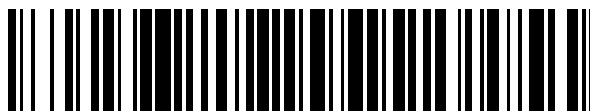


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 840**

51 Int. Cl.:

C11D 3/22 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 3/20 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2009** **E 09170171 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017** **EP 2295531**

54 Título: **Composición fluida de detergente para lavado de ropa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.07.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BOUTIQUE, JEAN POL y
VANDENBERGHE, FREDERIK

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 623 840 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 fluida de detergente para lavado de ropa

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones fluidas, compactas, estructuradas, fáciles de verter y con estabilidad de fase para lavado de ropa que son capaces de proporcionar un buen rendimiento de limpieza, eliminación de manchas y suavidad. La invención también se refiere a métodos para el tratamiento de textiles con composiciones fluidas, compactas y estructuradas para el lavado de ropa.

Antecedentes de la invención

Los productos fluidos para el lavado de ropa como, por ejemplo, líquidos y geles son preferidos por muchos consumidores frente a las formas sólidas de detergente. Muchos consumidores buscan también conservar las fuentes y eliminar los residuos sin desear sacrificar la capacidad de su producto de detergente para lavado de ropa. Además, en ciertos países, la gestión de los residuos correspondientes a envases voluminosos, por ejemplo, recipientes de plástico, requiere molestas etapas de reciclado como, p. ej., segregación de residuos, y es costosa para el consumidor.

Aunque existe un alto interés en los productos para lavado de ropa concentrados o denominados compactos, la compactación del detergente fluido para lavado de ropa es técnicamente desafiante. A niveles de compactación elevados, la concentración de los coadyuvantes de deposición poliméricos necesarios para la eliminación de manchas y el rendimiento de suavidad puede inducir a la separación de fases. De igual forma, la compactación de la composición de detergente idealmente significa aumentar la concentración de aditivos reforzantes de la detergencia solubles en agua multivalentes y quelantes necesarios para una buena limpieza. No obstante, es extremadamente desafiante evitar que los niveles elevados de aditivos de detergencia y quelantes salgan de los coadyuvantes de deposición poliméricos menos solubles. Un enfoque para estabilizar los coadyuvantes de deposición poliméricos es a través de las propiedades estructurantes intrínsecas de los tensioactivos altamente concentrados y el uso de disolventes que no tienen funcionalidad de amina. No obstante, este enfoque puede desperdiciar tensioactivo, aumentar el coste y limitar la flexibilidad de la formulación. Un problema adicional es que la composición se vuelve cada vez más fibrosa y difícil de verter a medida que aumenta la concentración del coadyuvante de deposición polimérico. Los documentos WO 2007/130562 y WO 2007/130567 describen ambas composiciones fluidas y compactas de detergente para lavado de ropa. El documento WO 2008/114171 se refiere a composiciones líquidas de detergente para lavado de ropa que comprenden un tensioactivo aniónico, un agente de protección de tejidos, un coadyuvante de deposición catiónico y un estimulador de rendimiento.

Por consiguiente, sigue siendo necesario un detergente fluido compacto o concentrado y estable que comprende un coadyuvante de deposición polimérico sin necesidad de un exceso de tensioactivos o disolventes para estabilizar la composición y sin limitar la flexibilidad de la formulación. Idealmente, dicho detergente fluido compacto o concentrado para lavado de ropa debería estar presente en una forma que sea fácil de usar, con un perfil de vertido que se adapte al consumidor.

Sumario de la invención

Según la presente invención, se proporciona una composición fluida de detergente para lavado de ropa que comprende: un tensioactivo aniónico, un coadyuvante de deposición polimérico, en el que el coadyuvante de deposición polimérico comprende un polisacárido catiónico y/o un copolímero, en el que el copolímero comprende: (a) un monómero catiónico seleccionado de un grupo que consiste en metacrilato de N,N-dialquilaminoalquilo, acrilato de N,N-dialquilaminoalquilo, N,N-dialquilaminoalquil acrilamida, N,N-dialquilaminoalquilmetacrilamida, sus derivados cuaternizados, vinilamina y sus derivados, alilamina y sus derivados, vinil imidazol, vinil imidazol cuaternizado y cloruro de dialil dialquil amonio y sus mezclas, (b) un segundo monómero seleccionado de un grupo que consiste en acrilamida (AM), N,N-dialquil acrilamida, metacrilamida, N,N-dialquilmetacrilamida, acrilato de alquilo C1-C12, acrilato de hidroxialquilo C1-C12, acrilato de hidroxietilalquilo C1-C12, metacrilato de alquilo C1-C12, metacrilato de hidroxialquilo C1-C12, acetato de vinilo, alcohol vinílico, vinil formamida, vinil acetamida, éter alquil vinílico, butirato de vinilo y derivados y mezclas de los mismos, un sistema estructurante externo, de 0,6% a 10% en peso de una composición fluida de detergente para lavado de ropa de un aditivo reforzante de la detergencia orgánico soluble en agua multivalente y/o quelantes, y de 1% a 45% en peso de agua.

Descripción detallada de la invención

La presente invención soluciona el problema técnico de estabilizar los detergentes fluidos compactos para lavado de ropa que comprenden niveles de coadyuvantes de deposición polimérico que, en presencia de niveles elevados de aditivos reforzantes de la detergencia solubles en agua multivalentes y/o quelantes, normalmente inducen separación de fases. El beneficio añadido del sistema estructurante externo de reducir la fibrosidad de dichas composiciones durante el suministro desde una botella también es completamente inesperado.

65

Definiciones:

Tal y como se usa en la presente memoria, "composición fluida de detergente para lavado de ropa" se refiere a cualquier composición de tratamiento para lavado de ropa que comprende un fluido capaz de humedecer y limpiar tejidos, p. ej., prendas de ropa, en una lavadora de ropa de uso doméstico. La composición puede incluir sólidos o gases en forma adecuadamente subdividida, pero la composición en general excluye formas de producto que son en general no fluidas como, por ejemplo, comprimidos o gránulos. Las composiciones fluidas compactas de detergente tienen preferiblemente densidades en el intervalo de 0,9 a 1,3 gramos por centímetro cúbico, más preferiblemente de 1,00 a 1,10 gramos por centímetro cúbico, excluyendo cualesquiera aditivos sólidos pero incluyendo cualesquiera burbujas, si las hubiera.

Tal y como se usa en la presente memoria, "sistema estructurante externo" es un compuesto o mezcla de compuestos seleccionados que proporciona una tensión de fluencia suficiente o una baja viscosidad de cizallamiento para estabilizar la composición fluida de detergente para lavado de ropa independientemente de, o de forma extrínseca a, cualquier efecto estructurante de los tensioactivos detergersivos de la composición. Por "estructuración interna" se entiende que los tensioactivos detergentes, que forman una clase principal de los ingredientes para lavado de ropa, se basan en proporcionar la tensión de fluencia necesaria o baja viscosidad de cizallamiento.

Todos los porcentajes, relaciones y proporciones utilizados en la presente memoria se expresan en porcentaje en peso de la composición, salvo que se indique lo contrario. Todos los valores medios se han calculado "en peso" de la composición o componentes de la anterior, salvo que se indique expresamente de cualquier otra forma.

Las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa de la presente invención comprenden: un tensioactivo aniónico; un coadyuvante de deposición polimérico; un sistema estructurante externo; un aditivo reforzante de detergencia orgánico multivalente soluble en agua y/o quelantes; y agua. Preferiblemente, también comprende tensioactivos no jabonosos aniónicos, especialmente que incluyen un alquil(polialcoxi)sulfato; otros tensioactivos, especialmente tensioactivos no iónicos; disolventes orgánicos que no tienen funcionalidad de amina y adjuntos para lavado de ropa, seleccionados del grupo que consiste en enzimas, estabilizadores de enzimas, abrillantadores ópticos, material particulado tal como arcillas y materiales sensibles encapsulados, hidrotropos, perfume y otros agentes de control de color, polímeros de suspensión de suciedad y/o polímeros de eliminación de suciedad, supresores de espuma, siliconas, agentes de ajuste de pH, agentes de inhibición de transferencia de colorantes, conservantes, colorantes sustantivos que no son para textiles y mezclas de los mismos.

