

La composición detergente comprende tensioactivo.

20 Preferentemente, el tensioactivo comprende tensioactivo no iónico y tensioactivo aniónico.

El tensioactivo no iónico, si está presente, comprende preferentemente etoxilato de alcohol.

Los etoxilatos de alcohol se forman a partir de la reacción de alcoholes primarios o secundarios con óxido de etileno. Normalmente, un alcohol alifático de C<sub>8</sub> a C<sub>18</sub> primario o secundario, lineal o ramificado, se hace reaccionar con  
25 óxido de etileno en la cantidad molar requerida, para producir el etoxilato de alcohol. Los etoxilados de alcohol preferidos tienen de 2 a 40, preferentemente de 3 a 30, más preferentemente de 5 a 20 unidades de óxido de etileno unidas a la cadena alifática.

Los tensioactivos pueden elegirse entre los tensioactivos descritos en "*Surface Active Agents*" Vol. 1, de Schwartz & Perry, *Interscience* 1949, Vol. 2 de Schwartz, Perry & Berch, *Interscience* 1958, en la edición actual de  
30 "*McCutcheon's Emulsifiers and Detergents*" publicada por Manufacturing Confectioners Company o en "*Tenside-Taschenbuch*", H. Stache, 2da. Ed., Carl Hauser Verlag, 1981. Preferentemente, los tensioactivos utilizados están saturados.

Los compuestos detergentes no iónicos adecuados que se pueden utilizar incluyen, en particular, los productos de reacción de compuestos que tienen un grupo hidrófobo y un átomo de hidrógeno reactivo, por ejemplo, alcoholes  
35 alifáticos, ácidos, amidas o alquil fenoles con óxidos de alquileo, especialmente óxido de etileno ya sea solo o con óxido de propileno. Los compuestos detergentes no iónicos específicos son condensados de alquil C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub> fenol-óxido de etileno, generalmente con 5 a 25 OE, es decir, de 5 a 25 unidades de óxido de etileno por molécula, y los productos de condensación de alcoholes alifáticos C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>, primarios o secundarios, lineales o ramificados, con óxido de etileno, en general, con 5 a 40 OE.

Los compuestos detergentes aniónicos adecuados que se pueden utilizar pueden ser sales de metales alcalinos hidrosolubles de sulfatos y sulfonatos orgánicos, que tienen radicales alquilo que contienen de aproximadamente 8 a  
40 aproximadamente 22 átomos de carbono; utilizándose el término alquilo para incluir la porción alquilo de radicales de acilo superior. Son ejemplos de compuestos detergentes aniónicos sintéticos adecuados los alquil sulfatos de sodio y potasio, especialmente los que se obtienen sulfatando alcoholes C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub> superiores producidos, por ejemplo, a partir de aceite de coco o sebo, sulfonatos de alquil C<sub>9</sub>-C<sub>20</sub> benceno de sodio y potasio, en particular sulfonato de alquil C<sub>10</sub>-C<sub>15</sub> benceno secundario lineal de sodio; y alquil gliceril éter sulfatos de sodio, especialmente los éteres de  
45 alcoholes superiores derivados del aceite de coco o sebo y alcoholes sintéticos derivados del petróleo. Los compuestos detergentes aniónicos preferidos son los sulfonatos de alquil C<sub>11</sub>-C<sub>15</sub> benceno de sodio y sulfatos de alquilo C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub> de sodio. Adicionalmente, las sales de sulfonatos incluidas como hidrótrofos pueden considerarse como tensioactivos aniónicos como se definen en el presente documento. También pueden aplicarse tensioactivos  
50 tales como los que se describen en el documento EP-A-328 177 (Unilever), que presentan resistencia a la precipitación por sales, los tensioactivos de alquil poliglicósido que se describen en el documento EP-A-070 074 y los alquil monoglicósidos.

La cantidad total de tensioactivo presente en la composición es del 5 al 40 % en peso. El nivel de tensioactivo es preferentemente de al menos el 6 % en peso, más preferentemente de al menos el 10 % en peso. Más

preferentemente, la cantidad total de tensioactivo es del 12,5 al 40 % en peso, preferentemente del 15 al 35 % en peso.

Un sistema tensioactivo preferido comprende tensioactivo aniónico y no iónico.

5 El detergente no iónico está presente preferentemente en cantidades del 2 al 40 % en peso, preferentemente del 5 al 35 % en peso, más preferentemente del 6 al 20 % en peso.

Un tensioactivo no iónico preferido es una cadena alquilo C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub> con un promedio de 7 a 9 moles de etoxilación.

