

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 406 948**

51 Int. Cl.:

**C11D 3/22** (2006.01)

**C11D 3/37** (2006.01)

**C11D 3/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2007 E 07104506 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013 EP 1975226**

54 Título: **Composición de tratamiento líquida**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.06.2013**

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)**  
**One Procter & Gamble Plaza**  
**Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**DEPOOT, KAREL JOSEF MARIA**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 406 948 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Composición de tratamiento líquida.

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere al campo de las composiciones líquidas, preferiblemente composiciones acuosas, que comprenden un coadyuvante de deposición y un tinte matizador de tejidos.

**Antecedentes de la invención**

10 Las composiciones para usar en el tratamiento de tejidos se pueden caracterizar generalmente como detergentes que se utilizan para limpiar tejidos, suavizantes o acondicionadores que se utilizan para suavizar y generalmente cuidar de los tejidos y detergentes suavizantes/acondicionadores cuyo objetivo es limpiar, suavizar y cuidar de los tejidos. La presente invención se refiere a este último tipo de composición para el tratamiento de los tejidos.

15 Las composiciones detergentes comprenden generalmente tensioactivos que quitan la suciedad y las manchas del tejido, y emulsionan las manchas grasientas. Por otra parte, los agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos, se depositan intencionadamente en el tejido para transmitir un toque más suave o para evitar que se formen arrugas y obtener un planchado fácil, protección de los colores, reducción de pelusas, anti-abrasión y otras ventajas similares. Para evitar la deposición de estos agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos en la superficie del tejido, los solicitantes han descubierto que el uso de coadyuvantes de deposición para facilitar la deposición es provechoso.

20 Sin embargo, los solicitantes han descubierto que mientras que la presencia del coadyuvante de deposición sin duda refuerza la deposición del agente beneficioso en el tejido, también incrementa la deposición de suciedad del agua de lavado, especialmente la suciedad con carga negativa, de nuevo en el tejido. Por lo tanto, mientras que se mejora el cuidado de tejidos, los solicitantes son conscientes del efecto negativo que tiene en la capacidad limpiadora. Además, esta reducción en la capacidad limpiadora es perceptible por el consumidor y no es aceptable.

Los solicitantes, por lo tanto, se han propuesto como objetivo de la presente invención proporcionar una composición detergente que tenga una buena capacidad limpiadora y una capacidad de rendimiento o suavidad mejorada.

25 En WO 2006/041954 se refiere a composiciones que comprenden tinte matizador. En US-3.761.478 se refiere a composiciones detergentes que comprenden una deposición de partículas que mejora los polímeros catiónicos. En US-2006/0217288 A1 se refiere a composiciones para el cuidado de tejidos que comprenden goma guar catiónica o éter de celulosa catiónico.

**Sumario de la invención**

30 Según la presente invención se proporciona una composición de tratamiento líquida adecuada para el tratamiento de tejidos que comprende un coadyuvante de deposición seleccionado de copolímeros que comprende:

- a) un monómero catiónico seleccionado de un grupo que consiste en N,N-dialquilaminoalquil metacrilato, N,N-dialquilaminoalquil acrilato, N,N-dialquilaminoalquil acrilamida, N,N-dialquilaminoalquilmetacrilamida, sus derivados cuaternizados, vinilamina y sus derivados, allilamina y sus derivados, vinilo imidazol, vinilo imidazol cuaternizado y cloruro de dialilo dialquil amonio,
- 35 b) y un segundo monómero seleccionado de un grupo compuesto por acrilamida (AM), N,N-dialquil acrilamida, metacrilamida, N,N-dialquilmetacrilamida, C1-C12 acrilato de alquilo, C1-C12 hidroxialquilo acrilato, C1-C12 hidroxialquilo metacrilato, C1-C12 hidroxialquilo metacrilato, acetato de vinilo, alcohol vinílico, formamida vinílica, acetamida vinílica, alquiléter vinílico, butirato de vinilo y derivados y mezclas de los mismos,
- 40 y un tinte matizador de tejidos

45 en el que el tinte matizador se selecciona del grupo que consiste en tinte polimérico trifenilmetano alcoxilado; un colorante polimérico de tiofeno alcoxilado; un tinte Blue Basic triarilmetano; un tinte Violet Basic triarilmetano; un tinte Blue Basic metina; un tinte Violet Basic metina; un tinte Blue Basic antraquinona; un tinte Violet Basic antraquinona; un tinte azoico Basic Blue 16, Basic Blue 65, Basic Blue 66, Basic Blue 67, Basic Blue 71, Basic Blue 159, Basic Violet 19, Basic Violet 35, Basic Violet 38, o Basic Violet 48; un tinte oxacínico Basic Blue 3, Basic Blue 75, Basic Blue 95, Basic Blue 122, Basic Blue 124, Basic Blue 141, o Nile Blue A; un tinte de xanteno Basic Violet 10; un tinte polimérico de antraquinona alcoxilado; o una mezcla de los mismos

la composición de tratamiento líquida además comprende una enzima detergente seleccionado de proteasa, amilasa, lipasa, celulasa, carbohidrasa, y mezclas de los mismos.

50 Los solicitantes han descubierto que añadiendo un tinte matizador de tejidos a una composición que comprende un coadyuvante de deposición, se mejora la percepción de limpieza de una composición. Se sabe que los tintes matizadores mejoran el color amarillento no deseable de los tejidos blancos, y la similar decoloración de otros tejidos

de colores claros, después de llevarlos puestos y lavarlos varias veces. Un tinte matizador o azulante se adhiere al tejido durante el lavado de ropa y/o el ciclo de aclarado y proporciona al tejido un tono azulado que el consumidor percibe como limpieza.

- 5 La presente invención también se refiere al uso de un tinte matizador para mejorar la percepción de limpieza de un tejido lavado con dichas composiciones, que comprende un coadyuvante de deposición y una enzima deterativa.

#### Descripción detallada de la invención

10 Las composiciones líquidas de la presente invención son adecuadas para usar como composiciones tratantes de lavado de ropa. En la expresión composición tratante para lavado de ropa se entiende que quedan incluidas todas las composiciones líquidas usadas en el tratamiento del lavado de ropa incluyendo las composiciones para limpieza y las composiciones suavizantes o acondicionadoras.

15 Las composiciones de la presente invención son líquidas, pero pueden envasarse en un recipiente o como dosis encapsulada y/o unitaria. Esta última forma se describe con más detalle a continuación. Las composiciones líquidas pueden ser acuosas o no acuosas. Si las composiciones son acuosas pueden comprender de 2% a 90% de agua, más preferiblemente de 20% a 80% de agua y con máxima preferencia de 25% a 65% de agua. Las composiciones no acuosas comprenden menos de 12% de agua, preferiblemente menos de 10%, con máxima preferencia menos de 9,5% de agua. Las composiciones usadas en productos de dosis unitaria que comprenden una composición líquida envuelta en una película soluble en agua se describen frecuentemente como no acuosas. Las composiciones según la presente invención para su uso comprenden de 2% a 15% de agua, más preferiblemente de 2% a 10% de agua y con máxima preferencia de 4% a 9% de agua.

20 Las composiciones de la presente invención tienen preferiblemente una viscosidad de 1 mPa.s - 1500 mPa.s (de 1 centipoise a 1500 centipoises), más preferiblemente de 100 mPa.s - 1000 mPa.s (de 100 centipoises a 1000 centipoises), y con máxima preferencia de 200 mPa.s - 500 mPa.s (de 200 centipoises a 500 centipoises) a  $20\text{ s}^{-1}$  y  $21\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La viscosidad se puede determinar por métodos convencionales. La viscosidad según la presente invención sin embargo, se mide con un reómetro AR 550 de TA Instruments usando un vástago placa de acero con 25 40 mm de diámetro y una distancia de 500  $\mu\text{m}$ . La viscosidad de cizallamiento superior a  $20\text{ s}^{-1}$  e inferior a  $0,05^{-1}$  se pueden obtener a partir de un barrido logarítmico de la velocidad de cizallamiento comprendido desde  $0,1^{-1}$  a  $25^{-1}$  en 3 minutos a  $21\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La reología preferida descrita en la presente memoria se puede conseguir mediante el uso de la estructura interna existente con ingredientes detergentes o empleando un modificador de la reología externo. Más preferiblemente, las composiciones líquidas detergentes para lavado de ropa tienen una elevada viscosidad de cizallamiento de aproximadamente 100 centipoises a 1500 centipoises, más preferiblemente de 100 cps a 1000 cps. 30 Las composiciones líquidas detergentes para lavado de ropa en forma de dosis unitaria tienen una elevada velocidad de cizalladura de 400 cps a 1000 cps. Las composiciones suavizantes para lavado de ropa tienen una elevada velocidad de cizalladura de 10 cps a 1000 cps, más preferiblemente de 10 cps a 800 cps, con máxima preferencia de 10 cps a 500 cps. Las composiciones para el lavado de vajillas manual tienen una elevada velocidad de cizalladura de 300 cps a 4000 cps, más preferiblemente de 300 cps a 1000 cps. 35

El líquido de la presente invención tiene preferiblemente un pH de 3 a 10, más preferiblemente de 5 a 9, aún más preferiblemente de 6 a 9, con máxima preferencia de 7,1 a 8,5 cuando se mide disolviendo el líquido hasta un nivel del 1% en agua desmineralizada.

#### Agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos

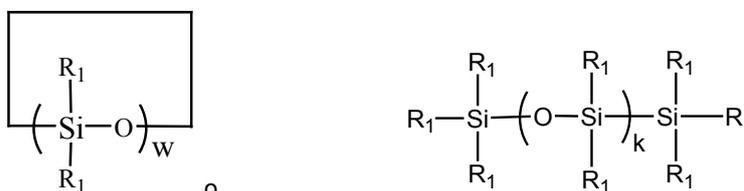
40 Según una realización preferida de las composiciones de la presente invención, se incluye un agente beneficioso para el cuidado de tejidos. En la presente memoria, "agente beneficioso para el cuidado de tejidos" se refiere a cualquier material que pueda proporcionar ventajas de cuidado de tejidos tales como suavizado de tejidos, protección de los colores, reducción de bolitas/pelusas, anti-abrasión, anti-arrugas y similares a las prendas de vestir y tejidos, especialmente en prendas de vestir y tejidos de algodón, cuando en la prenda de vestir/tejido está presente 45 en una cantidad del material adecuada. Los ejemplos no limitativos de agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos incluyen tensioactivos catiónicos, siliconas, ceras de poliolefinas, látex, derivados oleosos de azúcares, polisacáridos catiónicos, poliuretanos, ácidos grasos y mezclas de los mismos. Los agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos, cuando están presentes en la composición, son adecuados a niveles de hasta aproximadamente 30% en peso de la composición, de forma más típica de aproximadamente 1% a aproximadamente 20%, preferiblemente de aproximadamente 2% a aproximadamente 10% en ciertas reivindicaciones. 50

Para los propósitos de la presente invención, los derivados de silicona son materiales de silicona cualesquiera que pueden proporcionar ventajas para el cuidado de tejidos y pueden incorporarse en una composición tratante líquida en forma de emulsión, látex, dispersión, suspensión y similares. En los productos para lavado de ropa, estos se incorporan con los tensioactivos adecuados. Las siliconas puras que puedan ser directamente emulsionadas o 55 dispersadas en los productos para lavado de ropa son también abarcadas por la presente invención dado que los productos para lavado de ropa de forma típica contienen una serie de diferentes tensioactivos que pueden comportarse como emulsionantes, agentes dispersantes, agentes suspensores, etc. ayudando así a la emulsificación, dispersión y/o suspensión del derivado de silicona insoluble en agua. Al depositarse sobre el tejido,

estos derivados de silicona pueden proporcionar una o más ventajas de cuidado de tejidos al tejido, incluyendo ventajas de anti-arrugas, protección de los colores, reducción de pelotillas/pelusas, anti-abrasión, suavizado de tejidos y similares. Se describen ejemplos de siliconas útiles en esta invención en "Silicones- Fields of Application and Technology Trends" de Yoshiaki Ono, Shin-Etsu Silicones Ltd, Japón y en Principles of Polymer Science and Technology in Cosmetics and Personal Care (1999) de M.D. Berthiaume.

5

Las siliconas adecuadas incluyen las siliconas fluidas tales como poli(di)alquilsiloxanos, especialmente los polidimetilsiloxanos y las siliconas cíclicas. Los poli(di)alquilsiloxanos pueden ser ramificados, parcialmente reticulados o lineales y con la siguiente estructura:

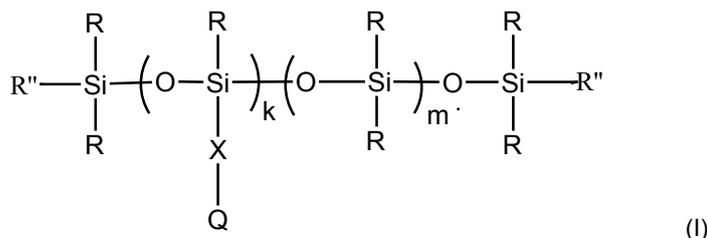


10 en donde cada  $R_1$  se selecciona, independientemente entre sí, de H, alquilo lineal, ramificado y cíclico, y grupos que tienen 1 - 20 átomos de carbono, grupos alqueno lineales, ramificados y cíclicos que tienen 2 - 20 átomos de carbono, grupos alquilarilo y arilalqueno con 7 - 20 átomos de carbono, grupos alcoxi que tienen 1 - 20 átomos de carbono, hidroxilo y combinaciones de los mismos; w se selecciona de 3 - 10 y k de 2-10.000.

15 Los derivados del polidimetilsiloxano de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, siliconas organofuncionales.

Una realización de silicona funcionalizada es el tipo de siliconas AB<sub>n</sub> descritas en US-6.903.061B2, US-6.833.344 y WO-02/018528. Los ejemplos comerciales de estas siliconas son Waro y Silsoft 843, ambas comercializadas por GE Silicones, Wilton, CT, EE. UU.

Otra realización de siliconas funcionalizadas es el grupo de siliconas con fórmula general



20

en donde:

(a) cada  $R''$  se selecciona, independientemente entre sí, de R y  $-X-Q$ ; en donde:

(i) R es un grupo seleccionado de: un grupo alquilo o arilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, hidrógeno, un alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> o combinaciones de los mismos;

25 (b) X es un grupo de unión seleccionado de: un grupo alqueno  $-(CH_2)_p-$ ; o

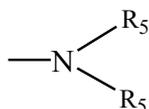
$-CH_2-CH(OH)-CH_2-$ ; en donde:

(i) p es de 2 a 6,

(c) Q es  $-(O - CHR_2 - CH_2)_q - Z$ ; en el que q es, en promedio de aproximadamente 2 a aproximadamente 20; y además en el que:

30 (i)  $R_2$  es un grupo seleccionado de: H; un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>; y

(ii) Z es un grupo seleccionado de:  $-OR_3$ ;  $-OC(O)R_3$ ;  $-CO-R_4-COOH$ ;  $-SO_3$ ;  $-PO(OH)_2$ ;



en donde:

R<sub>3</sub> es un grupo seleccionado de: H; alquilo o arilo C<sub>1</sub>-C<sub>26</sub> sustituido; C<sub>6</sub>-C<sub>26</sub> arilo o arilo sustituido; C<sub>7</sub>-C<sub>26</sub> alquilaril o alquilaril sustituido; en algunas realizaciones, R<sub>3</sub> es un grupo seleccionado de: H; metil; etil propilo; o grupos bencílicos;

R<sub>4</sub> es un grupo seleccionado de: -CH<sub>2</sub>-; o -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-;

5 R<sub>5</sub> es un grupo seleccionado independientemente de: H, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>;

—(CH<sub>2</sub>)<sub>p</sub>—NH<sub>2</sub>; y -X(O-CHR<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>)<sub>q</sub>-Z;

(d) k es, en promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 25.000, o de aproximadamente 3 a aproximadamente 12.000; y

10 (e) m es, en promedio, de aproximadamente 4 a aproximadamente 50.000, o de aproximadamente 10 a aproximadamente 20.000.