Tensioactivo aniónico:

Las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa de la presente invención comprenden uno o más tensioactivos aniónicos. Por su naturaleza, pueden utilizarse todos los tensioactivos aniónicos conocidos en la técnica de las composiciones de detergente, tal como los descritos en "Surfactant Science Series", vol. 7, editado por M. Linfield, Marcel Dekker. W. No obstante, las composiciones de la presente invención comprenden preferiblemente al menos un tensioactivo de ácido sulfónico, tal como un ácido alquil benceno sulfónico, pero también se pueden usar formas salinas solubles en agua. El(los) tensioactivo(s) aniónico(s) está(n) presente(s) típicamente en una cantidad de 1,0% a 70%, preferiblemente de 5,0% a 50% en peso, y más preferiblemente de 10% a 30% en peso de la composición de tratamiento de tejidos.

Los tensioactivos aniónicos de sulfonato o ácido sulfónico adecuados para su uso en la presente memoria incluyen las formas ácidas o salinas de sulfonatos de alquilbenceno C5-C20, más preferiblemente C10-C16, más preferiblemente C11-C13, sulfonatos de éster de alquilo C5-C20, sulfonatos de alcano C6-C22 primarios o secundarios, ácidos policarboxílicos C5-C20 sulfonados y cualquier mezcla de los mismos, pero preferiblemente sulfonatos de alquilbenceno C11-C13. Los tensioactivos anteriormente mencionados pueden variar ampliamente en su contenido en el isómero 2-fenilo.

Las sales de sulfato aniónicos apropiados para su uso en las composiciones de la invención incluyen sulfatos de alquilo primarios y secundarios, que tienen un resto alquilo o alquenilo lineal o ramificado que tiene de 9 a 22 átomos de carbono o más preferiblemente de 12 a 18 átomos de carbono.

También son útiles los tensioactivos de sulfato de alquilo beta-ramificado o mezclas de materiales comerciales disponibles que tienen grado de ramificación expresado en peso (del tensioactivo o de la mezcla) de al menos 50%.

Los sulfatos o sulfonatos de alquilo ramificados a mitad de cadena también son tensioactivos aniónicos adecuados para su uso en las composiciones de la invención. Se prefieren los sulfatos de alquilo C5-C22, preferiblemente C10-C20 primarios ramificados en mitad de la cadena. Cuando se usan mezclas, un número promedio total adecuado de átomos de carbono para los restos alquilo está preferiblemente dentro del intervalo comprendido de 14,5 a 17,5. Los alquilsulfatos monometil ramificados primarios preferidos se seleccionan del grupo que consiste en de 3-metil a 13-metil pentadecanol sulfatos, los correspondientes hexadecanol sulfatos, y mezclas de los mismos. También se pueden utilizar derivados de dimetilo u otros alquilsulfatos biodegradables con escasa ramificación.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados para su uso en la presente memoria incluyen sulfonatos éster de metilo graso y/o etioxi sulfatos de alquilo (AES) y/o poli(carboxilatos alcoxilados) (AEC). Se pueden utilizar mezclas de tensioactivos aniónicos, por ejemplo, mezclas de alquilbenceno sulfonatos y AES.

- 5 De forma típica, los tensioactivos aniónicos están presentes en la forma de sus sales con alcanolaminas o metales alcalinos como sodio y potasio. Preferiblemente, los tensioactivos aniónicos se neutralizan con alcanolaminas, tales como monoetanolamina o trietanolamina, y son totalmente solubles en la fase líquida.

Coadyuvante de deposición polimérico

- 10 Preferiblemente, la composición fluida de detergente para lavado de ropa comprende de 0,1% a 7%, más preferiblemente de 0,2% a 3%, del coadyuvante de deposición polimérico. Según se usa en la presente memoria, "coadyuvante de deposición polimérico" se refiere a cualquier polímero catiónico o combinación de polímeros catiónicos que mejore significativamente la deposición del agente beneficioso para el cuidado de tejidos durante el lavado. Los coadyuvantes de deposición poliméricos adecuados pueden comprender un polisacárido catiónico y/o un copolímero. El "agente beneficioso para el cuidado de tejidos", tal y como se usa en la presente memoria, se refiere a cualquier material que pueda proporcionar ventajas para el cuidado de tejidos. Los ejemplos no limitativos de agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos incluyen, pero sin limitarse a: suavizado de tejidos, protección de color, restitución de color, reducción de bolas/pelusas, anti-abrasión y anti-arrugas. Los ejemplos no limitativos de agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos incluyen: derivados de silicona, derivados de azúcar oleoso, poliolefinas dispersables, látex poliméricos, tensioactivos catiónicos y combinaciones de los mismos.

- 25 Preferiblemente, un coadyuvante 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 enlace de hidrógeno y/o enlace iónico. Preferiblemente tiene una afinidad muy fuerte por las fibras textiles naturales, especialmente las fibras de algodón.

- 30 El coadyuvante de deposición debe ser soluble en agua y tener una estructura molecular flexible de manera que pueda cubrir la superficie de la partícula del agente beneficioso para el cuidado de tejidos insoluble en agua o mantener varias partículas juntas. Por lo tanto, el coadyuvante de la deposición es preferiblemente no reticulado y preferiblemente no tiene una estructura reticular dado que estos compuestos tienden a carecer de flexibilidad molecular.

- 35 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.

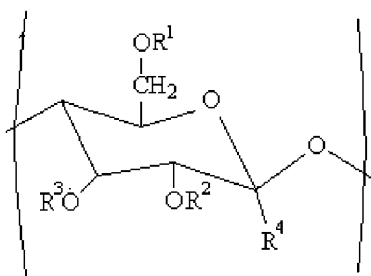
- 40 Preferiblemente, el coadyuvante de deposición es un polímero catiónico o anfótero. Los polímeros anfóteros de la presente invención tienen preferiblemente una carga catiónica neta, es decir; la carga catiónica total de estos polímeros preferiblemente excede la carga aniónica total. La densidad de carga catiónica del polímero oscila de 0,05 miliequivalentes/g a 6 miliequivalentes/g. La densidad de carga se calcula al dividir el número de cargas netas por unidad de repetición entre el peso molecular de la unidad de repetición. En una realización, la densidad de carga varía de 0,1 miliequivalentes/g a 3 miliequivalentes/g. La carga positiva podría estar en la cadena principal de los polímeros o en las cadenas laterales de los polímeros.

Los ejemplos preferidos del coadyuvante de deposición polimérico de la presente invención incluyen:

I. Polisacáridos catiónicos

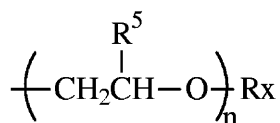
- 50 Los polisacáridos catiónicos incluyen, aunque no de forma limitativa, los derivados de celulosa catiónica, derivados de goma guar catiónica, quitosano y derivados y almidones catiónicos. Los polisacáridos catiónicos tienen un peso molecular de 50.000 a 2 millones, preferiblemente de 100.000 a 1.000.000. De modo más preferido, la celulosa catiónica tiene un peso molecular de 200.000 a 800.000 y las gomas guar catiónicas de 500.000 a 1,5 millones.