El tensioactivo aniónico está presente preferentemente en cantidades del 4 al 40 % en peso, preferentemente del 5 al 35 % en peso, más preferentemente del 6 al 20 % en peso.

10 Son tensioactivos aniónicos preferidos: sulfonatos de alquil benceno lineal, lauril éter sulfonatos de sodio con 1 a 3 moles (en promedio) de etoxilación, sulfonatos de alquilo primario, metil éter sulfatos y sulfonatos de alquilo secundario o mezclas de los mismos.

Con fines de interpretar el nivel de tensioactivo presente en la formulación, no se incluyen ácidos grasos y sus sales en el nivel de tensioactivo.

15 También pueden estar presentes otros tensioactivos tales como tensioactivos anfóteros, zwitteriónicos y catiónicos, además de los tensioactivos no iónicos y aniónicos mencionados anteriormente.

#### Silicona aniónica suavizante de tejidos

Se describen siliconas y su química, por ejemplo, en *The Encyclopedia of Polymer Science*, volumen 11, pág. 765.

La composición comprende silicona aniónica suavizante de tejidos en un nivel del 0,05 al 5 % en peso, preferentemente del 0,1 al 2,5 % en peso, más preferentemente del 0,1 al 2 % en peso.

20 Son ejemplos de silicona aniónica suavizante de tejidos las siliconas que incorporan una funcionalidad carboxílica, de sulfato, sulfónica, de fosfato y/o de fosfonato.

Son siliconas aniónicas preferidas las siliconas funcionalizadas con carboxilo.

25 Para los fines de la invención que se desvela en el presente documento, la silicona aniónica puede presentarse en forma del ácido o del anión. Por ejemplo, para la silicona funcionalizada con carboxilo, puede estar presente como un ácido carboxílico o anión carboxilato.

Un ejemplo de un material disponible en el mercado es: X22-3701E de Shin Etsu. Preferentemente, la silicona aniónica tiene un peso molecular de 1.000 a 100.000, más preferentemente de 2.000 a 50.000, incluso más preferentemente de 5.000 a 50.0000, mucho más preferentemente de 10.000 a 50.000.

30 Preferentemente, la silicona aniónica tiene un contenido de grupos aniónicos de al menos el 1 % en moles, preferentemente del 2 % en moles.

El grupo o grupos aniónicos en la silicona aniónica suavizante de tejidos no se ubican en una posición terminal en la cadena de silicona lineal más larga.

35 Esto significa que la composición comprende silicona aniónica en la que el grupo aniónico se ubica en otro lugar distinto del final de la cadena de silicona como se define en la reivindicación 1. Las expresiones "posición terminal" y "al final de la cadena de silicona" se utilizan para indicar que la funcionalidad aniónica no se encuentra en el extremo de la cadena de silicona lineal más larga.

Cuando las siliconas son de naturaleza lineal, tienen dos extremos. La silicona aniónica suavizante de tejidos que se utiliza en el presente documento contiene grupos aniónicos que no se ubican en una posición terminal en la silicona.

40 Algunas siliconas son de naturaleza ramificada. Cuando éste es el caso, las expresiones "posición terminal" y "al final de la cadena de silicona" se utilizan para indicar que la funcionalidad aniónica no se encuentra en el extremo de la cadena de silicona lineal más larga. Las siliconas aniónicas son aquellas que comprenden el grupo aniónico en una posición en el centro de la cadena en la silicona. Por tanto, el grupo o grupos aniónicos en la silicona aniónica suavizante de tejidos se ubican al menos a 5 átomos de Si desde una posición terminal en la cadena de silicona lineal más larga.

45 Preferentemente, la silicona se añade a la formulación en forma de una emulsión, más preferentemente en forma de una emulsión no iónica. Más preferentemente, la emulsión se prepara con emulsionantes no iónicos, más preferentemente emulsionantes no iónicos ramificados, por ejemplo, Ecosurf EH-3 (Dow Chemical) o Berol 840 (Akzo Nobel).

La relación de peso de la silicona al polímero catiónico es de 5:1 a 1:1.

Polímero catiónico

La composición comprende un polímero catiónico en un nivel del 0,05 al 2,5 % en peso, preferentemente del 0,1 al 2 % en peso, más preferentemente del 0,1 al 1 % en peso, mucho más preferentemente del 0,1 al 0,75 % en peso.

Esta expresión se refiere a polímeros que tienen una carga global positiva.