Los ejemplos de siliconas funcionalizadas incluidas en la presente invención son poliéteres de silicona, alquilsiliconas, fenilsiliconas, aminosiliconas, resinas de silicona, silicona mercaptano, silicona catiónica y similares.

15 Son adecuados siliconas o copolímeros funcionalizados con uno o más tipos diferentes de grupos funcionales tales como amino, alcoxi, alquilo fenilo, poliéter, acrilato, hidruro de silicio, mercaptopropilo, ácido carboxílico, nitrógeno cuaternizado. Ejemplos no limitativos de silicona comercial incluyen SM2125, Silwet 7622, comercializadas por GE Silicones, y DC8822 y PP- 5495, y DC-5562, comercializadas todas por Dow Corning. Otros ejemplos incluyen KF-888, KF-889, ambos comercializados por Shin Etsu Silicones, Akron, OH; Ultrasil<sup>®</sup> SW-12, Ultrasil<sup>®</sup> DW-18, Ultrasil<sup>®</sup> DW-AV, Ultrasil<sup>®</sup> Q-Plus, Ultrasil<sup>®</sup> Ca-1, Ultrasil<sup>®</sup> CA-2, Ultrasil<sup>®</sup> SA-1 y Ultrasil<sup>®</sup> PE-100 todos ellos comercializados por Noveon Inc., Cleveland, OH. Ejemplos no limitantes adicionales incluyen Pecosil<sup>®</sup> CA-20, Pecosil<sup>®</sup> SM-40, Pecosil<sup>®</sup> PAN-150 comercializados por Phoenix Chemical Inc., de Somerville.

En las emulsiones de silicona, el tamaño de partículas puede estar en el intervalo de aproximadamente 1 nm a 100 micrómetros y preferiblemente de aproximadamente 10 nm a aproximadamente 10 micrómetros, incluyendo microemulsiones (<150 nm), emulsiones estándar (de aproximadamente 200 nm a aproximadamente 500 nm) y macroemulsiones (de aproximadamente 1 micrómetro a aproximadamente 20 micrómetros).

25 Los derivados del azúcar oleoso adecuados para su uso en la presente invención se explican en WO98/16538. En el contexto de la presente invención, las iniciales CPE o RSE indican un derivado de poliol cíclico de un derivado sacárido reducido respectivamente que resulta de que del 35% al 100% de los grupos hidroxilo del poliol cíclico o sacárido reducido se esterifiquen y/o eterifiquen con al menos dos o más grupos éster o éter independientemente unidos a un alquilo o cadena de alqueno C<sub>8</sub> a C<sub>22</sub>. De forma típica, los CPE y RSE tienen 3 o más grupos éster o grupos éter o mezclas de los mismos. Se prefiere que dos o más de los grupos éster o éter del CPE y RSE estén unidos, independientemente entre sí, a una cadena alquilo o alqueno C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>. La cadena alquilo o alqueno C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub> puede ser lineal o ramificada. En una realización, del 40% al 100% de los grupos hidroxilo están esterificados o eterificados. En otra realización, del 50% al 100% de los grupos hidroxilo están esterificados o eterificados.

35 En el contexto de la presente invención, el término poliol cíclico abarca todas las formas de sacáridos. Se prefieren especialmente los CPE y RSE procedentes de monosacáridos y disacáridos. Los ejemplos de monosacáridos incluyen xilosa, arabinosa, galactosa, fructosa, y glucosa. Un ejemplo de sacáridos reducido es el sorbitán. Los ejemplos de disacáridos son sacarosa, lactosa, maltosa y celobiosa. Se prefiere especialmente la sacarosa.

40 Se prefiere que los CPE o RSE tengan 4 o más grupos éster o éter. Si el CPE cíclico es un disacárido, se prefiere que el disacárido tenga tres o más grupos éster o éter. Son especialmente preferidos los ésteres de sacarosa con 4 o más grupos éster. Se comercializan con el nombre comercial Olean por The Procter and Gamble Company, Cincinnati OH., EE. UU. Si el poliol cíclico es un azúcar reductor, es ventajoso que el anillo del CPE tenga un grupo éter, preferiblemente en la posición C1. El resto de grupos hidroxilo se esterifican con grupos alquilo.

45 Pueden utilizarse todas las poliolefinas dispersables que proporcionan ventajas de cuidado de tejidos como el agente beneficioso para el cuidado de tejidos insoluble en agua según la presente invención. Las poliolefinas pueden estar en forma de ceras, emulsiones, dispersiones o suspensiones. Ejemplos no limitativos se discuten más adelante.

50 Preferiblemente, la poliolefina es un polietileno, un polipropileno, o una mezcla de los anteriores. La poliolefina puede estar al menos parcialmente modificada para contener diferentes grupos funcionales tales como grupos carboxilo, alquilamida, ácido sulfónico o amida. Más preferiblemente, la poliolefina utilizada en la presente invención está al menos parcialmente modificada con carboxilo o, en otras palabras, oxidada. En particular, se prefiere el polietileno oxidado o modificado con carboxilo en las composiciones de la presente invención.

Para mayor facilidad de formulación, la poliolefina dispersable se introduce preferiblemente como una suspensión o una emulsión de poliolefina dispersada utilizando un emulsionante. La suspensión o emulsión de poliolefina preferiblemente comprende de aproximadamente 1% a aproximadamente 60%, más preferiblemente de

aproximadamente 10% a aproximadamente 55%, y con máxima preferencia de aproximadamente 20% a aproximadamente 50%, en peso de poliolefina. La poliolefina tiene preferiblemente un punto de goteo de cera (ver ASTM D3954- 94, volumen 15,04 --- "Standard Test Method for Dropping Point of Waxes", el método incorporado como referencia en la presente memoria) de aproximadamente 20 °C a 170 °C y más preferiblemente de aproximadamente 50 °C a 140 °C. Están disponibles comercialmente ceras de polietileno adecuadas de proveedores incluyendo de forma no excluyente Honeywell (A-C polietileno), Clariant (emulsión de Velustrol), y BASF (LUWAX).

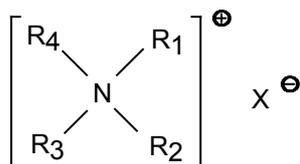
Cuando se utiliza una emulsión, el emulsionante puede ser cualquier agente emulsionante adecuado incluyendo tensioactivos aniónicos, catiónicos o no iónicos, o mezclas de los mismos. Casi cualquier tensioactivo adecuado puede ser utilizado como el emulsionante de la presente invención. La poliolefina dispersable se dispersa utilizando un emulsionante o agente de suspensión en una relación 1:100 a aproximadamente 1:2. Preferiblemente, la relación es de aproximadamente 1:50 a 1:5.

El látex polimérico es de forma típica fabricado mediante un proceso de polimerización en emulsión que incluye uno o más monómeros, uno o más emulsionantes, un iniciador y otros componentes que son conocidos por el experto en la técnica. Todos los látex poliméricos que proporcionan ventajas de cuidado de tejidos pueden utilizarse como agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos insolubles en agua de la presente invención. Ejemplos no limitativos de látex poliméricos adecuados incluyen aquellos descritos en WO 02/018451, publicada en nombre de Rhodia Chimie. Ejemplos adicionales no limitativos incluyen los monómeros utilizados para producir látex poliméricos tales como:

- 1) Acrilato de butilo al 100% o puro
- 2) Mezclas de acrilato de butilo y butadieno con al menos 20% (relación en peso de monómero) de acrilato de butilo
- 3) Acrilato de butilo y menos de 20% (relación en peso de monómero) de otros monómeros, salvo el butadieno
- 4) Acrilato de alquilo con una cadena de carbono alquílica o mayor que C6
- 5) Acrilato de alquilo con una cadena de carbono alquílica o mayor que C6 y menos de 50% (relación en peso de monómero) de otros monómeros
- 6) Un tercer monómero (relación en peso de monómero de menos de 20%) añadida a los sistemas monoméricos de 1) a 5)

Los látex poliméricos que son agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos adecuados en la presente invención incluyen aquellos que tienen una temperatura de transición vítrea de aproximadamente -120 °C a aproximadamente 120 °C y preferiblemente de aproximadamente -80 °C a aproximadamente 60 °C. Los emulsionantes adecuados incluyen tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros. Los iniciadores adecuados incluyen todos los iniciadores que son adecuados para la polimerización en emulsión de látex poliméricos. El tamaño de partículas de los látex poliméricos puede ser de aproximadamente 1 nm a aproximadamente 10 µm y es preferiblemente de aproximadamente 10 nm a aproximadamente 1 µm.

Los tensioactivos catiónicos son otra clase de sustancias activas para el cuidado que son de utilidad en la presente invención. Los ejemplos de tensioactivos catiónicos que tienen la fórmula



han sido descritos en US-2005/0164905, en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> se seleccionan individualmente del grupo compuesto por alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, hidroxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, bencilo, y -(C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O)<sub>x</sub>H en el que x tiene un valor de 2 a 5; y n tiene un valor de 1-4; X es un anión;

R<sub>3</sub> y R<sub>4</sub> son cada uno un alquilo C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub> o (2) R<sub>3</sub> es un alquilo C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub> y R<sub>4</sub> se selecciona del grupo que consiste en alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, hidroxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, bencilo, -(C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O)<sub>x</sub>H en el que x tiene un valor de 2 a 5; y n tiene un valor de 1-4.

Otro agente beneficioso para el cuidado de tejido preferido es un ácido graso. Cuando se depositan en los tejidos, los ácidos grasos o jabones de los mismos, proporcionarán cuidado de tejidos (suavidad, retención de la forma) a los tejidos lavados. Los ácidos grasos útiles (o jabones = jabones de metales alcalinos como, por ejemplo, las sales de sodio, potasio, amonio y alquilolamonio de ácidos grasos) son los ácidos grasos de peso molecular alto que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono, más preferiblemente de aproximadamente 12 a aproximadamente 18 átomos de carbono. Los jabones pueden obtenerse mediante

saponificación directa de grasas y aceites o mediante neutralización de ácidos grasos libres. Particularmente útiles son las sales de sodio y potasio de las mezclas de ácidos grasos derivadas de aceite de coco y sebo, es decir, sebo de sodio o potasio y jabón de coco. Los ácidos grasos pueden ser de origen natural o sintético, saturados e insaturados con cadenas lineales o ramificadas.

## 5 Mejoradores de la deposición

Según se usa en la presente memoria, “coadyuvante de deposición” se refiere a cualquier polímero catiónico o combinación de polímeros catiónicos que mejoren significativamente la deposición del agente beneficioso para el cuidado de tejidos sobre el tejido durante el lavado.

10 Preferiblemente, un agente de deposición eficaz tiene una fuerte capacidad de unión con los agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos insolubles en agua a través de fuerzas físicas tales como las fuerzas de van der Waals o enlaces químicos no covalentes tales como el enlace de hidrógeno y/o el enlace iónico. Preferiblemente tiene una afinidad muy fuerte por las fibras textiles naturales, especialmente las fibras de algodón.

15 El coadyuvante de deposición debería ser soluble en agua y tener una estructura molecular flexible de modo que pueda cubrir la superficie de partículas del agente beneficioso para el cuidado de tejidos insoluble en agua o retener varias partículas juntas. Por lo tanto, el coadyuvante de deposición preferiblemente no es reticulado y preferiblemente no tiene una estructura de red ya que estas estructuras suelen carecer de flexibilidad molecular.

20 Para atraer al agente beneficioso para el cuidado de tejidos hacia el tejido, la carga neta del coadyuvante de la deposición es preferiblemente positiva para superar la repulsión entre el agente beneficioso para el cuidado de tejidos y el tejido, puesto que la mayoría de los tejidos comprenden fibras textiles que tienen una carga ligeramente negativa en entornos acuosos. Ejemplos de fibras que presentan una carga ligeramente negativa en agua incluyen, aunque no de forma limitativa, algodón, rayón, seda, lana, etc.

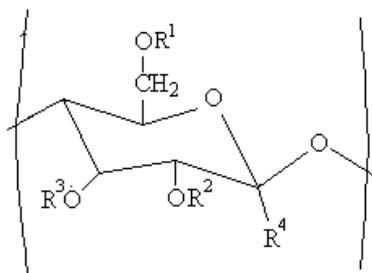
25 Preferiblemente, el coadyuvante de deposición es un polímero catiónico o anfótero. Los polímeros anfóteros de la presente invención tendrán también una carga catiónica neta, es decir; las cargas catiónicas totales sobre dichos polímeros superarán la carga aniónica total. La densidad de carga catiónica del polímero oscila de aproximadamente 0,05 miliequivalentes/g a aproximadamente 6 miliequivalentes/g. La densidad de carga se calcula al dividir el número de carga neta por unidad repetitiva por el peso molecular de dicha unidad repetitiva. En una realización, la densidad de carga varía de aproximadamente 0,1 miliequivalentes/g a aproximadamente 3 miliequivalentes/g. La carga positiva podría estar en la cadena principal de los polímeros o en las cadenas laterales de los polímeros.

Ejemplos no limitativos de agentes para mejorar la deposición son los polímeros sintéticos catiónicos.

### 30 a. *Polisacáridos catiónicos (comparativa):*

Los polisacáridos catiónicos incluyen, aunque no de forma limitativa, los derivados de la celulosa catiónica, derivados de la goma guar catiónica, quitosana y derivados y almidones catiónicos. Los polisacáridos catiónicos tienen un peso molecular de aproximadamente 50.000 a aproximadamente 2 millones, preferiblemente de aproximadamente 100.000 a aproximadamente 1.000.000. Con máxima preferencia, la celulosa catiónica tiene un peso molecular de aproximadamente 200.000 a aproximadamente 800.000 y los guars catiónicos de aproximadamente 500.000 a 1,5 millones.

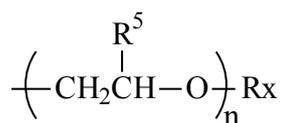
Un grupo de polisacáridos catiónicos son derivados de la celulosa catiónica, preferiblemente éteres de celulosa catiónica. Estos materiales catiónicos tienen unidades anhidroglucosa repetitivas sustituidas que corresponden a la fórmula estructural general I de la forma siguiente:



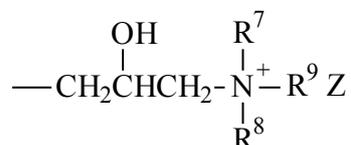
40

**FÓRMULA ESTRUCTURAL I**

en donde  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  son cada uno, independientemente entre sí, H,  $CH_3$ , alquilo  $C_{8-24}$  (lineal o ramificado),



o mezclas de los mismos; en el que n es de aproximadamente 1 a aproximadamente 10; Rx es H, CH<sub>3</sub>, alquilo C<sub>8-24</sub> (lineal o ramificado),



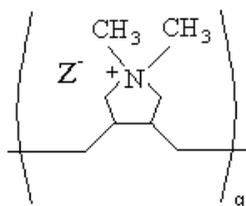
5 o mezclas de los mismos, en el que Z es un anión soluble en agua, preferiblemente un ion cloro y/o un ion bromo; R<sup>5</sup> es H, CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, o mezclas de los mismos; R<sup>7</sup> es CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, un grupo fenilo, un grupo alquilo C<sub>8-24</sub> (lineal o ramificado) o mezclas de los mismos; y

R<sup>8</sup> y R<sup>9</sup> son cada uno, independientemente entre sí, CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, fenilo o mezclas de los mismos:

R<sup>4</sup> es H,



o mezclas de los mismos, en donde P es una unidad repetitiva de un polímero de adición formada por polimerización de radicales de



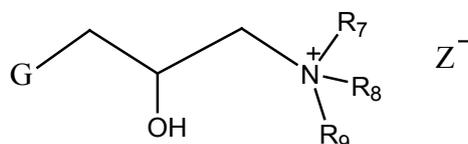
15 un monómero catiónico tal como en donde Z' es un anión soluble en agua, preferiblemente ion cloro, ion bromo o mezclas de los mismos y q es de aproximadamente 1 a aproximadamente 10.