- 55 Un grupo de polisacáridos catiónicos preferidos son derivados de celulosa catiónica, preferiblemente éteres de celulosa catiónica. Estos materiales catiónicos tienen unidades repetidas de anhidroglucosa sustituidas que corresponden a la Fórmula Estructural I general siguiente:



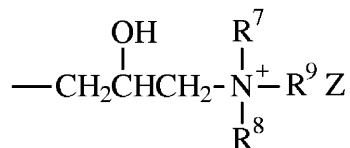
Fórmula estructural I

5 En la que R¹, R², R³ son cada uno independientemente H, CH₃, alquilo C₈₋₂₄ (lineal o ramificado,



o mezclas de los mismos; en donde n es de 1 a 10; Rx es H, CH₃, alquilo C₈₋₂₄ (lineal o ramificado),

10



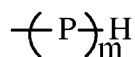
o mezclas de los mismos, en la que Z es un anión soluble en agua, preferiblemente un ion de cloro y/o bromo; R⁵ es H, CH₃, CH₂CH₃ o mezclas de los mismos; R⁷ es CH₃, CH₂CH₃, un grupo fenilo, un grupo alquilo C₈₋₂₄ (lineal o ramificado), o una mezcla de ellos; y

15

R⁸ y R⁹ son cada uno independientemente CH₃, CH₂CH₃, fenilo o mezclas de los mismos:

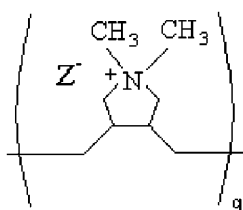
R⁴ es H,

20



o mezcla de los mismos en la que P es una unidad repetida de un polímero de adición formado por medio de polimerización de radicales de un monómero catiónico tal como

25



en el que Z' es un anión soluble en agua, preferiblemente un ion de cloro, ion de bromo o mezclas de los mismos y q es de 1 a 10.

30

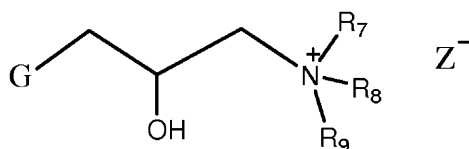
La sustitución alquilo en los anillos de anhidroglucosa del polímero puede estar en un intervalo de 0,01% a 5% por unidad de glucosa, más preferiblemente de 0,05% a 2% por unidad de glucosa, del material polimérico.

35

Los éteres de celulosa catiónicos de la Fórmula estructural I incluyen de forma análoga los disponibles comercialmente y además incluyen materiales que se pueden preparar mediante la modificación química convencional de materiales comercialmente disponibles. 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, 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..

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 se encuentra comercialmente disponibles en National Starch and Chemical Company con el nombre comercial de Cato.

5 Los derivados de goma guar apropiados en la presente invención se ilustran por medio de:

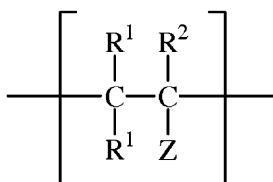


10 En la que G es la cadena principal de galactomanano, R₇ es CH₃, CH₂CH₃, un grupo fenilo, un grupo alquilo C₈₋₂₄ (lineal o ramificado) o una mezcla de los mismos; y R₈ y R₉ son cada uno independientemente CH₃, CH₂CH₃, fenilo o una mezcla de los mismos; Z⁻ es un anión apropiado. Los derivados del guar preferidos son el cloruro de amonio hidroxipropiltrimetil de guar. Los ejemplos de goma guar catiónica son Jaguar C13 y Jaguar Excel disponibles en Rhodia, Inc de Cranbury NJ.

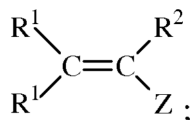
15 II. Polímeros catiónicos sintéticos

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, 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.

25 Los polímeros catiónicos sintéticos para su uso en la presente invención se comprenden mejor cuando se leen a la luz del artículo de Hoover y el libro de Casey, la presente descripción y los Ejemplos de la presente memoria. Los polímeros sintéticos incluyen, aunque no de forma limitativa, polímeros de adición sintética de la estructura general



30 en la que R¹, R² y Z son como se define a continuación. 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. En determinadas realizaciones, los monómeros de polimerización lineal de uso en la presente invención tienen la fórmula:



35 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. Se pueden introducir directamente unidades poliméricas lineales, es decir por medio de unidades de polimerización lineales, es decir, por medio de un precursor como en el caso de alcohol vinílico citado anteriormente en la presente memoria.

40 Cada R¹ es independientemente hidrógeno, alquilo C₁₋₄, fenilo sustituido o no sustituido, bencilo sustituido o no sustituido, carbocíclico, heterocíclico y mezclas de los mismos. Preferiblemente R¹ es hidrógeno, alquilo C₁₋₄, fenilo y mezclas de los mismos, más preferiblemente hidrógeno y metilo.

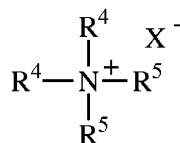
45 Cada R² es independientemente hidrógeno, halógeno, alquilo C₁₋₄, alcoxi C₁₋₄, fenilo sustituido o no sustituido, bencilo sustituido o no sustituido, carbocíclico, heterocíclico y mezclas de los mismos. El R² preferido es hidrógeno, alquilo C₁₋₄ y mezclas de los mismos.

Cada Z es independientemente hidrógeno; hidroxilo; halógeno; $-(CH_2)_mR$, en la 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 heterociclo de nitrógeno no aromático que comprende un ion de amonio cuaternario, un heterociclo de nitrógeno no aromático que comprende un resto de óxido de N, un heterociclo que contiene nitrógeno aromático en el que uno o más átomos de nitrógeno están cuaternizados; 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 la que cada R^3 es independientemente hidrógeno, alquilo C_1-C_8 , hidroxialquilo C_2-C_8 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 la 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 la que R^3 , X y n son igual a como se ha definido anteriormente en la presente memoria. Un Z preferido es $-O(CH_2)_nN^+(R^3)_3X^-$ en la que el índice n es de 2 a 4. El índice m es de 0 a 6, 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-pirrolidiona, 1-vinilimidazol, 2-vinil-1,3-dioxolano, 4-vinil-1-ciclohexen-1, 2-epóxido, y 2-vinilpiridina.

Los polímeros y copolímeros preferidos comprenden unidades Z que tienen una carga catiónica o que producen una unidad que forma una carga catiónica *in situ*. Cuando los copolímeros comprenden más de una unidad Z, por ejemplo, unidades Z^1, Z^2, \dots, Z^n , al menos el 1% de los monómeros que comprenden los copolímeros comprenden 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.

Los polímeros o copolímeros de la presente invención pueden comprender una o más unidades poliméricas cíclicas que se obtienen a partir de monómeros que polimerizan de forma cíclica. Los monómeros que polimerizan de forma cíclica 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 preferidos que polimerizan de forma cíclica para su uso en la presente invención tienen la fórmula:

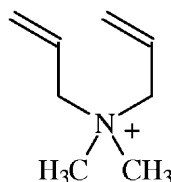


en la que cada R^4 es independientemente una olefina que comprende una unidad que puede propagar la polimerización además de formar un residuo cíclico con una unidad R^4 adyacente; R^5 es alquilo, alquilo C_1-C_{12} lineal o ramificado, bencilo, bencilo sustituido y mezclas de los mismos; X es un anión soluble en agua.

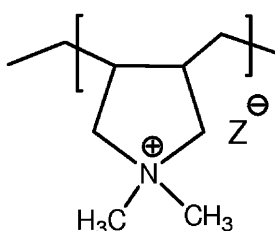
Los ejemplos no limitativos de unidades R^4 incluyen unidades de alilo y unidades de alilo sustituidas con alquilo. Preferiblemente, el residuo cíclico resultante es un anillo de seis miembros que comprende un átomo de nitrógeno cuaternario.

R^5 es preferiblemente alquilo C_1-C_4 , 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:



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

Los ejemplos no limitativos incluyen copolímeros en los que los copolímeros comprenden:

- 5 a) un monómero catiónico seleccionado de un grupo que consiste en metacrilato de N,N-dialquilaminoalquilo, acrilato de N,N-dialquilaminoalquilo, N,N-dialquilaminoalquil acrilamida, N,N-dialquilaminoalquilmetacrilamida y sus derivados cuaternizados, vinilamina y sus derivados, alilamina y sus derivados, vinilimidazol, vinilimidazol cuaternizado y cloruro de dialildialquilamonio y mezclas de los mismos,
- 10 b) y un segundo monómero seleccionado de un grupo que consiste en acrilamida (AM), N,N-dialquil acrilamida, metacrilamida, N,N-dialquilmetacrilamida, acrilato de alquilo C1-C12, acrilato de hidroxialquilo C1-C12, acrilato de hidroxietilalquilo C1-C12, metacrilato de alquilo C1-C12, metacrilato de hidroxialquilo C1-C12, acetato de vinilo, alcohol vinílico, vinil formamida, vinil acetamida, éter alquil vinílico, butirato de vinilo y derivados y mezclas de los mismos.