5 Preferentemente, el polímero catiónico se selecciona entre el grupo que consiste en: polímeros polisacáridicos catiónicos y polímeros no sacarídicos catiónicos que tienen funcionalidades amina protonada catiónica o amonio cuaternario que son homopolímeros o copolímeros derivados de monómeros que contienen un grupo funcional amino o nitrógeno cuaternario polimerizado de entre al menos una de las siguientes clases de monómero: acrilato, metacrilato, acrilamida, metacrilamida; alilos (incluyendo dialilo y metalilo); etilen imina; y/o clases de monómero de  
10 vinilo y mezclas de los mismos.

Más preferentemente, el polímero catiónico se selecciona entre el grupo que consiste en polímeros de celulosa catiónicos, polímeros de guar catiónicos, polímeros que contienen dialil amonio cuaternario catiónicos y homopolímeros o copolímeros de (met)acrilato de dimetilaminoetilo, (met)acrilato de dietilaminoetilo o (met)acrilato de terc-butilaminoetilo en su forma de amina cuaternaria o protonada y mezclas de los mismos.

15 Mucho más preferentemente, el polímero catiónico es un polímero polisacáridico catiónico.

Más preferentemente, el polímero polisacáridico catiónico es un polímero de guar catiónico o de celulosa catiónico. Mucho más preferentemente, el polímero catiónico es un polímero de celulosa catiónico, por ejemplo, hidroxietilcelulosa cuaternizada.

20 La composición puede incluir un único polímero catiónico o una mezcla de polímeros catiónicos de la misma clase o de diferentes clases, es decir, la composición puede contener un polímero polisacáridico catiónico y un polímero no polisacáridico catiónico. Son polímeros no polisacáridicos catiónicos comerciales adecuados aquellos que preferentemente, pero no exclusivamente, se toman de la serie Policuaternio, por ejemplo, Polyquat 5, 6, 7, 11, 15, 16, 28, 32, 37 y 46, que se comercializan en el mercado con los nombres comerciales Flocare, Merquat, Salcare, Mirapol, Gafquat y Luviquat. Pueden utilizarse no polisacáridos catiónicos sin que concuerden con la nomenclatura  
25 Policuaternio.

Polímero polisacáridico catiónico

La expresión "polímero polisacáridico catiónico" se refiere a polímeros que tienen una estructura principal de polisacárido y una carga global positiva. Los polisacáridos son polímeros compuestos por monómeros de monosacárido unidos entre sí por enlaces glicosídicos.

30 Los polímeros a base de polisacáridos catiónicos presentes en las composiciones de la invención tienen una estructura principal de polisacárido modificada, modificada en que los grupos químicos adicionales se han hecho reaccionar con algunos de los grupos hidroxilo libres de la estructura principal de polisacárido para proporcionar una carga positiva global a la unidad de monómero celulósico modificado.

35 Una clase preferida de polímeros de polisacáridos catiónicos adecuados para la presente invención son aquellos que tienen una estructura principal de polisacárido modificado para incorporar una sal de amonio cuaternario. Preferentemente, la sal de amonio cuaternario está enlazada con la estructura principal de polisacárido mediante un grupo hidroxietilo o hidroxipropilo. Preferentemente, el nitrógeno cargado de la sal de amonio cuaternario tiene uno o más sustituyentes de grupo alquilo.

40 Los polímeros basados en polisacáridos catiónicos preferidos tienen una estructura principal a base de guar o una estructura principal de base celulósica. Los más preferidos son los polímeros catiónicos de base celulósica. La goma guar es un galactomanano que tiene una estructura principal de manosa unida en la posición  $\beta$ -1,4 con puntos de ramificación con unidades de galactosa unidas en la posición  $\alpha$ -1,6.

45 Los derivados de goma de guar catiónicos adecuados, tales como cloruro de guar hidroxipropiltrimonio, cuyos ejemplos específicos incluyen la serie Jaguar disponible en el mercado de Rhone-Poulenc Incorporated y la serie N-Hance, disponible en el mercado de la División Aqualon de Hercules, Inc.

Un ejemplo de un polímero catiónico preferido a base de goma guar es la sal de 2-hidroxi-3-(trimetilamonio) propil éter de guar.

50 La celulosa es un polisacárido con glucosa como su monómero, específicamente, es un polímero de cadena recta de unidades de D-glucopiranosas enlazadas a través de enlaces glicosídicos  $\beta$ -1,4 y es un polímero no ramificado lineal.