La sustitución alquilo en los anillos de anhidroglucosa del polímero es de aproximadamente 0,01% a 5% por unidad glucosa, más preferiblemente de aproximadamente 0,05% a 2% por unidad glucosa, del material polimérico.

20 Los éteres de celulosa catiónicos de la Fórmula estructural I incluyen de forma análoga aquellos que son comerciales y también incluyen materiales que pueden prepararse mediante la modificación química convencional de materiales comerciales. Los éteres de celulosa comercializados de la fórmula estructural tipo I incluyen los polímeros JR 30M, JR 400, JR 125, LR 400 y LK 400 y todos ellos comercializados por Amerchol Corporation, Edgewater NJ y Celquat H200 y Celquat L-200 comercializados por National Starch and Chemical Company o Bridgewater, NJ, EE. UU.

25 Los almidones catiónicos útiles en la presente invención son descritos por D. B. Solarek en Modified Starches, Properties and Uses publicado por CRC Press (1986). Los almidones catiónicos son comercializados por National Starch and Chemical Company con el nombre comercial Cato.

Los derivados del guar catiónico son

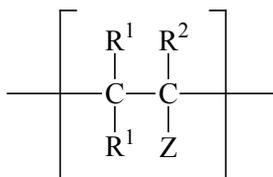


30 En el que G es la cadena principal galactomanan, R<sub>7</sub> es CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, un grupo fenilo, un grupo alquilo C<sub>8-24</sub> (lineal o ramificado), o mezclas de los mismos; y R<sub>8</sub> y R<sub>9</sub> son cada uno, independientemente entre sí, CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, fenilo, o mezclas de las mismos, Z' es un anión adecuado. Los derivados del guar preferidos son el cloruro de amonio

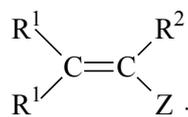
hidroxipropiltrimetil de guar. Los ejemplos de goma guar catiónica son Jaguar C13 y Jaguar Excel comercializados por Rhodia, Inc de Cranbury NJ, EE. UU.

b. *Polímeros catiónicos sintéticos*

- 5 Los polímeros catiónicos en general y su método de fabricación son conocidos de fuentes bibliográficas. Por ejemplo, una descripción detallada de polímeros catiónicos puede encontrarse en un artículo de M. Fred Hoover publicado en el *Journal of Macromolecular Science-Chemistry*, A4(6), págs. 1327-1417, octubre de 1970. Otros polímeros catiónicos son los usados como coadyuvantes de la retención en la fabricación de papel. Estos se describen en "Pulp and Paper, Chemistry and Chemical Technology volumen III, editado por James Casey (1981). El peso molecular de estos polímeros está en el intervalo de 2000-5 millones.
- 10 Los polímeros catiónicos sintéticos de esta invención serán mejor comprendidos tras la lectura del artículo de Hoover y el libro de Casey, la presente descripción y los ejemplos incluidos en la presente memoria. Los polímeros sintéticos incluyen, aunque no de forma limitativa, polímeros de adición sintética de la estructura general



- 15 en donde  $R^1$ ,  $R^2$  y Z se definen más adelante en la presente memoria. Preferiblemente, las unidades de polímero lineal se forman a partir de monómeros que polimerizan linealmente. Los monómeros que polimerizan linealmente se definen en la presente memoria como monómeros que en las condiciones polimerizantes estándar dan lugar a una cadena polimérica lineal o de forma alternativa que propagan linealmente la polimerización. Los monómeros de la presente invención que polimerizan linealmente tienen la fórmula:



- 20 Sin embargo, aquellos expertos en la técnica reconocerán que muchas de las unidades de monómero lineal útiles se introducen indirectamente, entre otros, unidades de amina vinílica, unidades de alcohol vinílico y no mediante monómeros que polimerizan linealmente. Por ejemplo, los monómeros de acetato de vinilo una vez incorporados en la cadena principal se hidrolizan para formar unidades de alcohol vinílico. Para los fines de la presente invención, las unidades de polímero lineal se pueden introducir directamente, es decir, mediante unidades que polimerizan
- 25 linealmente, o indirectamente, es decir, mediante un precursor como es el caso del alcohol vinílico citado anteriormente en la presente memoria.

Cada  $R^1$  es independientemente hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, fenilo sustituido o no sustituido, bencilo sustituido o no sustituido, carbocíclico, heterocíclico, y mezclas de los mismos. Preferiblemente  $R^1$  es hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, fenilo y mezclas de los mismos, más preferiblemente hidrógeno y metilo.

- 30 Cada  $R^2$  es independientemente hidrógeno, halógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, fenilo sustituido o no sustituido, bencilo sustituido o no sustituido, carbocíclico, heterocíclico y mezclas de los mismos. Se prefiere que  $R^2$  sea hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> y mezclas de los mismos.

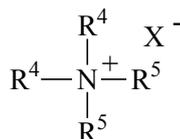
- 35 Cada Z es independientemente hidrógeno; hidroxilo; halógeno;  $-(CH_2)_mR$ , en el que R es hidrógeno, hidroxilo, halógeno, nitrilo,  $-OR^3$ ,  $-O(CH_2)_nN(R^3)_2$ ,  $-O(CH_2)_nN^+(R^3)_3X^-$ ,  $-C(O)O(CH_2)_nN(R^3)_2$ ,  $-C(O)O(CH_2)_nN^+(R^3)_3X^-$ ,  $-OCO(CH_2)_nN(R^3)_2$ ,  $-OCO(CH_2)_nN^+(R^3)_3X^-$ ,  $-C(O)NH-(CH_2)_nN(R^3)_2$ ,  $-C(O)NH(CH_2)_nN^+(R^3)_3X^-$ ,  $-(CH_2)_nN(R^3)_2$ ,  $-(CH_2)_nN^+(R^3)_3X^-$ , un nitrógeno heterociclo no aromático que comprende un ion de amonio cuaternario, un nitrógeno heterociclo no aromático que comprende un resto de N-óxido, un nitrógeno aromático que contiene heterocíclico en el que uno o más de los átomos de nitrógeno está cuaternizado; un nitrógeno aromático que contiene heterociclo en el que al menos un nitrógeno es un N-óxido;  $-NHCHO$  (formamida), o mezclas de las mismas; en el que cada  $R^3$  es
- 40 independientemente hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, hidroalquilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>, y mezclas de los mismos; X es un anión soluble en agua; el índice n es de 1 a 6; carbocíclico, heterocíclico, o mezclas de los mismos;  $-(CH_2)_mCOR'$  en el que R' es  $-OR^3$ ,  $-O(CH_2)_nN(R^3)_2$ ,  $-O(CH_2)_nN^+(R^3)_3X^-$ ,  $-NR^3(CH_2)_nN(R^3)_2$ ,  $-NR^3(CH_2)_nN^+(R^3)_3X^-$ ,  $-(CH_2)_nN(R^3)_2$ ,  $-(CH_2)_nN^+(R^3)_3X^-$ , o mezclas de los mismos, en el que  $R^3$ , X, y n son el mismo según se ha definido anteriormente en la presente memoria. Un Z preferido es  $-O(CH_2)_nN^+(R^3)_3X^-$ , en el que el índice n es de 2 a 4. El índice m es de 0 a 6,
- 45 preferiblemente de 0 a 2, más preferiblemente 0.

Ejemplos no limitativos de monómeros polimerizantes de adición que comprenden una unidad Z heterocíclica incluyen 1-vinil-2-pirrolidinona, 1-vinilimidazol, 2-vinil-1,3-dioxolano, 4-vinil-1-ciclohexen-1, 2-epóxido, y 2-vinilpiridina.

5 Los copolímeros comprenden unidades Z que tienen una carga catiónica o que producen una unidad que forma una carga catiónica *in situ*. Cuando los copolímeros de la presente invención comprenden más de una unidad Z, por ejemplo, unidades Z<sup>1</sup>, Z<sup>2</sup>,...Z<sup>n</sup>, como mínimo aproximadamente 1% de los monómeros que comprenden los copolímeros comprenderán una unidad catiónica. Un ejemplo no limitativo de una unidad Z que puede ser realizada para formar una carga catiónica in situ es la unidad -NHCHO, formamida. El formulador puede preparar un polímero o copolímero que comprenda unidades formamida, algunas de las cuales son posteriormente hidrolizadas para formar equivalentes de vinilamina.

Unidades cíclicas derivadas de monómeros que polimerizan cíclicamente

10 Los copolímeros pueden comprender una o más unidades poliméricas cíclicas que se obtienen de monómeros que polimerizan cíclicamente. Los monómeros que polimerizan cíclicamente se definen en la presente memoria como monómeros que en condiciones de polimerización convencionales dan lugar a un residuo polimérico cíclico y que también sirven para propagar linealmente la polimerización. Los monómeros que polimerizan cíclicamente preferidos en la presente invención tienen la fórmula:

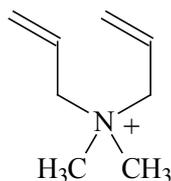


15 en el que cada R<sup>4</sup> es independientemente un olefino que comprende una unidad que puede propagar la polimerización además de formar un residuo cíclico con una unidad R<sup>4</sup> adyacente; R<sup>5</sup> es alquilo, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> lineal o ramificado, bencilo, bencilo sustituido, y mezclas de los mismos; X es un anión soluble en agua.

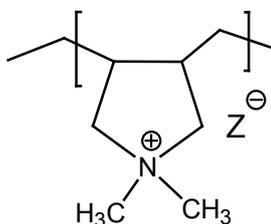
20 Ejemplos no limitativos de unidades R<sup>4</sup> incluyen unidades alilo y unidades alilo sustituidas con alquilo. Preferiblemente el residuo cíclico resultante es un anillo de seis elementos que comprende un átomo de nitrógeno cuaternario.

R<sup>5</sup> es preferiblemente alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, preferiblemente metilo.

Un ejemplo de un monómero que polimeriza cíclicamente es el dimetildialil amonio que tiene la fórmula:



dando lugar a un polímero o copolímero que tiene unidades con la fórmula:



25 en donde preferiblemente el índice z es de aproximadamente 10 a aproximadamente 50.000.

y mezclas de los mismos

Los polímeros según la presente invención son copolímeros que comprenden

30 a) un monómero catiónico seleccionado de un grupo que consiste en metacrilato de N,N-dialquilaminoalquilo, acrilato de N,N-dialquilaminoalquilo, N,N-dialquilaminoalquilacrilamida, N,N-dialquilaminoalquilmetacrilamida y sus derivados cuaternizados, vinilamina y sus derivados, alilamina y sus derivados, vinilimidazol, vinilimidazol cuaternizado y cloruro de dialildialquilamonio.

35 b) Y un segundo monómero seleccionado de un grupo compuesto por acrilamida (AM), N,N-dialquil acrilamida, metacrilamida, N,N-dialquilmetacrilamida, C1-C12 acrilato de alquilo, C1-C12 hidroxialquilo acrilato, C1-C12 hidroxieteralquil acrilato, C1-C12 alquilo metacrilato, C1-C12 hidroxialquilo metacrilato, acetato de vinilo, alcohol vinílico, formamida vinílica, acetamida vinílica, alquiléter vinílico, butirato de vinilo y derivados y mezclas de los mismos.

Los monómeros catiónicos preferidos incluyen acrilato de N,N-dimetilaminoetilo, metacrilato de N,N-dimetilaminoetilo (DMAM), cloruro de [2-(metacriloilamino)etil]tri-metilamonio (QDMAM), acrilamida de N,N-dimetilaminopropilo (DMAPA), metacrilamida de N,N-dimetilaminopropilo (DMAPMA), cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio, cloruro de metacrilamidopropiltrimetilamonio (MAPTAC), vinilimidazol cuaternizado y cloruro de dialildimetilamonio y derivados de los mismos.

Los segundos monómeros preferidos incluyen acrilamida, N,N-dimetilo acrilamida, C1-C4 acrilato de alquilo, C1-C4 hidroxialquilacrilato, formamida vinílica, acetato de vinilo, y alcohol vinílico. Los monómeros no iónicos más preferidos son acrilamida, acrilato de hidroxietilo (HEA), acrilato de hidroxipropilo y derivados de los mismos, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido vinilsulfónico, ácido estirenosulfónico, ácido acrilamidopropilmetanosulfónico (AMPS) y sus sales.

El polímero puede opcionalmente ser reticulado. Los monómeros reticulados incluyen, aunque no de forma limitativa, glicoldiacrilato de etileno, divinilbenceno, butadieno. Los polímeros más preferidos son poli(acrilamida-co-dialildimetilcloruro de amonio), poli(acrilamida-metacrilamidopropiltrimetil cloruro de amonio), poli(acrilamida-co-N,N-dimetimetacrilato de aminoetilo), poli(acrilamida-co-N,N-dimetilmecacrilato de aminoetilo), poli(hidroxietilacrilato-co-dimetil aminoetil metacrilato), poli(hidropropilacrilato-co-dimetil aminoetil metacrilato), poli(hidropropilacrilato-co-metacrilamidopropiltrimetilcloruro de amonio).

Para que los polímeros de deposición sean formulables y estables en la composición, es importante que los monómeros se incorporen en el polímero para formar un copolímero, especialmente cuando se usan monómeros con relaciones de reactividad muy diferente. A diferencia de los copolímeros comerciales, los polímeros de deposición de la presente invención tienen un contenido en monómeros libres inferior a 10%, preferiblemente inferior a 5%, en peso de los monómeros. Las condiciones de síntesis preferidas para producir productos de reacción que contienen los polímeros de deposición y un bajo contenido en monómero libre se describen más adelante en la presente memoria.

Los polímeros adyuvantes de la deposición pueden ser al azar, de bloques o injertados. Pueden ser lineares o ramificados. Los polímeros adyuvantes de la deposición comprenden de aproximadamente 1 a aproximadamente 60 mol por ciento, preferiblemente de aproximadamente 1 a aproximadamente 40 mol por ciento, de unidades repetitivas de monómero catiónico, y de aproximadamente 98 a aproximadamente 40 mol por ciento, de aproximadamente 60 a aproximadamente 95 mol por ciento, de las unidades repetitivas de monómero no iónico.

El polímero adyuvante de la deposición tiene una densidad de carga de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5,0 miliequivalentes/g (meq/g) de polímero seco, preferiblemente de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3 meq/g. Esto se refiere a la densidad de carga del propio polímero y es a menudo diferente de la fuente de monómero. Por ejemplo, para el copolímero de acrilamida y cloruro de dialildimetilamonio con un coeficiente de alimentación del monómero de 70:30, la densidad de carga de los monómeros alimentados es de aproximadamente 3,05 meq/g. Sin embargo, si sólo se polimeriza un 50% de dialildimetilamonio, la densidad de carga del polímero es sólo de aproximadamente 1,6 meq/g. La densidad de carga del polímero se mide dializando el polímero con una membrana de diálisis o mediante RMN. Para los polímeros con monómeros de amina, la densidad de carga depende del pH del vehículo. Para estos polímeros, la densidad de carga se mide a un pH de 7.

El peso molecular promedio en peso del polímero estará comprendido de forma general entre 10.000 y 5.000.000, preferiblemente de 100.000 a 2.000.000 y, aún más preferiblemente, entre 200.000 y 1.500.000, determinado mediante cromatografía de exclusión molecular con respecto a patrones de polietileno con detección de IR. La fase móvil usada es una solución de metanol al 20% en MEA 0,4 M, NaNO<sub>3</sub> 0,1 M, ácido acético al 3% en una columna Waters Linear Ultrahydrogel, 2 en serie. Las columnas y los detectores se mantienen a 40 °C. El flujo se fija a 0,5 ml/min.