- 15 Los monómeros catiónicos preferidos incluyen acrilato de N,N-dimetil aminoetilo, metacrilato de N,N-dimetil aminoetilo (DMAM), cloruro de [2-(metacriloilamino)etil]tri-metilamonio (QDMAM), N,N-dimetilaminopropil acrilamida (DMAPA), N,N-dimetilaminopropil metacrilamida (DMPMA), cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio, cloruro de metacrilamidopropil trimetilamonio (MAPTAC), vinilimidazol cuaternizado y cloruro de dialildimetilamonio y derivados de los mismos.

- 20 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.

- 25 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-cloruro de dialildimetilamonio), poli(acrilamida-cloruro de metacrilamidopropiltrimetil amonio), poli(acrilamida-co-metacrilato de N,N-dimetilmetil aminoetilo), poli(acrilamida-co-metacrilato de N,N-dimetil aminoetilo), poli(hidroxietilacrilato-co-metacrilato de dimetil aminoetilo), poli(hidropropilacrilato-co-metacrilato de dimetil aminoetilo), poli(hidropropilacrilato-co-cloruro de metacrilamidopropiltrimetilamonio).
- 30

- Con el fin de que los coadyuvantes de deposición poliméricos sean formulables y estables en la composición, los monómeros se incorporan preferiblemente en el polímero para formar un copolímero, especialmente cierto cuando se usan monómeros que tienen proporciones de reactividad ampliamente diferentes. A diferencia de los copolímeros comerciales, los coadyuvantes de deposición poliméricos de la presente memoria tienen un contenido en monómeros libre inferior a 10%, preferiblemente inferior a 5%, en peso de los monómeros.
- 35

- Los coadyuvantes de deposición poliméricos pueden ser aleatorios, en bloques o injertados. Pueden ser lineares o ramificados. Dichos coadyuvantes de deposición poliméricos comprenden de 1 a 60 por ciento en moles, preferiblemente de 1 a 40 por ciento en moles, de unidades de repetición de monómero catiónico y de 98 a 40 por ciento en moles, de 60 a 95 por ciento en moles de unidades de repetición de monómero no iónico.
- 40

- Preferiblemente, el coadyuvante de deposición polimérico tiene una densidad de carga de 0,1 a 6,0 miliequivalentes/g (meq/g) de polímero seco, preferiblemente de 0,1 a 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 una proporción de alimentación de 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 1,6 meq/g. La densidad de carga del polímero se mide sometiendo el polímero a diálisis 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.
- 45
- 50

- 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, de 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, NaNO₃ 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. Se fija el flujo en 0,5 cm³/min (0,5 ml/min).
- 55

- Otros coadyuvantes de deposición poliméricos adecuados incluyen la polietilenoimina 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 dietilentiamina 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).
- 60
- 65

Sistema estructurante externo:

La composición de la presente invención comprende preferiblemente de 0,05% a 2%, o incluso de 0,1% a 1% en peso de un sistema estructurante externo. El sistema estructurante externo puede seleccionarse preferiblemente del grupo que consiste en:

- i. estructurantes hidroxifuncionales no poliméricos cristalinos y/o
- ii. estructurantes poliméricos

Como se ha mencionado anteriormente, los sistemas estructurantes externos son los que confieren una tensión de fluencia suficiente o baja viscosidad de cizallamiento para estabilizar la composición fluida de detergente para lavado de ropa independientemente de, o de forma extrínseca a, cualquier efecto estructurante de los tensioactivos detergers de la composición. Pueden transmitir a la composición fluida de detergente para lavado de ropa una elevada viscosidad de cizallamiento a 20 s^{-1} a $21 \text{ }^\circ\text{C}$, o de 0,001 a 1,5 Pa.s (de 1 a 1500 cps) y viscosidad a baja cizalla ($0,05 \text{ s}^{-1}$ a $21 \text{ }^\circ\text{C}$) superior a 5 Pa.s (5000 cps). La viscosidad se mide con un reómetro AR 550 de TA Instruments con un husillo de placa acero de 40 mm de diámetro y una distancia de 500 μm . La alta viscosidad de cizallamiento a 20 s^{-1} y la baja viscosidad de cizallamiento a $0,5 \text{ s}^{-1}$ se pueden obtener a partir de un barrido de intervalo logarítmico de velocidad de cizallamiento de $0,1 \text{ s}^{-1}$ a 25 s^{-1} en un tiempo de 3 minutos a $21 \text{ }^\circ\text{C}$.

Los estructurantes externos preferidos incluyen:I. Estructurante hidroxifuncional cristalino no polimérico

En una realización preferida, la composición comprende un estructura hidroxifuncional cristalina no polimérica. Dichos estructurantes hidroxifuncionales cristalinos no poliméricos generalmente comprenden un glicérido cristalizante que puede estar pre-emulsionado para coadyuvar la dispersión en la composición fluida de detergente para lavado de ropa. Un ejemplo no limitativo de dicho sistema estructurante externo pre-emulsionado comprende: (a) glicérido(s) cristalizante(s) (b) tensioactivo aniónico; y (c) agua y opcionalmente disolventes orgánicos que no tienen funcionalidad amino. Cada uno de estos componentes se analiza con detalle a continuación.

a. Glicérido(s) cristalizante(s)

En algunas realizaciones de la invención, el estructurante hidroxifuncional, cristalino polimérico comprende un glicérido cristalizante, preferiblemente aceite de ricino hidrogenado o "HCO". El HCO, tal como se usa en la presente memoria, de la forma más general, puede ser cualquier agente de ricino hidrogenado o derivado del mismo, con la condición de que sea capaz de cristalizar en la premezcla de estructura hidroxifuncional cristalino no polimérica. Los aceites de ricino pueden incluir glicéridos, especialmente triglicéridos, que comprenden restos alquilo o alqueno C_{10} a C_{22} que incorporan un grupo hidroxilo. La hidrogenación de aceite de ricino, para preparar HCO, convierte los dobles enlaces que puedan estar presentes en el aceite de partida como restos de ricinoleilo. Como tal, los restos de ricinoleilo se convierten en restos de hidroxialquilo saturados, por ejemplo, hidroxiestearilo. El HCO de la presente memoria, en algunas realizaciones, puede seleccionarse de: trihidroxiestearina; dihidroxiestearina; y mezclas de los mismos. El HCO puede procesarse en cualquier forma de partida adecuada incluyendo, aunque no de forma limitativa, aquellas seleccionadas de sólida, fundida y mezclas de las mismas. El HCO típicamente está presente en una cantidad de 2% a 10%, de 3% a 8% o de 4% a 6% en peso del sistema estructurante externo. En algunas realizaciones, el porcentaje correspondiente del aceite de ricino hidrogenado suministrado al producto de detergente para lavado de ropa acabado está por debajo de 1,0%, típicamente de 0,1% a 0,8%.

El HCO útil puede tener las siguientes características: un punto de fusión de $40 \text{ }^\circ\text{C}$ a $100 \text{ }^\circ\text{C}$ o de $65 \text{ }^\circ\text{C}$ a $95 \text{ }^\circ\text{C}$; y/o un valor de yodo que varía de 0 a 5, de 0 a 4 o de 0 a 2,6. El punto de fusión del HCO puede medirse usando cualquiera de ASTM D3418 o ISO 11357; ambos ensayos utilizan DSC: Calorimetría Diferencial de Barrido.

El HCO que se usa en la presente invención incluye aquellos que están disponibles en el mercado. Ejemplos no limitativos de HCO disponibles en el mercado que se usan en la presente invención incluyen: THIXCIN® de Rheox, Inc. Otros ejemplos de HCO útiles pueden encontrarse en la patente de EE. UU. 5.340.390.