Son ejemplos de polímeros de celulosa catiónicos las sales de hidroxietilcelulosa hechas reaccionar con epóxido sustituido con trimetilamonio, denominado en el campo, con la Nomenclatura Internacional para Ingredientes Cosméticos, Policuaternio 10 y está disponible en el mercado de la Amerchol Corporation, una subsidiaria de The

Dow Chemical Company, comercializado como las series Polímero LR y JR de polímeros. Se comercializan otros polímeros con el nombre comercial SoftCAT de la Dow Chemical Company. Otros tipos adecuados de celulosas catiónicas incluyen las sales de amonio cuaternario poliméricas de hidroxietilcelulosa hechas reaccionar con epóxido sustituido con lauril dimetil amonio, denominadas en el campo, con la Nomenclatura Internacional para Ingredientes Cosméticos, Policuaternio 24.

Los ejemplos típicos de polímeros celulósicos catiónicos preferidos incluyen hidroxipropiloxietilcelulosa de cocodimetilamonio, hidroxipropiloxietilcelulosa de laurildimetilamonio, hidroxipropiloxietilcelulosa de estearildimetilamonio e hidroxietilcelulosa de estearildimetilamonio; sal de 2-hidroxietil 2-hidroxi 2-(trimetilamonio)propil éter de celulosa, policuaternio-4, policuaternio-10, policuaternio-24 y policuaternio-67 o mezclas de los mismos.

Más preferentemente el polímero celulósico catiónico es un polímero catiónico de celulosa de hidroxietil cuaternizado. Éstos son conocidos habitualmente como policuaternio-10. Se comercializan productos poliméricos celulósicos catiónicos comerciales adecuados para su uso de acuerdo con la presente invención por la Amerchol Corporation con el nombre comercial UCARE.

Otras clases de polímeros catiónicos

También pueden utilizarse polímeros catiónicos no basados en un polisacárido. Los polímeros no sacarídicos catiónicos adecuados incluyen aquellos que tienen funcionalidades de amina protonada catiónica o de amonio cuaternario que son homopolímeros o copolímeros derivados de monómeros que contienen un grupo funcional amino o nitrógeno cuaternario polimerizado de entre al menos, una de las siguientes clases de monómero: acrilato, metacrilato, acrilamida, metacrilamida; alilos (incluyendo dialilo y metalilo); etilen imina; y/o clases de monómero de vinilo y mezclas de los mismos.

Los polímeros no sacarídicos catiónicos incluyen polímeros catiónicos que contienen dialil amonio cuaternario y homopolímeros o copolímeros de (met)acrilato de dimetilaminoetilo, (met)acrilato de dietilaminoetilo o (met)acrilato de terc-butilaminoetilo en su forma de amina protonada o cuaternaria y mezclas de los mismos.

Otros polímeros catiónicos adecuados para su uso en las composiciones incluyen copolímeros de 1-vinil-2-pirrolidona y sal de 1-vinil-3-metilimidazolio (conocida como Policuaternio-16); copolímeros de 1-vinil-2-pirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo (conocidos como Policuaternio-11); polímeros catiónicos que contienen dialilamonio cuaternario que incluyen, por ejemplo, homopolímero de cloruro de dimetildialilamonio, copolímeros de acrilamida y cloruro de dimetildialilamonio (conocidos como Policuaternio 6 y Policuaternio 7, respectivamente); copolímeros anfóteros de ácido acrílico que incluyen copolímeros de ácido acrílico y cloruro de dimetildialilamonio (conocidos como Policuaternio 22), terpolímeros de ácido acrílico con cloruro de dimetildialilamonio y acrilamida (conocidos como Policuaternio 39) y terpolímeros de ácido acrílico con cloruro de metacrilamidopropil trimetilamonio y metilacrilato (conocidos como Policuaternio 47). Son monómeros catiónicos sustituidos preferidos las dialquilaminoalcil acrilamidas y dialquilaminoalcil metacrilamidas catiónicas sustituidas y combinaciones de las mismas.

El contraión del polímero catiónico se selecciona libremente entre los haluros: cloruro, bromuro y yoduro; o entre hidróxido, fosfato, sulfato, hidrosulfato, sulfato de etilo, sulfato de metilo, formiato y acetato.

Muchos de los polímeros catiónicos mencionados anteriormente pueden sintetizarse y están disponibles en el mercado, en una serie de pesos moleculares diferentes. Preferentemente, el peso molecular del polímero catiónico es de 10.000 a 2.000.000 Dalton, más preferentemente de 100.000 a 1.000.000 Dalton.

#### Ingredientes opcionales

Opcionalmente, la composición detergente puede comprender uno o más de los siguientes ingredientes opcionales, colorante de sombreado, enzima, polímero anti-redeposición, polímero para inhibir la transferencia de colorante, adyuvante, secuestrante, filtro solar y/o polímero de liberación de suciedad.