Otros coadyuvantes adecuados incluyen la polietilenimina y sus derivados. Están disponibles comercialmente con el nombre comercial Lupasol ex. BASF AG de Ludwigschaefen, Alemania. Otros coadyuvantes adecuados incluyen las resinas de Poliamidoamina-epiclorhidrina (PAE) que son productos de condensación de la polialquilenpoliamina con ácido policarboxílico. Las resinas PAE más comunes son los productos de condensación de dietilentriamina con ácido adípico y, a continuación, una reacción con epiclorhidrina. Son comercializadas por Hercules Inc. de Wilmington DE con el nombre comercial Kymene o por BASF A.G. con el nombre comercial Luresin. Estos polímeros se describen en Wet Strength resins and their applications editado por L. L. Chan, TAPPI Press(1994).

#### Tinte matizador de tejidos

Las composiciones de la presente invención comprenden un tinte matizador como una característica esencial de las mismas. El tinte matizador incluido en las composiciones detergentes presentes preferiblemente presenta una eficacia de matización de al menos 10 y un valor de eliminación por lavado en el intervalo de aproximadamente 30% a aproximadamente 85%. Se ha encontrado que dichos tintes presentan una buena eficacia de teñido durante el ciclo de lavado de ropa sin presentar una acumulación no deseable durante el lavado. La eficacia de matización de un tinte se mide comparando una muestra de tejido lavada en una solución que no contiene tinte con una muestra de tejido lavada en una solución que contiene el tinte, e indica si un tinte matizador es eficaz para proporcionar el teñido

## ES 2 406 948 T3

deseado, por ejemplo, blanqueado. Concretamente, se emplea una pieza de tejido de 25 cm x 25 cm, pudiendo comprender, un ejemplo de la misma, tejido de punto entrelazado de 453,6 g (16 oz) de algodón (270 g/metro cuadrado, abrillantado con agente de blanqueamiento fluorescente Uvitex BNB, obtenido de Test Fabrics. P.O. Box 26, Weston, PA, EE. UU. 18643). Pueden usarse otras muestras de tejido, aunque es preferido emplear material de algodón blanco. Las muestras se lavan en un litro de agua destilada que contiene 1,55 g de detergente de ensayos líquido de limpieza intensiva (HDL) estándar AATCC, según se expone en la Tabla 1, durante 45 minutos, a temperatura ambiente, y se aclaran. Se preparan muestras respectivas usando un detergente que no contiene tinte (control) y usando un detergente que contiene una concentración de lavado de 30 ppm de un tinte para someter a ensayo. Tras aclarar y secar cada muestra de tejidos, la eficacia de matización,  $DE_{eff}^*$ , en el lavado se evalúa mediante la siguiente ecuación:

$$DE_{eff}^* = ((L_c^* - L_s^*)^2 + (a_c^* - a_s^*)^2 + (b_c^* - b_s^*)^2)^{1/2}$$

en la que los subíndices c y s corresponden, respectivamente, a los valores  $L^*$ ,  $a^*$ , y  $b^*$  medidos para el control, es decir, la muestra de tejido lavada en detergente sin tinte y la muestra de tejido lavada en detergente que contiene el tinte a analizar. Las medidas de los valores  $L^*$ ,  $a^*$ , y  $b^*$  se llevan a cabo usando un espectrofotómetro de reflectancia Hunter Colorquest con iluminación D65, observador 10° y filtro UV excluido. Los tintes matizadores adecuados para usar en las composiciones detergentes presentes muestran una eficacia de matización de al menos 10. En realizaciones más específicas, el tinte matizador presenta una eficacia de matización de al menos 15.

El valor de eliminación por lavado es una indicación de la resistencia de un tinte matizador a la acumulación sobre un tejido y, por lo tanto, indica que el tinte matizador, aunque sea eficaz para el teñido, no causará azulado no deseable del tejido tras lavados repetidos. El valor de eliminación por lavado se determina del siguiente modo: se lavan piezas de tamaño de 15 cm x 5 cm de las muestras de tejido resultantes del ensayo de eficacia de matización descrito anteriormente en un aparato Launderometer durante 45 minutos, a 49 °C, en 150 ml de la solución de detergente HDL expuesta en la Tabla 1, según el método de ensayo AATCC 61-2003, Test 2A. La concentración de detergente es 1,55 g/ litro de la fórmula de AATCC HDL en agua destilada. Tras aclarar y secar al aire en la oscuridad, se evalúa la cantidad de coloración residual midiendo el valor  $DE_{res}^*$ , que viene dado por la siguiente ecuación:

$$DE_{res}^* = ((L_c^* - L_s^*)^2 + (a_c^* - a_s^*)^2 + (b_c^* - b_s^*)^2)^{1/2}$$

en la que los subíndices c y s, respectivamente, corresponden a los valores  $L^*$ ,  $a^*$ , y  $b^*$  medidos para el control, es decir, la muestra de tejido lavada inicialmente en detergente sin tinte, y la muestra de tejidos lavada inicialmente en detergente que contiene el tinte a analizar. El valor de eliminación por lavado para el tinte, a continuación, se calcula según la fórmula: % de retirada =  $100 \times (1 - DE_{res}^*/DE_{eff}^*)$ . Los tintes matizadores adecuado para usar en las composiciones detergentes presentes muestran un valor de eliminación por lavado en el intervalo de aproximadamente 30% a aproximadamente 85%. En una realización más específica, el tinte matizador presenta un valor de eliminación por lavado en el intervalo de aproximadamente 40% a aproximadamente 85%, de forma alternativa de aproximadamente 45% a aproximadamente 85%.

Tabla 1

Ingrediente	Porcentaje en peso
C11.8 ácido alquilbenceno sulfónico lineal	12,00
Neodol 23-9	8,00
ácido cítrico	1,20
Ácido graso C12-14	4,00
Hidróxido sódico <sup>1</sup>	2,65
etanolamina	0,13
Bórax	1,00
DTPA <sup>2</sup>	0,30
1,2-propanodiol	8,00
Abrillantador 15	0,04
Agua	Resto

<sup>1</sup> pH de la fórmula ajustado a 8,5

<sup>2</sup> ácido dietilentriaminopentaacético, sal pentasódica

El tinte matizador se incluye en la composición detergente para lavado de ropa en una cantidad suficiente para proporcionar un efecto de teñido al tejido lavado en una solución que contiene el detergente. En una realización, la composición detergente comprende, en peso, de aproximadamente 0,0001% a aproximadamente 0,01%, más específicamente de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 0,05%, del tinte matizador.

5

Los tintes ilustrativos que presentan la combinación de eficacia de matización y valor de eliminación por lavado según la invención incluyen ciertos tintes Blue Basic y Violet Basic de triarilmetano según se expone en la Tabla 2, tintes Blue Basic y Violet Basic metino según se expone en la Tabla 3, tintes de antraquinona según se expone en la Tabla 4, tintes de antraquinona Basic Blue 35 y Basic Blue 80, tintes azoicos Basic Blue 16, Basic Blue 65, Basic Blue 66, Basic Blue 67, Basic Blue 71, Basic Blue 159, Basic Violet 19, Basic Violet 35, Basic Violet 38, Basic Violet 48, tintes de oxazina Basic Blue 3, Basic Blue 75, Basic Blue 95, Basic Blue 122, Basic Blue 124, Basic Blue 141, Nile Blue A y tinte de xanteno Basic Violet 10, y mezclas de los mismos.

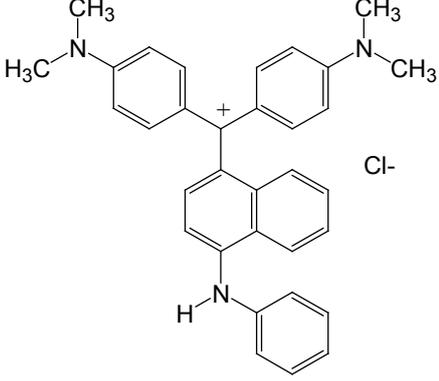
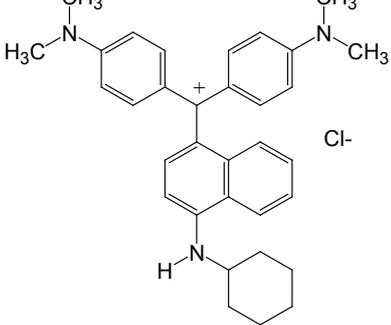
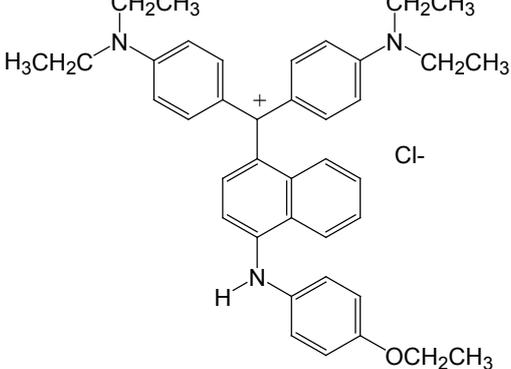
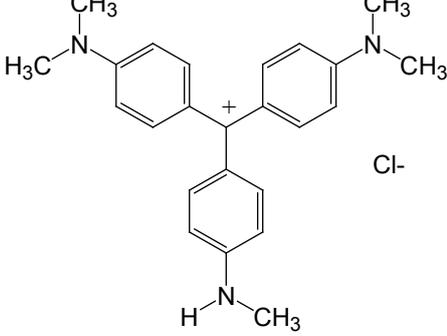
10

Tabla 2

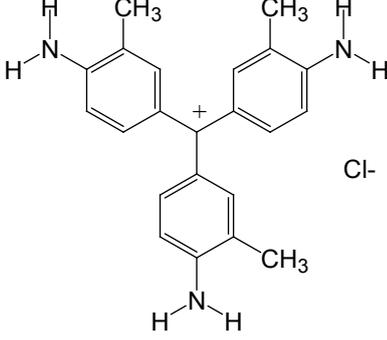
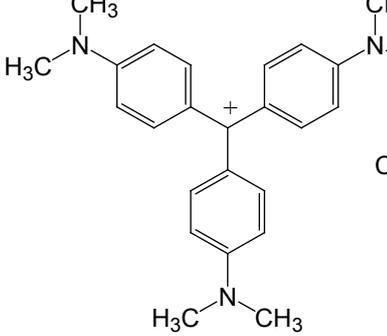
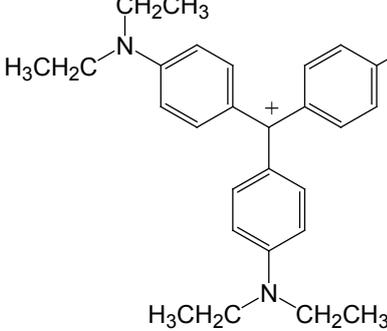
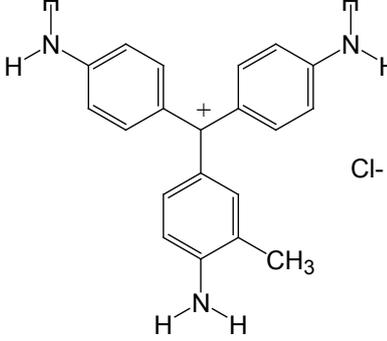
Nombre CI	Número de constitución CI	Estructura
Basic Blue 1	42025	
Basic Blue 5	42140	
Basic Blue 7	42595	
Basic Blue 8	42563	

ES 2 406 948 T3

Nombre CI	Número de constitución CI	Estructura
Basic Blue 11	44040	
Basic Blue 15	44085	
Basic Blue 18	42705	
Basic Blue 20	42585	
Basic Blue 23	42140	

Nombre CI	Número de constitución CI	Estructura
Basic Blue 26	44045	
Basic Blue 55	44044	
Basic Blue 81	42598	
Basic Violet 1	42535	

ES 2 406 948 T3

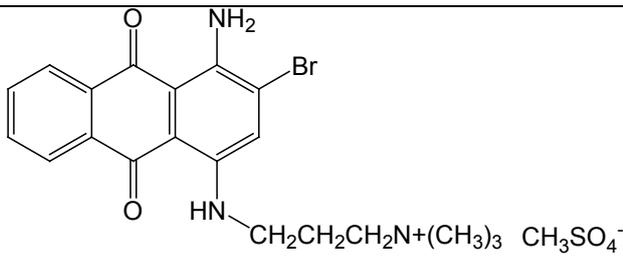
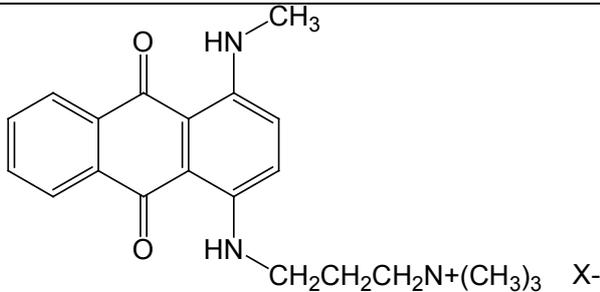
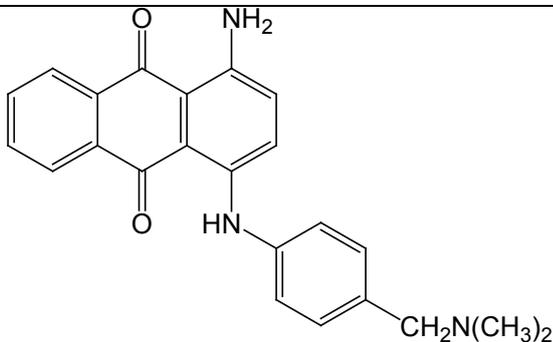
Nombre CI	Número de constitución CI	Estructura
Basic Violet 2	42520	
Basic Violet 3	42555	
Basic Violet 4	42600	
Basic Violet 14	42510	

Nombre CI	Número de constitución CI	Estructura
Basic Violet 23	42557	

Tabla 3

Nombre CI	Número de constitución CI	Estructura
Basic Violet 7	48020	
Basic Violet 16	48013	
Basic Violet 21	48030	

Tabla 4

Nombre CI	Número de constitución CI	Estructura
Basic Blue 21		
Basic Blue 22	61512	
Basic Blue 47	61111	

- 5 En US-3.157.663, US-3.927.044, US-4.113.721, US-4.400.320, US-4.601.725, US-4.871.371, US-5.766.268, US-5.770.552, US-5.770.557, US-5.773.405 y US-6.417.155, concedidas a Milliken Research Corporation, describen tintes que contienen polioxialquilenos solubles en disolventes polares. Otros tintes matizadores adecuados se encuentran en US-4.137.243, US-5.591.833, y US- 6.458.193, a Milliken Research Corporation, incorporadas como referencia en la presente memoria. En US- 4.137.243 se describen tintes poliméricos de antraquinona alcoxilados, que incluyen un cromóforo de antraquinona de 3 anillos con sustituyentes variables, que incluyen una cadena polimérica.
- 10 En una realización, el tinte matizador es un tinte polimérico de trifenilmetano alcoxilado como los que se describen en US-4.871.371 y/o un tinte polimérico basado en el tiofeno alcoxilado como los que se describen en US-4.601.725.
- Dichos materiales pueden usarse en la presente invención cuando el tinte resultante presenta una eficacia de matización de, al menos, 10 y un valor de eliminación por lavado en el intervalo de aproximadamente 30% a aproximadamente 85%.
- 15 En una realización de las composiciones detergentes de la invención se emplea también un tinte no matizador junto con el tinte matizador. El tinte no matizador puede ser de naturaleza no persistente. La combinación de un tinte matizador y un tinte no matizador permite el ajuste adecuado en cada caso del color del producto y del tinte del tejido.
- 20 También son adecuados para su uso en la presente invención los tintes reactivos. Los tintes reactivos son un grupo de tintes que pueden formar enlaces covalentes con sustrato bajo condiciones de teñido adecuadas. Desde el punto de vista de la estructura química, un tinte reactivo típico comprende un grupo cromóforo y uno o más grupos funcionales, los así llamados grupos de anclaje que pueden reaccionar con un sustrato, como celulosa, lana, seda y fibras de poliamida. Los grupos cromóforos típicos de tintes reactivos son azo, antraquinona, ftalocianina, formazán y trifendioaxazina. Los grupos de anclaje típicos de tintes reactivos son tricloropirimidinil, monoclorotriazinil, vinilsulfonil, dicloroquinoxalina, monofluorotriazinilo, difluorocloropirimidinilo y diclorotriazinilo. La reacción de adición
- 25

y sustitución son dos posibles mecanismos de reacción entre los tintes reactivos y las fibras de tejido. Sin embargo, dichas reacciones se producen de forma típica bajo condiciones de tinte adecuadas, como un alto nivel de tintes reactivos en un baño de tinte, una temperatura superior a 30 °C y un pH de 10-12 del baño de tinte además de la coexistencia de otros componentes en el baño de tinte. Puesto que una condición de lavado es mucho más suave que la condición de tinte, se considera que el tinte reactivo en la composición detergente para lavado de ropa en la presente memoria en realidad no reacciona con los tejidos lavados en la propia solución acuosa.