Aunque se prefiere el uso de aceite de ricino hidrogenado, se puede usar cualquier glicérido cristalizante dentro del alcance de la invención. El(los) glicérido(s) cristalizante(s) preferido(s) tiene(n) un punto de fusión de $40 \text{ }^\circ\text{C}$ a $100 \text{ }^\circ\text{C}$.

b. Tensioactivo aniónico

El tensioactivo aniónico puede estar presente en el sistema estructuran hidroxifuncional cristalino no polimérico para su uso en la presente invención y puede estar presente en cualquier porcentaje en peso apropiado del sistema total. Sin pretender quedar ligado a teoría alguna, se cree que el tensioactivo aniónico actúa como un emulsionante de los fundidos de HCO y otros glicéridos cristalizables. Se puede usar cualquier tensioactivo aniónico apropiado en el estructurante hidroxifuncional cristalino no polimérico. Algunos ejemplos no limitativos de tensioactivos aniónicos adecuados de uso en la presente memoria incluyen: Sulfonato de alquil benceno lineal (LAS), Sulfatos de alquilo

(AS), Sulfonatos de Alquilo Etoxilados (AES), Laureth Sulfatos y mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, el tensioactivo aniónico puede estar presente en el sistema estructurante externo en una cantidad de 5% a 50% en peso del sistema estructurante externo. Nótese, sin embargo, que cuando se usa más del 25% en peso del sistema estructurante, de un tensioactivo aniónico, típicamente se requiere diluir el tensioactivo usando un disolvente orgánico que no tiene funcionalidad de amino además de agua.

De forma típica, los tensioactivos aniónicos están presentes en la forma de sus sales con alcanolaminas o metales alcalinos como sodio y potasio. Preferiblemente, los emulsionantes aniónicos se neutralizan con alcanolaminas como monoetanolamina o trietanolamina y son totalmente solubles en la fase líquida del sistema estructurante externo.

c. Agua y opcionalmente disolventes orgánicos que no tienen funcionalidad de amino

El estructurante hidroxifuncional cristalino no polimérico generalmente comprende agua, en cantidades de 5% a 90%, preferiblemente de 10% a 80%, más preferiblemente de 30% a 70% en peso de agua. No obstante, los disolventes orgánicos que no tienen funcionalidad de amino, que típicamente consisten de forma esencial en C, H y O (es decir, libres de heteroátomos y de siliconas) pueden también estar presentes en el estructurante hidroxifuncional cristalino no polimérico para contribuir a controlar o reducir la viscosidad, especialmente durante el procesado.

II. Estructurantes poliméricos

Las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa de la presente invención pueden comprender estructurantes poliméricos sintéticos y/o de procedencia natural.

Los ejemplos de estructurantes poliméricos de procedencia natural para su uso en la presente invención incluyen: celulosa microfibrilada, celulosa de hidroxietilo, celulosa de hidroxietilo modificada de forma hidrófoba, carboximetil celulosa, derivados de polisacáridos y mezclas de los mismos. Los ejemplos no limitativos de la celulosa microcristalina se describen en el documento WO 2009/101545 A1. Los derivados de polisacáridos adecuados incluyen: pectina, alginato, arabinogalactano (goma arábica), carragenato, goma gellan, goma xantano, goma guar y mezclas de los mismos.

Los ejemplos de estructurantes poliméricos sintéticos para su uso en la presente invención incluyen: policarboxilatos, poliacrilatos, uretanos etoxilados modificados de forma hidrófoba, polioles no iónicos modificados de forma hidrófoba y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, el polímero de policarboxilato es un poliacrilato, polimetacrilato o mezclas de los mismos. En otra realización preferida, el poliacrilato es un copolímero de ácido mono- o di-carbónico insaturado y un éster de alquilo de 1-30C de ácido (met) acrílico. Dichos copolímeros se encuentran disponibles en Noveon inc con el nombre comercial Carbopol Aqua 30.

Aditivo reforzante de la detergencia soluble en agua orgánico multivalente y/o quelante:

Las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa de la presente invención comprenden de 0,6% a 10%, preferiblemente de 2% a 7% en peso de aditivo reforzante de la detergencia orgánico soluble en agua multivalente y/o quelantes. Preferiblemente, el aditivo reforzante de la detergencia soluble en agua orgánico multivalente y/o quelantes de la presente invención se seleccionan del grupo que consiste en: citrato de MEA, ácido cítrico, aminoalquilenepoli(fosfonatos de alquilo), etano 1-hidroxi difosfonatos de metal alcalino, y nitrilotrimetileno, fosfonatos, dietil triamina penta(ácido metileno fosfónico) (DTPMP), etileno diamina tetra(ácido metileno fosfónico) (DDTMP), hexametileno diamina tetra(ácido metileno fosfónico), ácido hidroxietileno 1,1 difosfónico (HEDP), ácido hidroxietano dimetileno fosfónico, ácido etileno di-amina di-succínico (EDDS), ácido etileno diamino tetraacético (EDTA), triacetato de hidroxietilendiamina (HEDTA), nitrilotriacetato (NTA), metilglicinadiacetato (MGDA), iminodisuccinato (IDS), hidroxietiliminodisuccinato (HIDS), hidroxietiliminodiacetato (HEIDA), diacetato de glicina (GLDA), ácido dietileno triamina pentaacético (DTPA), sulfonatos de catecol tales como Tiron™ y mezclas de los mismos.

Agua:

Las composiciones fluidas compactas de detergente para lavado de ropa de la presente memoria pueden ser composiciones líquidas acuosas concentradas o en forma de gel de detergente para lavado de ropa. El contenido de agua de las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa de la presente invención es de 1% a 45%, preferiblemente de 10% a 40% en peso de agua.

Disolvente orgánico que no tiene funcionalidad de amino:

Las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa de la presente invención pueden comprender de 1% a 15% en peso de un disolvente orgánico que no tiene funcionalidad de amino. Tal y como se usa en la presente memoria, "disolvente orgánico que no tiene funcionalidad de amino" se refiere a cualquier disolvente que no contiene grupos funcionales amino, de hecho no contiene nitrógeno. El disolvente no aminofuncional incluye, por ejemplo: alcoholes C₁-C₅ tales como metanol, etanol y/o propanol y/o 1-etoxipentanol; dioles C₂-C₆; alquilen glicoles C₃-C₈;

mono éteres alquílicos inferiores de alquilen C₃-C₈ glicol; glicoldialquiléter; polietilenglicoles de bajo peso molecular; trioles C₃-C₉ tales como glicerol; y mezclas de los mismos. Más específicamente, el disolvente que no tiene funcionalidad amino es líquido a temperatura y presión ambientales (es decir, 21 °C y 101 kilopascales (1 atmósfera)), y comprende carbono, hidrógeno y oxígeno.

5 Los disolventes orgánicos que no contienen funcionalidad amino pueden estar presentes cuando se prepara la premezcla del sistema estructurante externo, o en la composición final fluida de detergente para lavado de ropa. Los disolventes orgánicos preferidos que no tienen funcionalidad amino incluyen alcoholes monohídricos, alcoholes dihidricos, alcoholes polihídricos, glicerol, glicoles, polialquilen glicoles tales como el polietilen glicol y mezclas de los mismos. Son altamente
10 preferidas las mezclas de disolventes, especialmente mezclas de alcoholes alifáticos inferiores tales como etanol, propanol, butanol, isopropanol y/o dioles tales como 1,2-propanodiol o 1,3-propanodiol; o mezclas de los mismos con glicerol. Los alcoholes adecuados especialmente incluyen un alcohol C1-C4. Se prefiere 1,2-propanodiol o etanol y mezclas de los mismos, o propanodiol y mezclas de los mismos con dietilen glicol en la que la mezcla no contiene etanol o etanol. De este modo, las realizaciones de las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa de la presente
15 invención pueden incluir realizaciones en las que se usan propanodiol pero no se usen metanol y etanol.