#### Ácidos grasos

Las composiciones también pueden comprender un ácido graso, o una sal de ácido graso tal como un jabón. Los ejemplos incluyen ácidos grasos  $C_6$ - $C_{22}$  y sales de sodio, potasio y amonio de los mismos. Para los fines de interpretar el nivel de tensioactivo presente en la formulación, el ácido graso y sus sales no se incluyen en el nivel de tensioactivo.

El ácido graso está presente en un nivel del 0,25 al 12 % en peso, preferentemente del 0,5 al 10 % en peso.

#### Adyuvantes y secuestrantes

Opcionalmente, las composiciones detergentes también pueden contener niveles relativamente bajos de adyuvante de detergente orgánico o material secuestrante. Los ejemplos incluyen los metales alcalinos, citratos, succinatos, malonatos, succinatos de carboximetilo, carboxilatos, policarboxilatos y carboxilatos de poliacetilo. Los ejemplos

específicos incluyen sales de sodio, potasio y litio de ácido oxidisuccínico, ácido melítico, ácidos benceno policarboxílicos, ácido etilendiamina tetraacético, ácido dietilentriamina pentaacético, ácido alquil- o alqueniisuccínico, ácido nitrilotriacético y ácido cítrico. Otros ejemplos son DEQUEST™, agentes secuestrantes de tipo fosfonato orgánico comercializados por Thermophos y alcanohidroxi fosfonatos.

- 5 Otros adyuvantes orgánicos adecuados incluyen los polímeros y copolímeros de alto peso molecular que se sabe que tienen propiedades adyuvantes. Por ejemplo, dichos materiales incluyen copolímeros de ácido poliacrílico, ácido polimaleico y ácido poliacrílico/polimaleico adecuados y sales de los mismos, tales como aquellos comercializados por BASF con el nombre SOKALAN™. Otro adyuvante adecuado es el carbonato de sodio.

- 10 Si se utilizan, los materiales adyuvantes pueden comprender de aproximadamente el 0,5 % al 20 % en peso, preferentemente del 1 % en peso al 10 % en peso, de la composición. El nivel de adyuvante preferido es inferior al 10 % en peso y preferentemente inferior al 5 % en peso de la composición.

Preferentemente, la formulación detergente para el lavado de ropa es una formulación detergente para el lavado de ropa sin fosfato, es decir, contiene menos del 1 % en peso de fosfato.

#### Colorante de sombreado

- 15 Los colorantes de sombreado se depositan sobre el tejido durante la etapa de lavado o aclarado del procedimiento de lavado proporcionando un tono visible al tejido. El sombreado de las prendas de color blanco se puede efectuar con cualquier color dependiendo de las preferencias del consumidor. El azul y el violeta son tonos particularmente preferidos y, en consecuencia, son colorantes o mezclas de colorantes preferidos aquellos que proporcionan un tono azul o violeta a los tejidos de color blanco. Los colorantes de sombreado utilizados son preferentemente azul y violeta.

El cromóforo de colorante de sombreado se selecciona, preferentemente, entre el grupo que comprende: monoazoicos, bisazoicos, trifenilmetano, trifenodioxazina, ftalocianina, naftolactama, azina y antraquinona. Más preferentemente, monoazoicos, bisazoicos, azina y antraquinona.

Más preferentemente, el colorante lleva al menos un grupo sulfonato.

- 25 Se seleccionan colorantes de sombreado preferidos entre colorantes directos, colorantes ácidos, colorantes hidrófobos, colorantes catiónicos y colorantes reactivos.

Si se incluye, el colorante de sombreado está presente en la composición en un intervalo del 0,0001 al 0,01 % en peso.

#### Agente fluorescente

- 30 La composición comprende, preferentemente, un agente fluorescente (abrillantador óptico). Los agentes fluorescentes son conocidos y muchos de dichos agentes fluorescentes están disponibles en el mercado. Por lo general, estos agentes fluorescentes se suministran y se utilizan en forma de sus sales de metales alcalinos, por ejemplo, las sales de sodio. La cantidad total del agente o agentes fluorescentes utilizados en la composición es, generalmente, del 0,005 al 2 % en peso, más preferentemente del 0,01 al 0,1 % en peso. Son clases de agente fluorescente preferidas: compuestos de di-estiril bifenilo, por ejemplo, Tinopal™ (marca comercial) CBS-X, compuestos del ácido di-amina estilbeno di-sulfónico, por ejemplo, Tinopal DMS pure Xtra y Blankophor™ (marca comercial) HRH y compuestos de pirazolina, por ejemplo, Blankophor SN. Son agentes fluorescentes preferidos: 2-(4-estiril-3-sulfofenil)-2H-naftol[1,2-d]triazol de sodio, 4,4'-bis[[4-anilino-6-(N metil-N-2 hidroxietil)amino 1,3,5-triazin-2-il]amino]estilben-2-2' disulfonato disódico, 4,4'-bis[[4-anilino-6-morfolino-1,3,5-triazin-2-il]amino]estilben-2-2' disulfonato disódico y 4,4'-bis(2-sulfoestiril)bifenilo disódico.