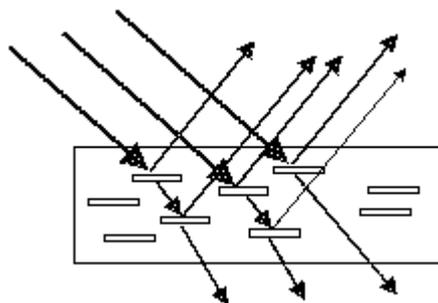
#### Ingredientes opcionales de la composición

Las composiciones líquidas de la presente invención pueden comprender otros ingredientes seleccionados entre el listado de ingredientes opcionales indicado a continuación. Salvo que se especifique más adelante en la presente memoria, una "cantidad eficaz" de un adyuvante para lavado de ropa particular es preferiblemente de 0,01%, más preferiblemente de 0,1%, aún más preferiblemente de 1% a 20%, más preferiblemente a 15%, aún más preferiblemente a 10%, todavía más preferiblemente a 7%, con máxima preferencia a 5% en peso de las composiciones detergentes.

#### Agente perlescente

Se pueden incorporar agentes perlescentes en la composición de la presente invención. Los agentes perlescentes son sólidos cristalinos o vítreos, compuestos transparentes o traslúcidos capaces de reflejar y refractar la luz para producir un efecto perlescente. De forma típica, los agentes perlescentes son partículas cristalinas insolubles en la composición a la que se incorporan. Preferiblemente, los agentes perlescentes tienen la forma de placas o esferas pequeñas. Las esferas, según la presente invención, deben interpretarse como generalmente esféricas. El tamaño de partículas se mide a través del diámetro más grande de la esfera. Las partículas en forma de placa son tales que las dos dimensiones de la partícula (longitud y anchura) son al menos 5 veces la tercera dimensión (profundidad o espesor). Otras formas de cristal, como cubos o agujas o formas cristalinas no presentan efecto perlescente. Muchos agentes perlescentes, como la mica, son minerales naturales que tienen cristales monoclinicos. La forma parece afectar a la estabilidad de los agentes. Los agentes esféricos, aún más preferiblemente, los agentes en forma de placa son los que estabilizan con mayor éxito.

Los agentes perlescentes son conocidos en la bibliografía, pero por lo general se utilizan en aplicaciones de champú, acondicionador o de aseo personal. Se han descrito como materiales que transmiten, a una composición, el aspecto de la madreperla. El mecanismo de perlescencia lo describe R. L. Crombie en International Journal of Cosmetic Science Vol. 19, páginas 205-214. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la perlescencia se produce por la reflexión especular de la luz, como se muestra en la siguiente figura. La luz reflejada desde las placas o esferas perladas mientras permanecen prácticamente paralelas entre sí en diferentes niveles de la composición crea un sentido de profundidad y brillo. Parte de la luz se refleja en el agente perlescente, y el resto lo atraviesa. La luz que atraviesa el agente perlescente puede pasar directamente a su través o ser refractada. La luz reflejada y refractada produce diferentes colores, brillo, y lustre.



Los agentes perlescentes tienen preferiblemente un volumen D99 (a veces denominado como D0,99), un tamaño de partículas inferior a 50  $\mu\text{m}$ . Más preferiblemente los agentes perlescentes tienen un D99 inferior a 40  $\mu\text{m}$ , con máxima preferencia inferior a 30  $\mu\text{m}$ . Con máxima preferencia, las partículas tienen un tamaño de partículas con un volumen superior a 1  $\mu\text{m}$ . Con máxima preferencia, los agentes perlescentes tienen una distribución de tamaño de partículas de 0,1  $\mu\text{m}$  a 50  $\mu\text{m}$ , más preferiblemente de 0,5  $\mu\text{m}$  a 25  $\mu\text{m}$  y con máxima preferencia de 1  $\mu\text{m}$  a 20  $\mu\text{m}$ . El D99 es una medida de tamaño de partículas relativa a la distribución de tamaño de partículas y su significado en este caso es que el 99% de las partículas tienen un volumen de tamaño de partículas inferior a 50  $\mu\text{m}$ . El volumen de tamaño de partículas y la distribución de tamaño de partículas se miden con el equipo Hydro 2000G comercializado por Malvern Instruments Ltd. El tamaño de partículas tiene un papel en la estabilización de los agentes. Cuanto menor sean el tamaño y la distribución de las partículas, más fácilmente se suspenderán. Por tanto, a medida que se disminuye el tamaño de partículas del agente perlescente, se disminuye la eficacia del mismo.

Sin pretender imponer ninguna teoría, el solicitante cree que la transmisión de la luz en la interfase entre el agente perlescente y el medio líquido en el que está suspendido está controlada por las leyes de la física según las

ecuaciones de Fresnel. La proporción de luz que reflejará el agente perlescente aumenta a medida que lo hace la diferencia en el índice de refracción entre el agente perlescente y el medio líquido. El resto de la luz se refractará debido a la conservación de la energía, y se transmitirá por el medio líquido hasta que encuentre otra superficie de agente perlescente. Una vez establecido esto, se cree que la diferencia en el índice de refracción debe ser lo suficientemente elevada para que quede suficiente luz reflejada en proporción a la cantidad de luz refractada para que la composición que contiene los agentes perlescentes transmita perlescencia visual.

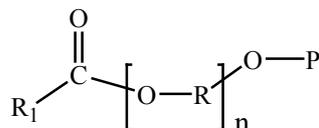
Las composiciones líquidas que contienen menos agua y más disolventes orgánicos tendrán de forma típica un índice de refracción más elevado en comparación con las composiciones más acuosas. Los solicitantes han descubierto, sin embargo, que en dichas composiciones que tienen un índice de refracción elevado, los agentes perlescentes que no tienen un índice de refracción suficientemente elevado no transmiten suficiente perlescencia visual, ni siquiera cuando se introducen a un nivel elevado en la composición (de forma típica más de un 3%). Por tanto, es preferible utilizar un pigmento perlescente con un índice de refracción elevado para mantener el nivel de pigmento a un nivel razonablemente bajo en la formulación. De este modo, el agente perlescente se escoge preferiblemente de forma que tenga un índice de refracción superior a 1,41, más preferiblemente superior a 1,8, aún más preferiblemente superior a 2,0. Preferiblemente, la diferencia en el índice de refracción entre el agente perlescente y la composición o el medio al que se agrega posteriormente el agente perlescente es de al menos 0,02. Preferiblemente, la diferencia en el índice de refracción entre el agente perlescente y la composición es de al menos 0,2, más preferiblemente de al menos 0,6. El solicitante ha descubierto que cuanto mayor es el índice de refracción del agente, más eficaz resulta en la producción del efecto perlescente. Este efecto, sin embargo, también depende de la diferencia entre el índice de refracción del agente y el de la composición. Cuanto mayor sea la diferencia mayor será la percepción del efecto.

Las composiciones líquidas de la presente invención preferiblemente comprenden de 0,01% a 2,0% en peso de la composición de un agente perlescente 100% activo. Más preferiblemente, la composición líquida comprende de 0,01% a 0,5%, más preferiblemente de 0,01% a 0,35%, aún más preferiblemente de 0,01% a 0,2% en peso de la composición de los agentes perlescentes activos al 100%. El solicitante ha descubierto que, a pesar del nivel y tamaño de partículas anteriormente mencionados en la composición, es posible suministrar a la composición líquida una buena perlescencia preferida por el consumidor.

El agente perlescente puede ser orgánico o inorgánico.

*Agentes perlescentes orgánicos:*

Entre los agentes perlescentes adecuados se incluye el monoéster y/o diéster de glicoles de alquileo que tienen la fórmula:



en el que R<sub>1</sub> es un grupo alquilo C12-C22 lineal o ramificado;

R es un grupo alquileo C2-C4 lineal o ramificado;

P se selecciona de H, alquilo C1-C4 o -COR<sub>2</sub>, R<sub>2</sub> es alquilo C4-C22, preferiblemente alquilo C12-C22; y

n = 1-3.

En una realización de la presente invención, el éster graso de cadena larga tiene la estructura general descrita anteriormente, en la que R<sub>1</sub> es un grupo alquilo C16-C22 lineal o ramificado, R es -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-, y P se selecciona de H, o -COR<sub>2</sub>, en el que R<sub>2</sub> es alquilo C4-C22, preferiblemente alquilo C12-C22.

Los ejemplos típicos incluyen monoésteres y/o diésteres de etilenglicol, propilenglicol, dietilenglicol, dipropilenglicol, trietilenglicol o tetraetilenglicol con ácidos grasos que contienen de aproximadamente 6 a aproximadamente 22, preferiblemente de aproximadamente 12 a aproximadamente 18 átomos de carbono como, por ejemplo, ácido caproico, ácido caprílico, ácido 2-etilhexanoico, ácido cáprico, ácido láurico, ácido isotridecanoico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido palmitoleico, ácido esteárico, ácido isosteárico, ácido oleico, ácido elaídico, ácido petrosélico, ácido linoleico, ácido linoléico, ácido araquídico, ácido gadoleico, ácido behénico, ácido erúxico, y mezclas de los mismos.

En una realización, el monoestearato de etilenglicol (EGMS) y/o el diestearato de etilenglicol (EGDS) y/o el monoestearato de polietilenglicol (PGMS) y/o el diestearato de polietilenglicol (PGDS) son los agentes perlados que se utilizan en la composición. Hay varios recursos comerciales para estos materiales. Por ejemplo, PEG6000MS<sup>®</sup> está comercializado por Stepan, Empilan EGDSA<sup>®</sup> está comercializado por Albright & Wilson.

En otra realización, el agente perlescente comprende una mezcla de diéster de etilenglicol/monoéster de etilenglicol que tiene la relación de peso de aproximadamente 1:2 a aproximadamente 2:1. En otra realización, el agente perlescente que comprende una mezcla de EGDS/EGMS que tiene la relación de peso de aproximadamente 60:40 a aproximadamente 50:50 se considera que es especialmente estable en una suspensión de agua.

#### 5 *Agentes co-cristalizantes:*

De forma opcional, los agentes co-cristalizantes se utilizan para mejorar la cristalización de los agentes perlescentes orgánicos de modo que se producen las partículas perlescentes en el producto resultante. Los agentes co-cristalizantes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, ácidos grasos y/o alcoholes grasos que tienen un grupo alquilo, opcionalmente hidroxilo sustituido, lineal o ramificado, que contiene de aproximadamente 12 a aproximadamente 22, preferiblemente de aproximadamente 16 a aproximadamente 22, y más preferiblemente de aproximadamente 18 a 20 átomos de carbono, como ácido palmítico, ácido linoleico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido ricinoleico, ácido behenílico, alcohol cetearílico, alcohol hidroxistearílico, alcohol behenílico, alcohol linolílico, alcohol linolenínico, y mezclas de los mismos.

Cuando los agentes co-cristalizantes se seleccionan para tener un punto de fusión superior a los agentes perlescentes orgánicos, se ha descubierto que en una mezcla fundida de estos agentes co-cristalizantes y los anteriores agentes perlescentes orgánicos, los agentes de co-cristalización de forma típica se solidifican primero para formar partículas distribuidas de forma uniforme, que sirven como núcleo para la cristalización posterior de los agentes perlescentes. Con una selección adecuada de la relación entre el agente perlescente orgánico y el agente co-cristalizante, los tamaños de cristal resultantes se pueden controlar para mejorar el aspecto perlescente del producto resultante. Se ha descubierto que si se utiliza demasiado agente co-cristalizante, el producto resultante presenta un aspecto perlescente menos atractivo y un aspecto más opaco.

En una realización donde está presente el agente co-cristalizante, la composición comprende 1% - 5% en peso de ácido graso C12-C20, alcohol graso C12-C20, o mezclas de los mismos.

En otra realización, la relación de peso entre el agente perlescente orgánico y el agente co-cristalizante va de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 10:1, o de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 20:1.

Uno de los métodos comúnmente empleados para producir un agente perlescente orgánico que contiene composiciones es un método que utiliza materiales perlescentes orgánicos que son sólidos a temperatura ambiente. Estos materiales se calientan por encima de sus puntos de fusión y se añaden a la preparación de la composición; después de enfriarse, aparece un brillo perlescente en la composición resultante. Sin embargo, este método puede tener inconvenientes ya que se debe calentar todo el lote de producción a una temperatura que corresponda a la temperatura de fusión del material perlescente, y sólo se consigue una perlescencia uniforme en el producto haciendo una mezcla fundida homogénea y aplicando condiciones de enfriamiento y agitación bien controladas.

Un método alternativo y preferido de incorporar agentes perlescentes orgánicos en una composición es utilizar una dispersión perlescente orgánica pre-cristalizada. Este método es conocido por el experto en la técnica como "perla fría". En este método alternativo, los ésteres grasos de cadena larga se funden, combinados con una mezcla portadora y se recristalizan a un tamaño de partículas óptimo en un portador. La mezcla portadora comprende de forma típica un tensioactivo, preferiblemente un 2% - 50% de tensioactivo, y el resto de agua y adyuvantes opcionales. Los cristales perlescentes de un tamaño definido se obtienen mediante elecciones adecuadas de las condiciones de mezcla portadora del tensioactivo, enfriamiento y mezcla. El proceso de hacer perlas frías se describe en US-4.620.976, US-4.654.163 (ambas concedidas a Hoechst) y WO2004/028676 (concedida a Huntsman International). Una serie de perlas frías están disponibles comercialmente. Entre estas se incluyen nombres comerciales como Stepan, Pearl-2 y Stepan Pearl 4 (producido por Stepan Company Northfield, IL, EE. UU.), Mackpearl 202, Mackpearl 15-DS, Mackpearl DR-104, Mackpearl DR-106 (todos producidos por McIntyre Group, Chicago, IL, EE. UU.), Euperlan PK900 Benz-W y Euperlan PK 3000 AM (producido por Cognis Corp).

Una realización típica de la invención que incorpora un agente perlescente orgánico es una composición que comprende de 0,1% a 5% en peso de la composición del agente perlescente orgánico, de 0,5% a 10% en peso de la composición de un tensioactivo dispersante, y de forma opcional, una cantidad eficaz de un agente co-cristalizante en un sistema disolvente que comprende agua y de forma opcional uno o más disolventes orgánicos, además, de 5% a 40% en peso de la composición, de un tensioactivo detergente, y al menos 0,01%, preferiblemente al menos 1% en peso de la composición, de uno o más materiales adyuvantes de lavado de ropa como perfume, suavizante de tejidos, enzima, blanqueador, activador del blanqueador, agente acoplador, o combinaciones de los mismos.