Adjuntos para lavado de ropa:

20 Las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa de la presente invención también pueden incluir ingredientes convencionales de detergente para lavado de ropa seleccionados del grupo que consiste en: tensioactivos adicionales, enzimas, estabilizadores de enzimas, abrillantadores ópticos, material particulado, hidrotropos, perfume y otros agentes de control de olores, polímeros de suspensión de suciedad y/o polímeros de eliminación de suciedad, supresores de espuma, productos ventajosos de protección de tejidos, agentes de ajuste de pH, agentes inhibidores de transferencia de colorantes, conservantes, colorantes sustantivos que no son de tejidos y mezclas de los mismos.
25 Algunos de los ingredientes opcionales que se pueden usar se describen con más detalle a continuación:

a. Tensioactivos adicionales

30 Las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa de la presente invención preferiblemente comprenden un tensioactivo adicional seleccionado del grupo que consiste en: tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros y/o de ion híbrido y mezclas de los mismos.

Tensioactivos catiónicos: Los tensioactivos catiónicos para su uso en la presente invención pueden ser solubles en agua, dispersables en agua o insolubles en agua. Dichos tensioactivos catiónicos tienen al menos un nitrógeno
35 cuaternizado y al menos un grupo hidrocarbilo de cadena larga. También se incluyen los compuestos que comprenden dos, tres o incluso cuatro grupos hidrocarbilo de cadena larga. Los ejemplos incluyen sales de alquiltrimetilamonio, tales como cloruro de alquil C12 trimetil amonio, o sus análogos sustituidos con hidroxialquilo. Las composiciones conocidas en la técnica pueden comprender, por ejemplo 1% o más de tensioactivos catiónicos, tales como cloruro de alquil C12 trimetilamonio. Dichos tensioactivos catiónicos son restos orgánicos con carga catiónica. Sin pretender quedar limitado
40 por teoría alguna, son capaces de emparejar iones con los tensioactivos aniónicos en la composición, e interferir con el coadyuvante de deposición. En realizaciones preferidas de la presente invención, se evita el uso de dichos restos orgánicos con carga catiónica, especialmente tensioactivos catiónicos.

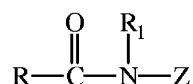
Tensioactivos no iónicos: En la presente invención, se pueden usar tensioactivos no iónicos adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, etoxilatos de alquilo C12-C18 ("AE") incluyendo los denominados etoxilatos de alquilo de
45 pico estrecho y alcoxilatos de alquil C6-C12 fenol (especialmente etoxilatos y mezclas de etoxi/propoxi), condensados de óxido alquilenos en bloque de alquil C6-C12 fenoles, condensados de óxido de alquilenos de alcanoles C8-C22 y polímeros en bloques de óxido de etileno/óxido de propileno (Pluronic*-BASF Corp.), así como tensioactivos no iónicos semipolares (p. ej., óxidos de amina y óxidos de fosfina). Se puede encontrar una descripción detallada de estos tipos
50 de tensioactivos en la patente US-3.929.678, Laughlin et al., concedida el 30 de diciembre de 1975.

Alquilpolisacáridos tales como los descritos en la patente US-4.565.647 Llenado son también tensioactivos no iónicos útiles en las composiciones de la invención.

55 También son adecuados los tensioactivos de alquilpoliglucósido.

En algunas realizaciones, los tensioactivos no iónicos de uso incluyen los de fórmula R1(OC₂H₄)_nOH, en la que R1 es un grupo alquilo C10-C16 o un grupo alquil C8-C12 fenilo, y n es de 3 a aproximadamente 80. En algunas realizaciones, los tensioactivos no iónicos pueden ser productos de condensación de alcoholes C12-C15 con de 5
60 a aproximadamente 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, p. ej., alcohol C12-C13 condensado con aproximadamente 6,5 moles de óxido de etileno por mol de alcohol.

Otros tensioactivos no iónicos adecuados incluyen polihidroxiamidas de ácido graso con la fórmula:



en donde R es un alquilo o alqueno C9-17, R1 es un grupo metilo y Z es glicidilo derivado de un azúcar reducido o un derivado alcoxlado del mismo. Ejemplos son la N-metil N-1-desoxiglucitol cocoamida y N-metil N-1-desoxiglucitol oleamida. Los procesos para preparar amidas de ácido polihidroxi graso se conocen y se pueden encontrar en Wilson, patente de Estados Unidos 2.965.576, y en Schwartz, patente de Estados Unidos 2.703.798.

Tensioactivos anfóteros y/o de ion híbrido:

Los tensioactivos deterivos anfóteros o de ion híbrido apropiados para su uso en las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa de la presente invención incluyen los que se conocen para su uso en protección capilar u otra limpieza para higiene personal. Ejemplos no limitativos de tensioactivos anfóteros o de ion híbrido adecuados se describen en las patentes de Estados Unidos US-5.104.646 (Bolich Jr. y col.) y US-5.106.609 (Bolich Jr. y col.).

Los tensioactivos deterivos anfóteros adecuados para su uso en la composición incluyen los tensioactivos ampliamente descritos como derivados de aminas alifáticas secundarias y terciarias en las que el radical alifático puede ser de cadena lineal o ramificada y en las que uno de los sustituyentes alifáticos contiene de 8 a 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico como por ejemplo carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Los tensioactivos deterivos anfóteros adecuados para su uso en la presente invención incluyen, pero sin limitarse a: anfoacetato de coco, anfodiacetato de coco, lauroanfoacetato, lauroanfodiacetato y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos deterivos de ion híbrido adecuados para su uso en las composiciones se conocen bien en la técnica, e incluyen los tensioactivos ampliamente descritos como derivados de compuestos alifáticos de amonio cuaternario, fosfonio y sulfonio, en los que los radicales alifático pueden ser de cadena lineal o ramificada y en los que uno de los sustituyentes alifáticos contiene de 8 a 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico tal como carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Los tensionactivos de ion híbrido tales como betaínas son adecuados para esta invención.

También son adecuados los tensioactivos de tipo óxido de amina que tienen la fórmula: $\text{R}(\text{EO})_x(\text{PO})_y(\text{BO})_z\text{N}(\text{O})(\text{CH}_2\text{R}')_2 \cdot q\text{H}_2\text{O}$ (l) también son útiles en las composiciones de la presente invención. R es un resto hidrocarbilo de cadena relativamente larga que puede ser saturado o insaturado, lineal o ramificado y puede contener de 8 a 20, preferiblemente de 10 a 16, átomos de carbono y es más preferiblemente alquilo C12-C16 primario. R' es un resto de cadena corta, preferiblemente seleccionado de hidrógeno, metilo y $-\text{CH}_2\text{OH}$. Cuando $x+y+z$ es diferente de 0, EO es etilenoxi, PO es propilenoxi y BO es butilenoxi. Los tensioactivos de óxido de amina se ilustran por medio de óxido de alquil C₁₂₋₁₄ dimetil amina.

Ejemplos no limitativos de otros tensioactivos aniónicos, de ion híbrido, anfóteros u opcionales adicionales adecuados para su uso en las composiciones se describen en *Emulsifiers and Detergents*, de McCutcheon, 1989 Annual, publicado por M. C. Publishing Co., y en las patentes de Estados Unidos US-3.929.678, US-2.658.072; US-2.438.091; US-2.528.378.

b. Enzimas

Las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa de la presente invención pueden comprender una o más enzimas deterivas que proporcionan rendimiento limpiador y/o beneficios de protección de tejidos. Algunos ejemplos de enzimas adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, hemicelulasas, peroxidases, proteasas, celulasas, xilanasas, lipasas, fosfolipasas, esterases, cutinasas, pectinasas, queratanasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululanasas, tanasas, pentosanasas, malanasas, β -glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, lacasa y amilasas conocidas, o combinaciones de las mismas. Una combinación preferida de enzimas comprende una combinación de enzimas deterivas convencionales tales como proteasa, lipasa, cutinasa y/o celulasa junto con amilasa. Las enzimas deterivas se describen con mayor detalle en la patente US-6.579.839.