#### Perfume

Preferentemente, la composición comprende un perfume. El perfume está preferentemente en el intervalo del 0,001 al 3 % en peso, mucho más preferentemente del 0,1 al 1 % en peso. Se proporcionan muchos ejemplos adecuados de perfumes en la CFTA (*Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association*) 1992 *International Buyers Guide*, publicada por CFTA Publications y en *OPD 1993 Chemicals Buyers Directory 80th Annual Edition*, publicada por Schnell Publishing Co.

- 45 Es común que esté presente una pluralidad de componentes de perfume en una formulación. En las composiciones de la presente invención se prevé la presencia de cuatro o más, preferentemente cinco o más, más preferentemente seis o más, o incluso siete o más componentes de perfume diferentes.

- 50 En las mezclas de perfume, preferentemente, del 15 al 25 % en peso son notas altas. Las notas altas son definidas por Poucher (*Journal of the Society of Cosmetic Chemists* 6(2):80 [1955]). Las notas altas preferidas se seleccionan entre aceites de cítricos, linalool, acetato de linalilo, lavanda, dihidromircenol, óxido de rosa y cis-3-hexanol.

Se prefiere que la composición para el tratamiento de la ropa no contenga un blanqueador de peróxigeno, por

ejemplo, percarbonato de sodio, perborato de sodio y perácido.

Polímeros

La composición puede comprender uno o más polímeros. Los polímeros pueden ayudar en el procedimiento de limpieza ayudando a disminuir las manchas en solución o suspensión y/o evitando la transferencia de colorantes. Los polímeros también pueden ayudar en el procedimiento de remoción de la suciedad. Se describen polímeros de transferencia de colorante, anti-redeposición y de liberación de la suciedad en más detalle a continuación.

La composición puede comprender uno o más polímeros. Son ejemplos carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, poli(etilenglicol), poli(alcohol vinílico), poliaminas etoxiladas, policarboxilatos tales como poliacrilatos, copolímeros de ácido maleico/acrílico y copolímeros de metacrilato de laurilo/ácido acrílico.

Inhibidores de transferencia de colorantes

Las composiciones detergentes modernas emplean normalmente polímeros denominados "inhibidores de transferencia de colorante". Éstos evitan la migración de colorantes, especialmente, durante largos períodos de remojo. Generalmente, dichos agentes inhibidores de la transferencia de colorante incluyen polímeros de polivinilpirrolidona, polímeros de N-óxido de poliamina, copolímeros de N-vinilpirrolidona y N-vinilimidazol, ftalocianina de manganeso, peroxidasas y mezclas de los mismos, y se presentan por lo general a un nivel del 0,01 al 10 % en peso sobre la base de la cantidad total en la composición para el lavado de ropa.

Polímeros anti-redeposición

Los polímeros anti-redeposición se diseñan para suspender o dispersar la suciedad. Normalmente, los polímeros anti-redeposición son materiales de polietilenimina etoxilada y/o propoxilada o de policarboxilato, por ejemplo, homopolímeros o copolímeros a base de ácido acrílico disponibles con la marca comercial ACUSOL de Dow Chemical, Alcosperse de Akzonobel o Sokalan de BASF.

Polímeros de liberación de suciedad

Los ejemplos de polímeros de liberación de suciedad adecuados incluyen copolímeros de injerto de poli(éster de vinilo), por ejemplo, ésteres de vinilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, preferentemente poli(acetato de vinilo) injertado en estructuras principales de óxido de polialquileño. Los agentes para liberación de suciedad de este tipo disponibles en el mercado incluyen materiales de tipo SOKALAN, por ejemplo, SOKALAN HP-22, disponible de BASF (Alemania). Los polímeros para la liberación de suciedad adecuados adicionales de un tipo diferente incluyen el material disponible en el mercado ZELCON 5126 (de DuPont) y MILEASE T (de ICI). Si está presente, el polímero de liberación de suciedad puede incluirse a un nivel del 0,01 al 10 % en peso sobre la base de la cantidad total de la composición para el lavado de ropa. Son ejemplos adicionales de polímeros de liberación de suciedad los copolímeros ácido tereftálico/glicol comercializados con los nombres comerciales Texcare, Repel-o-tex, Gerol, Marloquest, Cirrasol.