La "cantidad eficaz" de agente co-cristalizante es la cantidad suficiente para producir el tamaño de cristal deseado y la distribución de tamaño de los agentes perlescentes, bajo unos parámetros de procesamiento establecidos dados. En algunas realizaciones, la cantidad de agente co-cristalizante va de 5 a 30 partes, por 100 partes en peso de agente perlescente orgánico.

Los tensioactivos dispersantes adecuados para las perlas frías incluyen sulfatos de alquilo, sulfatos de alquiléter, y mezclas de los mismos, en los que el grupo alquilo es un alquilo C12-C14 lineal o ramificado. Ejemplos típicos incluyen, aunque no de forma limitativa, laurilsulfato de sodio y laurilsulfato de amonio.

En una realización de la presente invención, la composición comprende 20% - 65% en peso de agua; 5% - 25% en peso de sodio alquilsulfato alquilsulfato o alquiléter sulfato tensioactivo dispersante; y 0,5% - 15% en peso de etilenglicol monoestearato y etilenglicol diestearato en una relación de peso de 1:2 a 2:1.

5 En otra realización de la presente invención, la composición comprende de 20% - 65% en peso de agua; 5% - 30% en peso de tensioactivo dispersante de alquilsulfato de sodio o alquiléter sulfato; 5% - 30% en peso de éster graso de cadena larga y 1% - 5% en peso de alcohol graso C12-C22 o ácido graso, en el que la relación de peso del éster graso de cadena larga al alcohol graso y/o ácido graso va de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 20:1, o de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 10:1.

10 En otra realización de la invención, la composición comprende al menos aproximadamente 0,01%, preferiblemente de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 5% en peso de la composición de los agentes perlescentes, una cantidad eficaz del agente co-cristalizante y uno o más de los siguientes componentes: un tensioactivo detergente; un agente fijador para tintes aniónicos; un sistema de disolvente que comprende agua y un disolvente orgánico. Esta composición puede además incluir otros adyuvantes de cuidado de tejidos y lavado de ropa.

*Proceso de producción para incorporar agentes perlescentes orgánicos:*

15 La perla fría se produce calentando el portador que comprende de 2% - 50% de tensioactivo, resto de agua y otros adyuvantes a una temperatura por encima del punto de fusión del agente perlescente orgánico y el agente co-cristalizado, de forma típica de aproximadamente 60 °C - 90 °C, preferiblemente de aproximadamente 75 °C - 80 °C. El agente perlescente orgánico y el agente co-cristalizante se añaden a la mezcla y se mezclan de aproximadamente 10 minutos a aproximadamente 3 horas. De forma opcional, a continuación, se sube la temperatura a 20 aproximadamente 80 °C - 90 °C. Se puede utilizar un dispositivo para moler de cizalla alta para producir el tamaño de gota de dispersión deseado del agente perlescente.

La mezcla se enfría a una velocidad de enfriamiento de aproximadamente 0,5 °C/min - 5 °C/min. De forma alternativa, el enfriamiento se lleva a cabo en un proceso de dos etapas, que comprende una etapa de enfriamiento instantáneo pasando la mezcla a través de un intercambiador de calor de un solo paso y una etapa de enfriamiento 25 lento en la que la mezcla se enfría a una velocidad de aproximadamente 0,5 °C/min - 5 °C/min. La cristalización del agente perlescente como, por ejemplo, un éster graso de cadena larga se inicia cuando la temperatura alcanza aproximadamente 50 °C; la cristalización queda patente por un incremento sustancial de la viscosidad de la mezcla. La mezcla se enfría a aproximadamente 30 °C y se deja de remover.

30 La dispersión perlescente orgánica precristalizada de la perla fría resultante posteriormente se puede incorporar a la composición líquida removiendo y sin ningún calor aplicado externamente. El producto resultante tiene un atractivo aspecto perlescente y es estable durante meses bajo condiciones de almacenamiento típicas. En otras palabras, el producto resultante mantiene su aspecto perlescente y la perla fría no presenta separación o estratificación de la matriz de composición durante meses.

*Agentes perlescentes inorgánicos:*

35 Entre los agentes perlescentes inorgánicos se incluyen aquellos seleccionados del grupo que consiste en mica, mica recubierta de óxido de metal, mica recubierta de sílice, mica recubierta de oxocloruro de bismuto, oxocloruro de bismuto, miristato de miristilo, vidrio, vidrio recubierto de óxido de metal, guanina, purpurina (de poliéster o metálica) y mezclas de los mismos.

40 Las micas adecuadas incluyen moscovita o hidroxifluoruro de aluminio y potasio. Las plaquetas de mica están recubiertas preferiblemente con una capa fina de óxido metálico. Los óxidos metálicos preferidos se seleccionan del grupo que consiste en rutilo, dióxido de titanio, óxido férrico, óxido de plomo, alúmina y mezclas de los mismos. La capa perlescente cristalina se forma calcinando mica recubierta con un óxido de metal a aproximadamente 732 °C. El calor forma un pigmento inerte que es insoluble en resinas, tiene un color estable, y soporta el estrés térmico del procesamiento posterior.

45 El color en estos agentes perlescentes se desarrolla por interferencia entre los rayos de luz que se reflejan en ángulos especulares en las superficies superior e inferior de la capa metal-óxido. Los agentes pierden intensidad de color al variar el ángulo de visión a los ángulos no especulares, lo que proporciona su aspecto perlescente.

Más preferiblemente, los agentes perlescentes inorgánicos se seleccionan del grupo que consiste en mica y oxocloruro de bismuto y mezclas de las mismas. Los agentes perlescentes inorgánicos más preferidos son las micas. 50 Los agentes perlescentes inorgánicos comerciales adecuados son comercializados por Merck bajo los nombres comerciales Iriodin, Biron, Xirona, Timiron Colorona, Dichrona, Candurin y Ronastar. Otros agentes perlescentes inorgánicos comerciales son comercializados por BASF (Engelhard, Mearl) bajo los nombres comerciales Biju, Bi-Lite, Chroma-Lite, Pearl-Glo, Mearlite y Eckart bajo los nombres comerciales Prestige Soft Silver y Prestige Silk Silver Star.

55 Los agentes perlescentes orgánicos tales como mono estearato de etilenglicol y distearato de etilenglicol proporcionan perlescencia, pero solo si la composición se mueve. Por tanto, solo cuando la composición se vierte

muestran la perlescencia. Es preferible utilizar materiales perlescentes inorgánicos ya que proporcionan una perlescencia tanto dinámica como estática. Por perlescencia dinámica se entiende que la composición presenta un efecto perlescente cuando la composición se encuentra en movimiento. Por perlescencia estática se entiende que la composición presenta un efecto perlescente cuando la composición se encuentra estática.

- 5 Los agentes perlescentes inorgánicos están disponibles en forma de polvo, o como suspensión del polvo en un agente de suspensión adecuado. Los agentes de suspensión adecuados incluyen hidroxistearato de etilhexilo y el aceite de ricino hidrogenado. El polvo o suspensión de polvo se puede agregar a la composición sin etapas de proceso adicionales.

#### Tensioactivos o tensioactivos deterivos

- 10 Las composiciones de la presente invención pueden comprender de aproximadamente 1% a 80% en peso de un tensioactivo. Estas composiciones comprenden preferiblemente de aproximadamente 5% a 50% en peso del tensioactivo. Los tensioactivos de la presente invención pueden usarse de 2 formas. Pueden usarse como agentes dispersantes para los agentes perlescentes orgánicos de tipo pigmento perlado según se ha descrito anteriormente en la presente memoria. También pueden usarse como tensioactivos deterivos para fines de suspensión de suciedad.

- 15 Los tensioactivos deterivos utilizados pueden ser de tipo aniónico, no iónico, de ión híbrido, anfótero o catiónico o pueden comprender mezclas compatibles de estos tipos. Más preferiblemente, los tensioactivos se seleccionan del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y mezclas de los mismos. Preferiblemente, las composiciones están prácticamente exentas de tensioactivos de tipo betaína. Los tensioactivos deterivos útiles en la presente invención se describen en US-3.664.961, concedida a Norris el 23 de mayo de 1972, US-3.919.678, concedida a Laughlin y col. el 30 de diciembre de 1975, US-4.222.905, concedida a Cockrell el 16 de septiembre de 1980, y US-4.239.659, concedida a Murphy el 16 de diciembre de 1980. Se prefieren los tensioactivos aniónicos y no iónicos.

- 20 Los tensioactivos aniónicos pueden ser de diferentes tipos. Las sales solubles en agua de ácidos grasos de peso molecular alto, es decir, "jabones", son tensioactivos aniónicos útiles en las composiciones de la presente invención. Esto incluye jabones de metales alcalinos como, por ejemplo, las sales de sodio, potasio, amonio y alquilamonio de ácidos grasos de peso molecular alto que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono y, preferiblemente, de aproximadamente 12 a aproximadamente 18 átomos de carbono. Los jabones pueden obtenerse mediante saponificación directa de grasas y aceites o mediante neutralización de ácidos grasos libres. Particularmente útiles son las sales de sodio y potasio de las mezclas de ácidos grasos derivadas de aceite de coco y sebo, es decir, sebo de sodio o potasio y jabón de coco.

- 25 Los tensioactivos aniónicos adicionales, no jabonosos, que son adecuados para su uso en la presente invención incluyen las sales hidrosolubles, preferiblemente las sales de metales alcalinos y de amonio, de productos orgánicos de reacción sulfúrica que tienen en su estructura molecular un grupo alquilo que contiene de aproximadamente 10 a aproximadamente 20 átomos de carbono y un grupo éster de ácido sulfónico o ácido sulfúrico. (El término "alquilo" incluye la fracción alquílica de grupos acilo). Ejemplos de este grupo de tensioactivos sintéticos son a) los alquilsulfatos de sodio, potasio y amonio, especialmente los obtenidos por sulfatación de alcoholes superiores (átomos de carbono C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>) como los obtenidos por reducción de los glicéridos de aceite de sebo o de coco; b) los alquilsulfatos polietoxilados de sodio, potasio y amonio, especialmente aquellos en los que el grupo alquilo contiene de 10 a 22, preferiblemente de 12 a 18, átomos de carbono y en los que la cadena polietoxilada contiene de 1 a 15, preferiblemente de 1 a 6, restos etoxilato; y c) los alquilbenceno sulfonatos de sodio y potasio en los que el grupo alquilo contiene de aproximadamente 9 a aproximadamente 15 átomos de carbono, en configuración de cadena lineal o cadena ramificada, p. ej., los del tipo descrito en US-2.220.099 y US-2.477.383. Especialmente valiosos son los sulfonatos de alquilbenceno de cadena lineal en los que el número medio de átomos de carbono en el grupo alquilo es de aproximadamente 11 a 13, abreviados como LAS C<sub>11</sub>-C<sub>13</sub>.

- 30 Los tensioactivos no iónicos preferidos son los de fórmula R<sup>1</sup>(OC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>n</sub>OH, en donde R<sup>1</sup> es un grupo alquilo C<sub>10</sub>-C<sub>16</sub> o un grupo alquilfenilo C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>, y n es de 3 a aproximadamente 80. Especialmente preferidos son los productos de condensación de alcoholes C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub> con de aproximadamente 5 a aproximadamente 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, p. ej., alcohol C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub> condensado con aproximadamente 6,5 moles de óxido de etileno por mol de alcohol.

#### Enzimas deterivas

- 35 Las enzimas deterivas adecuadas para su uso en la presente invención incluyen proteasa, amilasa, lipasa, celulasas, carbohidrasa incluyendo mananasa y endoglucanasa, y mezclas de las mismas. Las enzimas se pueden usar en los niveles descritos en la técnica, por ejemplo, a niveles recomendados por los proveedores, tales como Novo y Genencor. Los niveles típicos en las composiciones son de aproximadamente 0,0001% a aproximadamente 5%. Cuando las enzimas están presentes, éstas se pueden usar a niveles muy bajos, p. ej., de aproximadamente 0,001% o inferior, en determinadas realizaciones de la invención; o se pueden usar en formulaciones detergentes para lavado de ropa de limpieza más intensiva según la invención a niveles superiores, p. ej., aproximadamente

0,1% y superiores. De acuerdo con la preferencia de algunos consumidores por detergentes “no biológicos”, la presente invención incluye realizaciones que contienen enzima y realizaciones exentas de enzima.

#### Modificador de la reología

5 En una realización preferida de la presente invención, la composición comprende un modificador de la reología. El modificador de la reología se ha seleccionado del grupo que consiste en materiales cristalinos no poliméricos hidroxifuncionalizados, modificadores de la reología poliméricos que proporcionan propiedades de reducción de la viscosidad por cizallamiento a la matriz líquida acuosa de la composición. De dichos modificadores de la reología son preferiblemente los que transmiten a la composición líquida acuosa una viscosidad a alta cizalla a  $20 \text{ seg}^{-1}$  a  $21 \text{ °C}$  de 1 cps a 1500 cps y una viscosidad a baja cizalla ( $0,05 \text{ seg}^{-1}$  a  $21 \text{ °C}$ ) superior a 5000 cps. La viscosidad según la presente invención se mide con un reómetro AR 550 de TA Instruments usando un vástago placa de acero con 40 mm de diámetro y una distancia de 500  $\mu\text{m}$ . La viscosidad de cizallamiento superior a  $20 \text{ s}^{-1}$  e inferior a  $0,5^{-1}$  se pueden obtener a partir de un barrido logarítmico de la velocidad de cizallamiento comprendido de  $0,1^{-1}$  a  $25^{-1}$  en 3 minutos a  $21 \text{ °C}$ . Los materiales cristalinos no poliméricos hidroxifuncionalizados son modificadores de la reología que forman sistemas estructurantes filamentosos en la matriz de la composición tras su cristalización in situ en la matriz. Los modificadores de la reología poliméricos se seleccionan preferiblemente entre poliácridatos, gomas poliméricas, otros polisacáridos no goma, y combinaciones de dichos materiales poliméricos.

Por lo general, el modificador de la reología comprenderá de 0,01% a 1% en peso, preferiblemente de 0,05% a 0,75% en peso, más preferiblemente de 0,1% a 0,5% en peso de la composición en la presente memoria.

20 El modificador de la reología de las composiciones de la presente invención se usa para proporcionar una matriz “de reducción de la viscosidad por cizallamiento”. Un fluido de reducción de la viscosidad por cizallamiento tiene una viscosidad que disminuye a medida que se aplica cizalla al fluido. De este modo, en reposo, es decir, durante el almacenamiento en tránsito del producto detergente líquido, la matriz líquida de la composición debería tener una viscosidad relativamente elevada. Cuando se aplica cizalla a la composición, sin embargo, como cuando se vierte o se sacude la composición en su recipiente, la viscosidad de la matriz debería disminuirse en la medida que la dispensación del producto fluido se realiza fácil y rápidamente.

Los materiales que forman fluidos de reducción de la viscosidad por cizallamiento cuando se combinan con el agua u otros líquidos acuosos son por lo general conocidos en la técnica. Dichos materiales se pueden seleccionar para usarlos en las composiciones de la presente invención siempre que se puedan usar para formar una matriz líquida acuosa que tenga las propiedades reológicas establecidas anteriormente en el presente documento.

30 Un tipo de agente estructurante que es especialmente útil en las composiciones de la presente invención comprende materiales no poliméricos (descontando la alcoxilación convencional), materiales hidroxifuncionales cristalinos que pueden formar sistemas estructurantes filamentosos por toda la matriz líquida cuando se cristalizan en la matriz in situ. Dichos materiales pueden caracterizarse, generalmente, como ácidos grasos, ésteres grasos o ceras grasas que contienen grupos hidroxilo, cristalinos.

35 Ejemplos específicos de modificadores de la reología que contienen hidroxilos cristalinos preferidos incluyen aceite de ricino y sus derivados. Son especialmente preferidos los derivados de aceite de ricino hidrogenado como, por ejemplo, aceite de ricino hidrogenado y cera de ricino hidrogenada. Los modificadores de la reología que contienen hidroxilo cristalinos basados en aceite de ricino comerciales incluyen THIXCIN<sup>®</sup> de Rheox, Inc. (actualmente Elementis).