c. Estabilizadores de enzimas

Las enzimas se pueden estabilizar mediante cualquier sistema estabilizador conocido tal como compuestos de calcio y/o magnesio, compuestos de boro y ácidos bóricos sustituidos, ésteres de borato aromáticos, péptidos y derivados de péptidos, polioles, carboxilatos de bajo peso molecular, compuestos orgánicos relativamente hidrófobos [p. ej. ciertos ésteres, éteres de dialquilglicol, alcoholes o alcoxlatos de alcohol], carboxilato de éter alquílico además de una fuente de ion de calcio, hipoclorito de benzamidina, alcoholes alifáticos y ácidos carboxílicos inferiores, sales de N,N-bis(carboximetil) serina; copolímero de ácido (met)acrílico-éster del ácido (met)acrílico y PEG; compuesto de lignina, oligómero de poliamida, ácido glicólico o sus sales; poli-hexametilen biguanida o N,N-bis-3-amino-propil-dodecilamina o sal; y mezclas de los mismos.

d. Abrillantadores ópticos

También se conocen agentes de blanqueo fluorescentes para materiales textiles que son útiles como adjuntos para lavado de ropa en las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa de la presente invención. Los niveles preferidos son de 0,001% a 1% en peso de la composición fluida de detergente para lavado de ropa. Los abrillantadores adecuados se describen por ejemplo en el documento EP-686691B e incluyen tipos tanto hidrófobos como hidrófilos. Se prefiere el abrillantador 49 para su uso en la presente memoria.

e. Colorantes que confieren color

Los tintes matizadores, los tintes oscurecedores o los tintes colorantes u oscurecedores de tejidos son adjuntos de lavado útiles en las composiciones de detergente para el lavado de ropa. La historia de estos materiales en lavandería es larga, originándose con el uso de “agentes de azulado para lavado de ropa” hace muchos años. Los desarrollos más recientes incluyen el uso de colorantes de ftalocianina sulfonados que tienen un átomo central de cinc o aluminio; y aún más recientemente se ha usado una amplia variedad de otros colorantes violeta y/o azules los efectos de conferir color o sombreado. Véase, por ejemplo, los documentos WO2009/087524 A1 y WO2009/087034A1 y las referencias incluidas en los mismos. Las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa típicamente comprenden de 0,00003% en peso a 0,1% en peso, de 0,00008% a 0,05% en peso, o incluso de 0,0001% en peso a 0,04% en peso del agente que confiere color al tejido.

f. Material en forma de partículas

La composición fluida de detergente para lavado de ropa puede incluir material en forma de partículas tal como arcillas, supresores de espuma, ingredientes sensibles encapsulados, por ejemplo, perfumes, blanqueadores y enzimas en forma encapsulada; o adjuntos estéticos tales como agentes perlescentes, partículas de pigmento, mica o similares. Los niveles de uso adecuados son de 0,0001% a 5%, de 0,1% a 1% en peso de la composición fluida de detergente para lavado de ropa.

g. Perfume y agentes de control de olores

En una realización, la composición fluida de detergente para lavado de ropa comprende un perfume. Si está presente, el perfume se incorpora típicamente en las presentes composiciones en una cantidad de 0,001% a 10%, preferiblemente de 0,01% a 5%, más preferiblemente de 0,1% a 3% en peso.

En una realización, el perfume de la composición fluida de detergente para lavado de ropa de la presente invención comprende uno o más ingredientes de perfumado duradero que tiene un punto de ebullición de 250 °C o más y un ClogP de 3,0 o más, más preferiblemente a un nivel de al menos 25% en peso del perfume. Los perfumes adecuados, ingredientes de perfume y vehículos de perfume se describen en el documento US 5.500.138; y el documento US-20020035053 A1.

En otra realización, el perfume comprende un microcápsula de perfume y/o una nanocápsula de perfume. Las microcápsulas y nanocápsulas de perfume adecuadas incluyen las descritas en las siguientes referencias: US-2003215417 A1; US-2003216488 A1; US-2003158344 A1; US-2003165692 A1; US-2004071742 A1; US-2004071746 A1; US-2004072719 A1; US-2004072720 A1; EP-1393706 A1; US-2003203829 A1; US-2003195133 A1; US-2004087477 A1; US-20040106536 A1; US-6645479; US-6200949; US-4882220; US-4917920; US-4514461; US-RE 32713; US-4234627.

En otra realización, la composición fluida de detergente para lavado de ropa comprende agentes de control de olores tales como los descritos en el documento US-5942217: “Uncomplexed cyclodextrin compositions for odor control”, concedida el 24 de agosto de 1999. Otros agentes de control de olores adecuados incluyen los descritos en: US-5968404, US-5955093; US-6106738; US-5942217; y US-6033679.

h. Hidrotropos

La composición fluida de detergente para lavado de ropa comprende un hidrotropo en una cantidad eficaz, es decir, de 0% a 15% o de 1% a 10%, o de 3% a 6%, de forma que las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa son compatibles con agua. Los hidrotropos adecuados para su uso en la presente invención incluyen hidrotropos de tipo aniónico, particularmente de sodio, potasio y xilen sulfonato de amonio, sodio, potasio y toluen sulfonato de amonio, sodio potasio y cumen sulfonato de amonio, y mezclas de los mismos, según se describe en la patente US-3.915.903.

i. Polímeros limpiadores

Las composiciones de detergente de la presente memoria pueden contener opcionalmente polímeros limpiadores que proporcionan limpieza de suciedad de amplia gama de superficies y materiales textiles y/o suspensión de la suciedad. Se puede usar cualquier polímero limpiador adecuado. Los polímeros limpiadores útiles se describen en la solicitud de patente relacionada USPN 2009/0124528A1. Ejemplos no limitativos de categorías útiles de

polímeros limpiadores incluyen: polímeros alcoxlados anfífilos limpiadores de grasa; polímeros limpiadores para suciedad de arcilla; polímeros para eliminar suciedad; y polímeros suspensores de la suciedad.

Detergente de dosis unitaria:

En algunas realizaciones de la presente invención, las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa se incluyen en el material de película soluble en agua, tal como poli(alcohol vinílico), para formar una bolsa de dosis unitaria. En algunas realizaciones, la bolsa de dosis unitaria comprende un compartimiento individual o múltiple en el que se puede usar la composición fluida de detergente para lavado de ropa de la presente invención junto con cualquier otra composición fluida o en forma de polvo de detergente convencional. Los ejemplos de bolsas adecuadas y materiales de película hidrosoluble se proporcionan en las patentes US-6.881.713, US-6.815.410 y US-7.125.828.

Los polímeros, copolímeros o derivados de los mismos preferidos adecuados para su uso como material en forma de bolsa se seleccionan del grupo de: polialcoholes vinílicos, polivinil pirrolidona, óxidos de polialquileno, acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa, poli(acetatos de vinilo), ácidos y sales policarboxílicos, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poli(acrilamida), copolímeros de ácidos maleico/acrílico, polisacáridos incluyendo almidón y gelatina, gomas naturales, como xantano y carragenato. Más preferiblemente, los polímeros se seleccionan de poli(acrilatos) y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos y con máxima preferencia se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico) e hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC) y combinaciones de los mismos.

Método de tratamiento de tejidos y usos de las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa de la presente invención:

Se incorpora en la presente invención un método de tratamiento de un sustrato por medio de contacto de un sustrato con una composición fluida de detergente para lavado de ropa de la presente invención. Tal y como se usa en la presente memoria, "composiciones fluidas de detergente para el lavado de ropa" incluyen composiciones para el tratamientos de tejidos para y composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa para lavado a mano, lavado a máquina y otros fines que incluyen composiciones de aditivos de protección de tejidos y composiciones apropiadas para su uso en el remojo y/o pretratamiento de los tejidos manchados.

Si se usa como agente líquido de protección de tejidos, por ejemplo, un producto de suavizante para tejidos, las composiciones se pueden usar para formar baños de tratamiento acuoso para tejidos que contienen de 500 ppm a 5000 ppm de las composiciones de tratamiento para tejidos. Si se usa como producto de detergente para lavado de ropa, las composiciones se pueden usar para formar un licor acuoso de lavado que contiene de 5000 ppm a 20.000 ppm de la composición fluida de detergente para lavado de ropa.