Hidrótopo

Si está en forma de un líquido, entonces la composición detergente puede incluir opcionalmente un hidrótopo que puede evitar la formación de cristales líquidos. La adición del hidrótopo ayuda, por tanto, a la claridad/transparencia de la composición. Los hidrótopos adecuados incluyen, pero no se limitan a, propilenglicol, etanol, glicerol, urea, sales de sulfonato de benceno, sulfonato de tolueno, sulfonato de xileno o sulfonato de cumeno. Las sales adecuadas incluyen, pero no se limitan a, sodio, potasio, amonio, monoetanolamina, trietanolamina. Las sales de sulfonato también pueden considerarse tensioactivos aniónicos como se define en el presente documento. Preferentemente, el hidrótopo se selecciona entre el grupo que consiste en propilenglicol, sulfonato de xileno, etanol y urea para proporcionar un rendimiento óptimo. La cantidad de hidrótopo generalmente es del 0 al 30 %, preferentemente del 0,5 al 30 %, más preferentemente del 0,5 al 30 %, mucho más preferentemente del 1 al 15 %.

Enzimas

También puede haber presentes enzimas en la formulación. Las enzimas preferidas incluyen: proteasa, lipasa, pectato liasa, amilasa, cutinasa, celulasa, mananasa. Si están presentes, las enzimas pueden estabilizarse con un estabilizador de enzimas conocido, por ejemplo, ácido bórico.

Ejemplos

Se formularon las siguientes formulaciones base A-F y se presentan en la Tabla 1. Éstas muestran composiciones que tienen sistemas tensioactivos en un intervalo de niveles y relaciones de componentes.

Tabla 1

|             | A     | B    | C     | D    | E     | F     |
|-------------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| Neodol 25-7 | 6,28  | 2,51 | 12,52 | 7,63 | 18,76 | 11,28 |
| Ácido LAS   | 13,04 | 5,16 | 8,52  | 5,07 | 4,31  | 2,87  |

50

(continuación)

|                            | <b>A</b>     | <b>B</b>     | <b>C</b>     | <b>D</b>     | <b>E</b>     | <b>F</b>     |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| SLES 3OE                   | 8,71         | 3,57         | 6,01         | 3,56         | 3,01         | 1,39         |
| Monopropilenglicol         | 15,00        | 15,00        | 15,00        | 15,00        | 15,00        | 15,00        |
|                            | <b>A</b>     | <b>B</b>     | <b>C</b>     | <b>D</b>     | <b>E</b>     | <b>F</b>     |
| Ácido graso                | 2,51         | 1,00         | 2,51         | 1,51         | 2,00         | 1,51         |
| Polímero catiónico (LR400) | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0,2          |
| Trietanolamina             | 2,44         | 0,80         | 2,52         | 1,53         | 2,53         | 1,49         |
| Perfume                    | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         |
| Proxel GXL                 | 0,11         | 0,11         | 0,11         | 0,11         | 0,11         | 0,11         |
| Silicona activa            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            |
| NaOH (hasta pH)            | 8-8,5        | 8-8,5        | 8-8,5        | 8-8,5        | 8-8,5        | 8-8,5        |
| Agua                       | hasta<br>100 | hasta<br>100 | hasta<br>100 | hasta<br>100 | hasta<br>100 | hasta<br>100 |

Procedimiento de producción de la formulación

5 Se mezclan juntos agua e hidrótrofos a temperatura ambiente (aproximadamente 22 °C) durante 2-3 minutos a una velocidad de cizallamiento de 150 rpm utilizando una mezcladora superior Janke & Kunkel IKA RW20. Se añaden sales y álcalis y se mezclan durante 5 minutos antes de la adición de tensioactivos y ácido graso. La mezcla presentará una ligera exotermia en este punto. Después de permitir que se enfríe a <30 °C, se añaden la solución de polímero catiónico (LR400 añadido a una solución acuosa) y cualquier componente restante tal como perfume, conservantes, colorantes y siliconas. La silicona se añadió al 1 % en peso y se añadió en forma de una emulsión.