40 Los materiales comerciales alternativos que son adecuados para usar como modificadores de la reología que contienen hidroxilo cristalinos son los de la Fórmula III anterior. Un ejemplo de un modificador de la reología de este tipo es 1,4-di-O-bencil-D-treitol en las formas R,R, y S,S y mezclas cualesquiera, ópticamente activas o no.

45 Estos modificadores de la reología que contienen hidroxilo, cristalinos, preferidos y su incorporación en matrices acuosas de reducción de la viscosidad por cizallamiento se describen en mayor detalle en US-6.080.708 y en la publicación PCT n.º WO 02/40627.

Por ejemplo, los modificadores de la reología adecuados incluyen los del tipo poliácridato, polisacárido o derivado de polisacárido. Los derivados polisacáridos que se usan de forma típica como modificadores de la reología comprenden materiales de goma polimérica. Dichas gomas poliméricas incluyen pectina, alginato, arabinogalactano (goma arábica), carragenato, goma gellan, goma xantano y goma guar.

50 Un modificador de la reología alternativo adicional y adecuado es una combinación de un disolvente y un polímero de policarboxilato. Más específicamente, el disolvente es preferiblemente un alquilenglicol. Más preferiblemente el disolvente es dipropilglicol. Preferiblemente el polímero de policarboxilato es un poliácridato, polimetacrilato o mezclas de los mismos. El disolvente está preferiblemente presente a un nivel de 0,5% a 15%, preferiblemente de 2% a 9% en peso de la composición. El polímero de policarboxilato está preferiblemente presente a un nivel de 0,1% a 10%, más preferiblemente de 2% a 5% en peso de la composición. El componente disolvente comprende preferiblemente una mezcla de dipropilenglicol y 1,2-propanodiol. La relación de dipropilenglicol a 1,2-propanodiol es preferiblemente de 3:1 a 1:3, más preferiblemente 1:1. El poliácridato es preferiblemente un copolímero de ácido

mono o dicarboxílico insaturado y un alquil 1-30C éster de ácido (met) acrílico. En otra realización preferida el modificador de la reología es un poliacrilato de ácido mono- o di-carbónico insaturado y 1-30C alquilo éster del ácido (met) acrílico. Dichos copolímeros son comercializados por Noveon inc con el nombre comercial Carbopol Aqua 30.

#### Aditivo reforzante de la detergencia

5 Las composiciones de la presente invención pueden opcionalmente comprender un aditivo reforzante de la detergencia. Los aditivos reforzantes de la detergencia adecuados se describen a continuación: Los aditivos reforzantes de la detergencia policarboxilatos adecuados incluyen compuestos cíclicos, especialmente compuestos alicíclicos tales como los descritos en US-3.923.679, US-3.835.163; US-4.158.635; US-4.120.874 y US-4.102.903.

10 Otros aditivos útiles son los éter-hidroxipolicarboxilatos, los copolímeros del anhídrido maleico con etileno o vinilmetiléter, el ácido 1,3,5-trihidroxibenceno-2,4,6-trisulfónico y el ácido carboximetiloxisuccínico, las diversas sales de metales alcalinos, amonio y amonio sustituido de ácidos poliacéticos tales como el ácido etilendiaminotetraacético y el ácido nitrilotriacético, así como los policarboxilatos tales como el ácido melítico, el ácido succínico, el ácido oxidisuccínico, el ácido polimaleico, el ácido benceno-1,3,5-tricarboxílico, el ácido carboximetiloxisuccínico y sales solubles de los mismos.

15 Los aditivos de citrato, por ejemplo, el ácido cítrico y las sales solubles del mismo (particularmente la sal sódica), son mejoradores de policarboxilato de particular importancia para las formulaciones detergentes líquidas de limpieza intensiva por su disponibilidad a partir de recursos renovables y su biodegradabilidad. Los oxidisuccinatos son también especialmente útiles en tales composiciones y combinaciones.

20 También son adecuados en las composiciones líquidas de la presente invención los 3,3-dicarboxi-4-oxa-1,6-hexanodioatos y los compuestos relacionados descritos en US-4.566.984, concedida a Bush el 28 de enero de 1986. Los aditivos reforzantes de la detergencia de tipo ácido succínico útiles incluyen los ácidos alquil y alquencil succínicos y las sales de los mismos. Un compuesto particularmente preferido de este tipo es el ácido dodecenilsuccínico. Ejemplos específicos de aditivos reforzantes de la detergencia de tipo succinato incluyen: laurilsuccinato, miristilsuccinato, palmitilsuccinato, 2-dodecenilsuccinato (preferido), 2-pentadecenilsuccinato y similares. Los laurilsuccinatos son los aditivos reforzantes de la detergencia preferidos de este grupo y se describen en EP-A-0 200 263, publicada el 5 de noviembre de 1986.

25 Ejemplos específicos de aminocarboxilatos exentos de fósforo y que contienen nitrógeno incluyen ácido etilendiaminodisuccínico y sales del mismo (disuccinatos de etilendiamina, EDDS), ácido etilendiaminotetraacético y sales del mismo (tetraacetatos de etilendiamina, EDTA), y ácido dietilen-triamino-pentaacético y sales del mismo (pentaacetatos de dietilentriammina, DTPA).

30 En US-4.144.226, concedida a Crutchfield y col. el 13 de marzo de 1.979, y en US-3.308.067, concedida a Diehl el 7 de marzo de 1967, se describen otros policarboxilatos adecuados. Véase también US-3.723.322, Diehl. Estos materiales incluyen las sales solubles en agua de homopolímeros y copolímeros de ácidos carboxílicos alifáticos tales como el ácido maleico, el ácido itacónico, el ácido mesacónico, el ácido fumárico, el ácido aconítico, el ácido citracónico y el ácido metilomalónico.

#### Sistema blanqueador

35 El sistema blanqueador adecuado para su uso en la presente invención contiene uno o más agentes blanqueantes. Ejemplos no limitantes de agentes blanqueantes adecuados se seleccionan del grupo que consiste en complejos metálicos catalíticos, fuentes de peroxígeno activo, activadores del blanqueador, reforzadores del blanqueador, fotoblanqueantes, enzimas blanqueadoras, iniciadores de radicales libres, y blanqueadores de hipohalito.

40 Las fuentes de peróxido activadas adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, perácidos formados previamente, una fuente de peróxido de hidrógeno junto con un activador del blanqueador o una mezcla de las mismas. Los perácidos formados previamente adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, compuestos seleccionados del grupo que consiste en ácidos y sales percarbónicos, ácidos y sales perácidos, ácidos y sales peroximonosulfúricos y mezclas de los mismos. Las fuentes de peróxido de hidrógeno adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, compuestos seleccionados del grupo que consiste en compuestos de perborato, compuestos de percarbonato, compuestos de perfosfato y mezclas de los mismos. Los tipos y niveles adecuados de peroxígeno adecuado se encuentran en US-5.576.282; US-6.306.812 y US-6.326.348.

#### Perfume

50 Se incorporan perfumes preferiblemente a las composiciones detergentes de la presente invención. Los ingredientes de perfume se pueden premezclar para formar acordes de perfume antes de añadirlo a las composiciones detergentes de la presente invención. Tal como se usa en la presente memoria, el término "perfume" abarca ingredientes de perfume así como acordes de perfume. Más preferiblemente las composiciones de la presente invención comprenden microcápsulas de perfume. Las microcápsulas de perfume comprenden materias primas de perfume encapsuladas dentro de una cápsula hecha con materiales seleccionados del grupo compuesto por urea y formaldehído, melamina y formaldehído, fenol y formaldehído, gelatina, poliuretano, poliamidas, éteres de celulosa,

ésteres de celulosa, polimetacrilato y mezclas de los mismos. Pueden encontrarse técnicas de encapsulación en "Microencapsulation": methods and industrial applications editado por Benita and Simon (marcel Dekker Inc 1996).

5 El nivel del acorde de perfume en la composición detergente es de forma típica de aproximadamente 0,0001% a aproximadamente 2% o superior, p. ej., a aproximadamente 10%; preferiblemente de aproximadamente 0,0002% a aproximadamente 0,8%, más preferiblemente de aproximadamente 0,003% a aproximadamente 0,6%, con máxima preferencia de aproximadamente 0,005% a aproximadamente 0,5% en peso de la composición detergente.

10 El nivel de ingredientes de perfume en el acorde de perfume es de forma típica de aproximadamente 0,0001% (más preferiblemente 0,01%) a aproximadamente 99%, preferiblemente de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 50%, más preferiblemente de aproximadamente 0,2% a aproximadamente 30%, aún más preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 20%, con máxima preferencia de aproximadamente 2% a aproximadamente 10% en peso del acorde de perfume. Ingredientes de perfume y acordes de perfume ilustrativos se describen en US-5.445.747; US-5.500.138; US-5.531.910; US-6.491.840; y US-6.903.061.

#### Sistema disolvente

15 El sistema disolvente de las presentes composiciones puede ser un sistema disolvente que contiene agua sola o mezclas de disolventes orgánicos con agua. Los disolventes orgánicos preferidos incluyen 1,2-propanodiol, etanol, glicerol, dipropilenglicol, metilpropano diol y mezclas de los mismos. También se pueden usar otros alcoholes inferiores, alcanolaminas C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, tales como monoetanolamina y trietanolamina. Los sistemas disolventes pueden estar ausentes, por ejemplo, de realizaciones sólidas anhidras de la invención, aunque de forma más típica están presentes a niveles en el intervalo de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 98%, preferiblemente al menos 20% aproximadamente 10% a aproximadamente 95%, más habitualmente de aproximadamente 25% a aproximadamente 75%.

#### Tinte permanente para tejido

25 Los tintes se definen convencionalmente como ácidos, básicos, reactivos, dispersos, directos, para cuba, de azufre o disolventes, etc. Para el objeto de la presente invención, los tintes directos, tintes ácidos y tintes reactivos son los preferidos; los tintes directos son los más preferidos. El tinte directo es un grupo de tintes solubles en agua que se captan directamente por las fibras desde una solución acuosa que contiene un electrolito, supuestamente por adsorción selectiva. En el sistema de Índice de Color, el tinte directivo hace referencia a varias estructuras moleculares planares moleculares fuertemente conjugadas que contienen uno o más grupos aniónicos sulfonato. El tinte ácido es un grupo de tintes solubles en agua que se aplican desde una disolución ácida. El tinte reactivo es un grupo de tintes que contienen grupos reactivos capaces de formar enlaces covalentes con determinadas partes de las moléculas de las fibras naturales o sintéticas. Desde el punto de vista de la estructura química, los tintes que permanecen en el tejido útiles en la presente invención puede ser un azocompuesto, estilbenos, oxazinas y ftalocianinas.

35 Los tintes que permanecen en el tejido útiles en la presente invención incluyen los relacionados en el Índice de Color, tales como los tintes Direct Violet, los tintes Direct Blue, los tintes Acid Violet y los tintes Acid Blue.

En una realización preferida, el tinte que permanece en el tejido es un tinte azo directo violet 99, también conocido como DV99 que tiene la siguiente fórmula:

#### Composición encapsulada

40 Las composiciones de la presente invención pueden estar encapsuladas en una película soluble en agua. La película soluble en agua puede estar hecha de poli(alcohol vinílico) u otras variaciones adecuadas, carboximetilcelulosa, derivados de celulosa, almidón, almidón modificado, azúcares, PEG, ceras, o combinaciones de los anteriores.

45 En otra realización la película soluble en agua puede incluir otros adyuvantes tales como un copolímero de alcohol vinílico y un ácido carboxílico. En US-7.022.656 B2 (Monosol) se describen dichas composiciones de película y sus ventajas. Una ventaja de estos copolímeros es la mejora del período de validez de los detergentes embolsados gracias a la mejor compatibilidad con los detergentes. Otra ventaja de dichas películas es su mejor solubilidad en agua fría (menos de 10 °C). Cuando está presente el nivel del copolímero en el material pelicular es al menos 60% en peso de la película. El polímero puede tener cualquier peso molecular promedio en peso, preferiblemente de 1000 daltons a 1.000.000 daltons, más preferiblemente de 10.000 daltons a 300.000 daltons, aún más preferiblemente de 15.000 daltons a 200.000 daltons, con máxima preferencia de 20.000 daltons a 150.000 daltons. Preferiblemente, el copolímero presente en la película esté hidrolizado de 60% a 98%, más preferiblemente hidrolizado de 80% a 95%, para mejorar la disolución del material. En una realización muy preferida, el copolímero comprende de 0,1% mol a 30% mol, preferiblemente de 1% mol a 6% mol, de dicho ácido carboxílico.

55 La película soluble en agua de la presente invención puede también comprender comonomeros adicionales. Los comonomeros adicionales adecuados incluyen sulfonatos y etoxilados. Un ejemplo de ácido sulfónico preferido es ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propanosulfónico (AMPS). Una película soluble en agua adecuada para usar en el contexto de la presente invención es comercializada con el nombre comercial M8630™ por Mono-Sol de Indiana,

(EE. UU.). La película soluble en agua de la presente invención puede también comprender otros ingredientes, además del polímero o del material polimérico. Por ejemplo, puede ser beneficioso añadir plastificantes, por ejemplo, glicerol, etilenglicol, dietilenglicol, propanodiol, 2-metil-1,3-propanodiol, sorbitol y mezclas de los mismos, agua adicional, coadyuvantes de la disgregación, cargas, agentes antiespumantes, agentes emulsionantes/dispersantes y/o agentes antibloqueo. Puede ser útil que la propia bolsa o película hidrosoluble comprenda un aditivo detergente que se libera al agua de lavado como, por ejemplo, agentes repelentes de manchas poliméricos orgánicos, dispersantes o inhibidores de transferencia de tintes. Opcionalmente, la superficie de la película de la bolsa puede lubricarse con un polvo fino para reducir el coeficiente de fricción. El aluminosilicato de sodio, el talco de sílice y la amilosa son ejemplos de polvos finos adecuados.

10 Las bolsas encapsuladas de la presente invención pueden fabricarse usando cualquier técnica conocida convencional. Más preferiblemente las bolsas se fabrican utilizando técnicas de llenado de forma vertical.

#### Otros adyuvantes

Ejemplos de otros materiales adyuvantes de limpieza adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, ácidos benzoicos alcoxilados o sales de los mismos como el ácido benzoico trimetoxi o una sal del mismo (TMBA);  
 15 Sistemas estabilizadores de enzimas quelantes incluidos aminocarboxilatos, aminofosfonatos, fosfonatos no nitrogenados, y quelantes fosfóricos y no carboxilados; aditivos reforzantes de la detergencia inorgánicos que incluyen aditivos reforzantes de la detergencia inorgánicos como, por ejemplo, zeolitas y aditivos reforzantes de la detergencia orgánicos solubles en agua como, por ejemplo, poliacrilatos, copolímeros de acrilato / maleato y los  
 20 agentes similares a los de captura incluidos agentes de fijación para tintes aniónicos, agentes de complejación para tensioactivos aniónicos, y mezclas de los mismos; sistemas de agentes efervescentes que comprenden peróxido de hidrógeno y catalasa; abrillantadores ópticos o fluorescentes; polímeros para la liberación de la suciedad; dispersantes; supresores de las jabonaduras; tintes; colorantes; sales de carga como sulfato sódico; hidrotropos tales como toluensulfonatos, cumenosulfonatos y naftalenosulfonatos; fotoactivadores; tensioactivos hidrolizables; conservantes; antioxidantes; agentes anti-encogimiento; agentes antiarrugas; germicidas; fungicidas; motas de color;  
 25 perlas, esferas o extruidos coloreados; filtros solares; compuestos fluorados; arcillas; agentes luminiscentes o agentes quimioluminiscentes; agentes anti-corrosión y/o protectores de aparatos; fuentes de alcalinidad u otros reguladores del pH; agentes solubilizantes; mejoradores del proceso; pigmentos; capturadores de radicales libres, y mezclas de los mismos. Los materiales adecuados incluyen los descritos en US-5.705.464, US-5.710.115, US-5.698.504, US-5.695.679, US-5.686.014 y US-5.646.101. Mezclas de adyuvantes: las mezclas de los componentes  
 30 anteriores pueden prepararse en cualquier proporción.