Método para evaluar la estabilidad de fase de las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa:

La estabilidad de fase de las composiciones fluidas de detergente para lavado de ropa se evalúa colocando 300 ml de la composición en un recipiente de vidrio durante un período de tiempo de 21 días a 21 °C. Son estables frente a la separación de fases si, en dicho período de tiempo, (i) se encuentran libres de separación en dos o más fases o, (ii) dicha composición se separa en fases, y está presente una fase principal que comprende al menos 90%, preferiblemente 95% en peso de la composición.

Ejemplos

Los Ejemplos 1 a 3 son realizaciones no limitativas ilustrativas de la presente invención. Los porcentajes son en peso salvo que se indique lo contrario. El Ejemplo 4 es un ejemplo comparativo de una composición que no presenta estabilidad de fase como se define en el método de ensayo descrito en la solicitud.

Tabla 1

Ingredientes (% en peso)	Composiciones de detergente líquidas			
	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
Ácido alquilbencen sulfónico lineal	9	12	10	9
Sal MEA de alquil C12-14 etoxi 3 sulfato	9	9	8	9
7-etoxilato de alquilo C12-14	8	6	7	8
Ácido graso C12-18	8	8	8	8
Ácido cítrico	3	3	3	3
Hexametildiamina dimetil quat	-	2,1	-	-

ES 2 623 840 T3

etoxisulfatada				
Polímero de polialquilenimina alcoxilado suspensor de la suciedad ¹	2,1	-	-	2,1
Ácido hidroxietano difosfónico	1,5	1,5	1,5	1,5
Copolímero PAM-MAPTAC ²	0,47	0,40	0,50	0,47
Agente blanqueante fluorescente	0,2	0,2	0,2	0,2
1,2-Propanodiol	7	7	7	7
Dietilenglicol	4	4	4	4
Aceite de ricino hidrogenado (HCO)	0,75 (introducido mediante premezcla del sistema estructurante externo)			-
Monoetanolamina (MEA)	8,5 – 10 (hasta pH 8,0)			
Perfume	1,7	1,7	1,7	1,7
Enzimas	1,7	2,0	2,0	1,7
Agua y componentes minoritarios (antiespumante, colorantes, etc.)	Hasta el 100%			
	Estabilidad de fase	Estabilidad de fase	Estabilidad de fase	Sin estabilidad de fase

¹ polietilenimina de peso molecular medio expresado en peso de 600 g/mol sustituida con 20 grupos etoxilato por -NH.

² copolímero de PAM-MAPTAC: copolímero aleatorio de poliácridamida de 88% en moles, MAPTAC de 12% en moles.

REIVINDICACIONES

1. Una composición fluida de detergente para lavado de ropa que comprende:
- 5 a) un tensoactivo aniónico,
 b) un coadyuvante de deposición polimérico, en donde el coadyuvante de deposición polimérico comprende un polisacárido catiónico y/o un copolímero, en donde el copolímero comprende
- 10 a. un monómero catiónico seleccionado de un grupo que consiste en metacrilato de N,N-dialquilaminoalquilo, acrilato de N,N-dialquilaminoalquilo, N,N-dialquilaminoalquil acrilamida, N,N-dialquilaminoalquilmetacrilamida, derivados cuaternizados de los mismos, vinilamina y derivados de los mismos, alilamina y derivados de los mismos, vinilimidazol, vinilimidazol cuaternizado y cloruro de dialil dialquilamonio y mezclas de los mismos,
- 15 b. un segundo monómero seleccionado de un grupo que consiste en acrilamida (AM), N,N-dialquil acrilamida, metacrilamida, N,N-dialquilmetacrilamida, acrilato de alquilo C1-C12, acrilato de hidroxialquilo C1-C12, metacrilato de alquilo C1-C12, metacrilato de hidroxialquilo C1-C12, acetato de vinilo, alcohol vinílico, vinil formamida, vinil acetamida, éter alquil vinílico, butirato de vinilo y derivados y mezclas de los mismos.
- 20 c) un sistema estructurante externo, que confiere una viscosidad de alto cizallamiento a 20 s^{-1} a $21 \text{ }^\circ\text{C}$ de 0,001 a 0,5 Pa.s (de 1 a 500 cps) y una viscosidad a bajo cizallamiento ($0,05 \text{ s}^{-1}$ a $21 \text{ }^\circ\text{C}$) mayor de 5 Pa.s (5000 cps), medido usando un reómetro AR 550 de TA Instruments usando un usillo de placa de acero de 40 mm de diámetro y una distancia de separación de 500 μm , obteniéndose la viscosidad de alto cizallamiento a 20 s^{-1} y viscosidad a bajo cizallamiento a $0,5 \text{ s}^{-1}$ a partir de un barrido logarítmico de velocidad de cizallamiento de $0,1 \text{ s}^{-1}$ a 25 s^{-1} en 3 minutos a $21 \text{ }^\circ\text{C}$.
- 25 d) de 2% a 7% en peso de un aditivo reforzante de la detergencia orgánico soluble en agua multivalente y/o quelantes, y
 e) de 1% a 45% en peso de agua.
- 30 2. Una composición fluida de detergente para lavado de ropa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende de 0,1% a 7%, preferiblemente de 0,2% a 3% en peso, del coadyuvante de deposición polimérico.
- 35 3. Una composición fluida de detergente para lavado de ropa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende de 0,05% a 2%, preferiblemente de 0,1% a 1% en peso del sistema estructurante externo.
- 40 4. Una composición fluida de detergente para lavado de ropa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema estructurante externo se selecciona del grupo que consiste en estructurantes poliméricos y/o estructurantes con funcionalidad hidroxil cristalinos no poliméricos.
5. Una composición fluida de detergente para lavado de ropa según la reivindicación 4, en donde el estructurante con funcionalidad hidroxil cristalino polimérico comprende un glicérido cristalizable, preferiblemente aceite de ricino hidrogenado.
- 45 6. Una composición fluida de detergente para lavado de ropa según la reivindicación 4, en donde el estructurante polimérico se selecciona del grupo que consiste en: celulosa microfibrilada, hidroxietil celulosa, hidroxietil celulosa modificada de forma hidrófoba, carboximetil celulosa, derivados de polisacárido, policarboxilatos, poliacrilatos, uretanos etoxilados modificados de forma hidrófoba, polioles no iónicos modificados de forma hidrófoba y mezclas de los mismos.
- 50 7. Una composición fluida de detergente para lavado de ropa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el aditivo reforzante de la detergencia orgánico soluble en agua multivalente y/o los quelantes se seleccionan del grupo que consiste en: citrato de MEA, ácido cítrico, aminoalquileno (fosfonatos de alquilenos), etano 1-hidroxi difosfonatos de metal alcalino, y nitrilotrimetileno, fosfonatos, dietileno triamina penta(ácido metileno fosfónico) (DTPMP), etileno diamina tetra(ácido metileno fosfónico) (DDTMP), hexametileno diamina tetra(ácido metileno fosfónico), ácido hidroxietileno 1,1 difosfónico (HEDP), ácido hidroxietileno dimetileno fosfónico, ácido etileno diamina disuccínico (EDDS), ácido etileno diamino tetraacético (EDTA), triacetato de hidroxietilendiamina (HEDTA), nitrilotriacetato (NTA), metilglicinadiacetato (MGDA), iminodisuccinato (IDS), hidroxietiliminodisuccinato (HIDS), hidroxietiliminodiacetato (HEIDA), diacetato de glicina (GLDA), ácido dietileno triamina pentaacético (DTPA), sulfonatos de catecol y mezclas de los mismos.
- 60 8. Una composición fluida de detergente para lavado de ropa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende de 1% a 15% en peso de un disolvente orgánico que no tiene funcionalidad de amino.
- 65

9. Una composición fluida de detergente para lavado de ropa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende de 10% a 40% en peso de agua.
- 5 10. Una composición fluida de detergente para lavado de ropa según las reivindicaciones 1 a 6, en donde dicha composición fluida de detergente para lavado de ropa queda englobada en una película soluble en agua.
11. Un método de tratamiento de un sustrato mediante la puesta en contacto del sustrato con una composición fluida de detergente para lavado de ropa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.