Se sometieron a ensayo cuatro siliconas, una PDMS convencional y 3 siliconas aniónicas de Shin-Etsu:-

- 10
- PDMS 100 Cst ("X")
  - X22-3710E (1) – carboxi silicona modificada en el centro de la cadena con un grupo carboxi perpendicular o pendiente de la estructura de silicona principal
  - X22-162C ("Y") – carboxi silicona de dos extremos con un grupo carboxi en cada posición terminal de la estructura de silicona principal
- 15
- X22-3710 ("Z") – carboxi silicona de un único extremo terminal con un grupo carboxi en una posición terminal de la estructura de silicona principal

La silicona 1 es conforme a la invención, mientras que las siliconas X, Y y Z son comparativas.

Mediciones de estabilidad/turbidez

20 Las 4 siliconas se formularon en cada una de las 6 formulaciones (A-F). Se tomaron muestras de cada formulación y se añadieron a una cubeta de 1 cm y se midieron mediante UV-Vis, tomándose lecturas a 500 nm. Esta medición de UV-Vis proporciona el nivel de la turbidez del producto. Una lectura inferior indica una menor turbidez.

Tabla 2

| <b>Formulación</b> | <b>Silicona X</b> | <b>Silicona 1</b> | <b>Silicona Y</b> | <b>Silicona Z</b> |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| A                  | 0,574             | 0,067             | 0,218             | inestable         |
| B                  | 1,346             | 0,074             | 1,283             | Inestable         |
| C                  | 0,817             | 0,058             | 0,475             | Inestable         |
| D                  | 1,630             | 0,038             | 1,813             | Inestable         |
| E                  | 0,903             | 0,025             | 0,490             | Inestable         |
| F                  | 1,715             | 0,434             | 1,661             | inestable         |

25 A partir de los resultados de la Tabla 2, podemos observar claramente que la silicona aniónica (silicona 1) que está funcionalizada por sustituyentes aniónicos del centro de la cadena, y que además no contiene un grupo silicona aniónica terminal, presenta la mejor estabilidad en términos de menor turbidez, en comparación con una silicona no aniónica (silicona X) y siliconas aniónicas que tienen un grupo aniónico terminal (siliconas Y y Z).

**REIVINDICACIONES**

1. Una composición detergente líquida para el lavado de ropa que comprende:
- (a) del 5 al 40 % en peso de tensioactivo;
  - (b) del 0,05 al 5 % en peso de silicona aniónica suavizante de tejidos; y
  - (c) del 0,05 al 2,5 % en peso de polímero catiónico,
- 5 en la que el grupo o grupos aniónico(s) en la silicona aniónica suavizante de tejidos se ubican al menos a 5 átomos de Si desde una posición terminal en la cadena de silicona lineal más larga; y en la que la composición detergente líquida tiene un pH de 6 a 10.
2. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la silicona aniónica tiene un peso molecular de 1.000 a 100.000, preferentemente de 2.000 a 50.000, incluso más preferentemente de 5.000 a 50.000, mucho más preferentemente de 10.000 a 50.000; y/o la silicona aniónica tiene un contenido de grupos aniónicos de al menos el 1 % en moles, preferentemente el 2 % en moles.
- 10 3. Una composición de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en la que la silicona aniónica comprende una carboxi silicona.
- 15 4. Una composición de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en la que la silicona se añade a la formulación en forma de una emulsión, preferentemente una emulsión no iónica, más preferentemente utilizando un emulsionante no iónico ramificado.
5. Una composición de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en la que la composición detergente líquida tiene un pH de 6,5 a 9,5, mucho más preferentemente de 7 a 9, por ejemplo de 7,5 a 8,5.
- 20 6. Una composición de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en la que el polímero catiónico está presente en un nivel del 0,1 al 2 % en peso, preferentemente del 0,1 al 1 % en peso, más preferentemente del 0,1 al 0,75 % en peso; y la silicona aniónica está presente en un nivel del 0,1 al 2,5 % en peso, preferentemente del 0,1 al 2 % en peso.
- 25 7. Una composición de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en la que el polímero catiónico es un polímero polisacarídico catiónico, preferentemente un polímero de guar catiónico y/o un polímero de celulosa catiónico.
8. Una composición de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el polímero polisacarídico catiónico es un polímero de celulosa catiónico, preferentemente hidroxil etil celulosa cuaternizada.
9. Una composición de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en la que la composición comprende adicionalmente un ingrediente seleccionado entre, ácidos grasos o sales de los mismos, un colorante de sombreado, una enzima, un polímero anti-redeposición, un polímero inhibidor de la transferencia de colorantes, un adyuvante, un secuestrante, un filtro solar, un agente fluorescente, un perfume y/o un polímero de liberación de suciedad.
- 30 10. Uso de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 para suavizar tejidos.