#### Preparación de la composición

Las composiciones de la presente invención se pueden preparar por lo general mezclando los ingredientes entre sí y agregando el agente perléscente. Sin embargo, si se utiliza un modificador de la reología, se prefiere formar en  
 35 primer lugar una premezcla en la que el modificador de la reología se dispersa en una parte del agua eventualmente utilizada para comprender las composiciones. Esta premezcla se forma de tal manera que comprenda el líquido estructurado.

A esta premezcla estructurada se puede agregar posteriormente, estando la premezcla en agitación, los tensioactivos(s) y materiales adyuvantes esenciales para el lavado de ropa, junto con agua y cualquier adyuvante  
 40 opcional de la composición detergente que se vaya a utilizar. Se puede utilizar cualquier orden de adición de estos materiales que sea conveniente, o dado el caso, la adición simultánea de estos componentes de la composición, a la premezcla. La combinación resultante de la premezcla estructurada con el resto de los componentes de la composición forma la matriz líquida acuosa a la que se agregará el agente perléscente.

En una realización especialmente preferida en donde se utiliza un estructurante cristalino que contiene hidroxilo, se pueden usar las siguientes etapas para activar el estructurante:

- 45 1) Se forma una premezcla combinando el agente estabilizante cristalino que contiene hidroxilo, preferiblemente en una cantidad de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5% en peso de la premezcla, con agua que comprende al menos 20% en peso de la premezcla, y uno o más de los tensioactivos a utilizar en la composición, y opcionalmente, cualquier sal que se vaya a incluir en la composición detergente.
- 50 2) La premezcla formada en la Etapa 1) se calienta por encima del punto de fusión del estructurante cristalino que contiene hidroxilo.
- 3) La premezcla calentada formada en la Etapa 2) se enfría, agitando la muestra, hasta temperatura ambiente de manera que se forme un sistema estructurante filamentososo en el interior de la mezcla.
- 4) El resto de componentes de la composición detergente se mezclan independientemente en cualquier orden junto al resto de agua, para forma de esta manera una mezcla separada.
- 55 5) La premezcla estructurada de la Etapa 3 y la mezcla separada de la Etapa 4 se combinan a continuación con agitación para formar la matriz líquida acuosa en la que se incorporarán las perlas visiblemente diferentes.

**Ejemplos**

	<b>Ejemplo A:</b>	<b>Ejemplo B:</b>	<b>Ejemplo C:</b>	<b>Ejemplo D:</b>
Alquilo C14 – C15 polietoxilado (8)	6,25	4,00	6,25	4,00
Alquilo C12 – C14 polietoxilado (3), sal sulfato de Na	10,60	6,78	10,60	6,78
Ácido alquilbencenosulfónico lineal	0,79	1,19	0,79	1,19
Ácido cítrico	3,75	2,40	3,75	2,40
Ácido graso C12-18	7,02	4,48	7,02	4,48
Enzimas	1,0			1,0
Ácido bórico	1,0	1,25	1,0	1,25
Hexametildiamina quat etoxilada sulfatada en posiciones trans	1,11	0,71	1,11	0,71
Ácido dietilentriamino-pentametilfosfónico	0,17	0,11	0,17	0,11
Abrillantador fluorescente	0,06			0,03
Acilamida/MAPTAC <sup>12</sup>	0,470			0,30
Hidroxietilcelulosa catiónica Polyquaternium 10		0,175	0,30	
Aceite de ricino hidrogenado	0,300	0,300	0,300	0,300
Etanol	2,50	1,00	2,50	1,00
1,2-propanodiol	1,14	0,04	1,14	0,04
Hidróxido sódico	4,60	3,01	4,60	3,01
Emulsión de silicona	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030
Tinte matizador DV99	0,049	0,020	0,040	0,010
Tinte	ppm	ppm	ppm	ppm
Mica/TiO <sub>2</sub> - Prestige Silk Silver Star - Eckart				0,15
BiOCl - Biron Silver CO - Merck			0,18	
Perfume	1,00	0,65	1,00	0,65
Agua	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100

Los detergentes líquidos concentrados se preparan del siguiente modo:

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Ingrediente (suponiendo un 100% de actividad)</b>	<b>Peso (%)</b>					
AES <sup>1</sup>	21,0	12,6	21,0	12,6	21,0	5,7
LAS <sup>2</sup>	--	1,7	--	1,7	--	4,8
Alquilsulfato ramificado	--	4,1	--	4,1	--	1,3
NI 23-9 <sup>3</sup>	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,2
Cloruro de trimetilamonio C12 <sup>4</sup>	3,0	--	3,0	--	3,0	--

ES 2 406 948 T3

	1	2	3	4	5	6
<b>Ingrediente (suponiendo un 100% de actividad)</b>	<b>Peso (%)</b>					
Ácido cítrico	2,5	2,4	2,5	2,4	2,5	--
Ácidos grasos C <sub>12-18</sub>	3,4	1,3	3,4	1,3	3,4	0,3
Proteasa B	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,1
Carezyme <sup>b</sup>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	--
Tinopal AMS-X <sup>b</sup>	0,1	0,1	0,1	--	0,1	0,3
Tinopal CBS-X <sup>b</sup>	--	--	--		0,1	--
Tetraetilenpentaimina etoxilada (EO <sub>15</sub> ) <sup>f</sup>	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4
PEI 600 EO <sub>20</sub> <sup>g</sup>	0,6	0,8	0,6	0,8	0,6	0,3
Hexametildiamina sulfatada cuaternizada etoxilada de ion híbrido <sup>g</sup>	0,8	--	0,8	--	0,8	--
PP-5495 <sup>h</sup>	3,4	3,0	3,4	3,0	3,4	2,7
KF-889 <sup>h</sup>	-	--	--	--	3,4	--
Acilamida/MAPTAC <sup>h</sup>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Dietiltri Aminopentaacetato PM = 393	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	--
Mica/TiO <sub>2</sub> <sup>h</sup>	0,2	0,1	--	--	--	0,1
Diestearato de etilenglicol <sup>h</sup>	--	--	1,0	1,0	--	--
Tinte matizador DV99	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Aceite de ricino hidrogenado	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1
agua, perfumes, tintes, y otros agentes/componentes opcionales	resto hasta 100%					

	7	8	9
<b>Ingrediente (suponiendo un 100% de actividad)</b>	<b>Peso (%)</b>	<b>Peso (%)</b>	<b>Peso (%)</b>
AES <sup>1</sup>	21,0	12,6	21,0
LAS <sup>2</sup>	--	1,7	--
Alquilsulfato ramificado	--	4,1	--
NI 23-9 <sup>3</sup>	0,4	0,5	0,4
Cloruro de trimetilamonio C12	3,0	--	3,0
Ácido cítrico	2,5	2,4	2,5
Ácidos grasos C <sub>12-18</sub>	3,4	1,3	3,4
Proteasa B	0,4	0,4	0,4
Carezyme <sup>f</sup>	0,1	0,1	0,1

ES 2 406 948 T3

Tinopal AMS-X <sup>8</sup>	0,1	0,1	0,1
Tinopal CBS-X <sup>8</sup>	--	--	--
Tetraetilenpentaimina etoxilada (EO <sub>15</sub> ) <sup>4</sup>	0,3	0,4	0,3
PEI 600 EO <sub>20</sub> <sup>5</sup>	0,6	0,6	0,6
Hexametilendiamina sulfatada cuaternizada etoxilada de ion híbrido <sup>6</sup>	0,8	--	0,8
PP-5495 <sup>9</sup>	3,4	3,0	3,4
Mirapol 550 <sup>15</sup>	0,2	0,2	0,2
Dietilentriaminopentaacetato PM = 393	0,2	0,3	0,2
Mica/TiO <sub>2</sub> <sup>11</sup>	0,2	--	0,1
Diesterato de etilenglicol <sup>12</sup> Agente perlante (tono frío)		1,0	--
Aceite de ricino hidrogenado	0,1	0,1	0,1
Tinte matizador DV99	0,04	0,04	0,04
agua, perfumes, tintes, y otros agentes/componentes opcionales	resto hasta 100%	resto hasta 100%	resto hasta 100%

<sup>1</sup> **Alquil etoxi sulfato C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>**

<sup>2</sup> **Alquilbenceno sulfonato lineal C<sub>9</sub>-C<sub>15</sub>**

<sup>3</sup> **Alcohol etoxilado C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub> (EO<sub>9</sub>)**

5 <sup>4</sup> Comercializado por Akzo Chemicals, Chicago, IL, (EE. UU.).

<sup>5</sup> Comercializado por Novozymes, NC, (EE. UU.).

<sup>6</sup> Comercializado por Ciba Specialty Chemicals, High Point, NC, (EE. UU.).

<sup>7</sup> como se describe en US-4.597.898

<sup>8</sup> como se describe en US-5.565.145

10 <sup>9</sup> comercializada con el nombre comercial LUTENSIT<sup>®</sup> de BASF y tal como se describe en WO 01/05874

<sup>10</sup> comercializado por Dow Corning Corporation, Midland, MI, (EE. UU.).

<sup>11</sup> comercializado por Shin-Etsu Silicones, Akron, OH, (EE. UU.).

<sup>12</sup> comercializado por Nalco Chemicals of Naperville, IL, (EE. UU.).

<sup>13</sup> comercializado por Ekhard America, Louisville, KY, (EE. UU.).

15 <sup>14</sup> comercializado por Degussa Corporation, Hopewell, VA, (EE. UU.).

<sup>15</sup> comercializado por Rhodia Chemie, Francia

<sup>16</sup> comercializado por Aldrich Chemicals, Greenbay, WI, (EE. UU.).

<sup>17</sup> comercializado por Dow Chemicals, Edgewater, NJ, (EE. UU.).

18 comercializado por Shell Chemicals

Los siguientes ejemplos no limitativos son ilustrativos de la presente invención. Los porcentajes son en peso salvo que se indique lo contrario.

5 Debe entenderse que cada limitación máxima numérica dada en esta memoria descriptiva incluye cada limitación numérica inferior, tal como si las limitaciones numéricas inferiores estuvieran expresadas por escrito en la presente memoria. Cada limitación numérica mínima dada en esta memoria descriptiva incluirá cada limitación numérica superior, tal como si las limitaciones numéricas superiores estuvieran expresadas por escrito en la presente memoria. Cada intervalo numérico dado a lo largo de toda esta memoria descriptiva incluirá cada intervalo numérico más limitado que esté dentro de dicho intervalo numérico más amplio, como si dichos intervalos numéricos más  
10 limitados estuvieran todos expresamente indicados en la presente memoria.

## REIVINDICACIONES

1. Una composición de tratamiento líquida adecuada para el tratamiento de tejidos que comprende un coadyuvante de deposición seleccionado de copolímeros que comprende:
  - 5 a) un monómero catiónico seleccionado de un grupo que consiste en N,N-dialquilaminoalquil metacrilato, N,N-dialquilaminoalquil acrilato, N,N-dialquilaminoalquil acrilamida, N,N-dialquilaminoalquilmetacrilamida, sus derivados cuaternizados, vinilamina y sus derivados, alilamina y sus derivados, vinilimidazol, vinilimidazol cuaternizado y dialil dialquil cloruro de amonio,
  - 10 b) y un segundo monómero seleccionado de un grupo que consiste en acrilamida (AM), N,N-dialquilacrilamida, metacrilamida, N,N-dialquilmetacrilamida, acrilato de alquilo C1-C12, acrilato de hidroxialquilo C1-C12, acrilato de hidroxieteralquilo C1-C12, metacrilato de alquilo C1-C12, metacrilato de hidroxialquilo C1-C12, acetato de vinilo, alcohol vinílico, vinilformamida, vinilacetamida, éter de alquilvinilo, butirato de vinilo y derivados y mezclas de los mismos,

y un tinte matizador de tejidos

15 en la que el tinte matizador se selecciona del grupo que consiste en colorante polimérico trifenilmetano alcoxilado; un colorante polimérico de tiofeno alcoxilado; un tinte Blue Basic triarilmetano; un tinte Violet Basic triarilmetano; un tinte Blue Basic metina; un tinte Violet Basic metina; un tinte Blue Basic antraquinona; un tinte Violet Basic antraquinona; un tinte azoico Basic Blue 16, Basic Blue 65, Basic Blue 66, Basic Blue 67, Basic Blue 71, Basic Blue 159, Basic Violet 19, Basic Violet 35, Basic Violet 38, o Basic Violet 48; tinte oxacínico Basic Blue 3, Basic Blue 75, Basic Blue 95, Basic Blue 122, Basic Blue 124,

20 Basic Blue 141, o Nile Blue A; un tinte de xanteno Basic Violet 10; un colorante polimérico de antraquinona alcoxilado; o una mezcla de los mismos,

la composición de tratamiento líquida además comprende una enzima detergente seleccionada de proteasa, amilasa, lipasa, celulasa, carbohidrasa, y mezclas de los mismos.
- 25 2. Una composición de tratamiento líquida según la reivindicación 1, en la que el tinte matizador se selecciona del grupo que consiste en tintes matizadores que presentan una eficacia de matización de al menos 10 y un valor de eliminación por lavado en el intervalo de aproximadamente 30% a aproximadamente 85%.
3. Una composición de tratamiento líquida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el tinte matizador presenta una eficacia de matización de al menos 15 y un valor de eliminación por lavado en el intervalo de aproximadamente 40% a aproximadamente 85%.
- 30 4. Una composición de tratamiento líquida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, en peso de aproximadamente 0,0001% a aproximadamente 0,1% del tinte matizador.
5. Una composición de tratamiento líquida según la reivindicación 1, en la que el tinte matizador es un tinte Basic Blue metina o un tinte Basic Violet metina.
- 35 6. Una composición de tratamiento líquida según la reivindicación 1, en la que el tinte matizador es un colorante polimérico de antraquinona alcoxilado.
7. Una composición de tratamiento líquida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende de forma adicional un agente beneficioso para el cuidado de tejidos seleccionado del grupo que consiste en agente suavizante de tejidos, protección de color, reducción de bolitas, anti-abrasión, agentes antiarrugas y mezclas de los mismos.
- 40 8. Una composición de tratamiento líquida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el agente beneficioso para el cuidado de tejidos se selecciona del grupo que consiste en derivados de silicona, derivados del azúcar oleoso, poliolefinas dispersables, látex poliméricos, tensioactivos catiónicos y mezclas de los mismos.
- 45 9. Una composición de tratamiento líquida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición está en forma de un líquido envasado dentro de una película soluble en agua.
10. Una composición de tratamiento líquida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un tinte permanente para tejido que no tiñe.
11. Una composición de tratamiento líquida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende de forma adicional un tensioactivo, preferiblemente seleccionado de un tensioactivo aniónico, tensioactivo no iónico y mezclas de los mismos.
- 50 12. Una composición de tratamiento líquida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende uno o más componentes adicionales seleccionados del grupo que consiste en aditivos reforzantes

de la detergencia deterativos, enzimas, estabilizadores de enzima, supresores de las jabonaduras, agentes suspensores de la suciedad, agentes para liberar la suciedad, reguladores del pH, agentes quelantes, arcillas tipo esmectita, disolventes, hidrótopos, estabilizadores de fase, agentes estructurantes, agentes inhibidores de la transferencia de tintes, abrillantadores ópticos, y perfumes.

- 5 13. Uso de un tinte matizador para mejorar la percepción de limpieza de un tejido lavado con una composición según la reivindicación 1, que comprende un coadyuvante de deposición y una enzima deterativa.