

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 231**

51 Int. Cl.:

**C11D 3/22** (2006.01)

**C11D 3/37** (2006.01)

**C11D 3/43** (2006.01)

**C11D 17/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2010 E 10167227 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013 EP 2399978**

54 Título: **Composiciones líquidas no acuosas estables que comprenden un polímero catiónico en forma de partículas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.11.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LABEQUE, REGINE;**  
**BOULAICH, RAJAE y**  
**JENNEWEIN, MARC**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 428 231 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Composiciones líquidas no acuosas estables que comprenden un polímero catiónico en forma de partículas.

### Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a composiciones líquidas no acuosas estables, fáciles de verter, que proporcionan ventajas en cuanto al cuidado de los tejidos. La invención también se refiere a un proceso para suspender polímeros catiónicos de forma estable en composiciones líquidas no acuosas.

### Antecedentes de la invención

10 Hoy en día los consumidores desean un producto para el lavado de ropa fácil de usar y con ventajas mejoradas en cuanto al cuidado de tejidos, incluidas: suavidad mejorada, menor formación de arrugas en los tejidos, menor daño mecánico durante el lavado, menor formación de bolas/pelusas, y menor transferencia o pérdida del color. Los polímeros catiónicos son conocidos en la técnica por sus mejores propiedades en cuanto a cuidado de tejidos, especialmente suavidad y un mejor tacto del tejido. Por lo tanto, se desea en gran medida añadir dichos polímeros a composiciones líquidas, incluidas composiciones compactas, y artículos de lavado de ropa de dosis unitaria.

15 A medida que las composiciones líquidas para el lavado de ropa se vuelven más y más compactas, es deseable reducir o eliminar los ingredientes que no mejoran el rendimiento, incluida el agua. Sin embargo, es difícil solubilizar determinados ingredientes como, por ejemplo, los polímeros catiónicos en ausencia de agua. Por otra parte, a bajas concentraciones de agua, estos ingredientes aumentan la viscosidad de la composición a niveles que son inaceptables. Se ha intentado solucionar este problema mediante diferentes medios. Llevar a cabo una disolución previa del polímero catiónico con poca cantidad de agua da lugar a premezclas muy viscosas que son difíciles de procesar. En WO 2007/107215 se describe un proceso mediante el cual se disuelve inicialmente un polímero  
20 celulósico catiónico en agua y, de forma opcional, un disolvente. Además, se ha descubierto recientemente que, para artículos en dosis unitaria, los polímeros catiónicos pueden acomplejarse con la película encapsulante solubles en agua o dispersable que, generalmente, tiene carga iónica. Esto hace que la solubilidad de la película sea muy mala.

25 Por tanto, continúan necesitándose medios para incorporar de forma estable dichos polímeros catiónicos en composiciones líquidas no acuosas. Continúa siendo también necesario un medio para incorporar de forma estable polímeros catiónicos en artículos de dosis unitaria que comprenden líquido, sin que la solubilidad de la película circundante se vea afectada.

30 En EP-A-1437383 se refiere a artículos de dosis unitaria que comprenden una sustancia activa de tipo suavizante de tejidos catiónica y un tensioactivo.

### Sumario de la invención

35 Según la presente invención, se proporciona una composición líquida no acuosa que comprende: un polímero catiónico en forma de partículas; un dispersante no acuoso seleccionado del grupo que consiste en: etanol, glicerol, polietilenglicol de peso molecular de 100 a 400; y menos de 20% en peso de agua; en donde el polímero catiónico se dispersa de forma estable en la composición líquida no acuosa y la composición líquida acuosa se encapsula en una película soluble en agua o dispersable. La presente invención también proporciona un proceso para preparar dicha composición líquida no acuosa, caracterizado por que el proceso comprende las etapas de: proporcionar una dispersión del polímero catiónico combinando el polímero catiónico con el dispersante; y combinando la dispersión del polímero catiónico con una alimentación de líquido no acuoso.

### 40 Descripción detallada de la invención

La presente invención soluciona el problema de proporcionar composiciones líquidas estables con poca agua que comprenden polímeros catiónicos. Se ha descubierto de forma sorprendente que el problema de solubilizar polímeros catiónicos en dichas composiciones puede evitarse creando una suspensión estable del polímero catiónico en forma de partículas en la composición no acuosa.

45 Sin la adición de un dispersante no acuoso, resulta sumamente difícil distribuir las partículas del polímero catiónico de forma uniforme por toda la composición no acuosa. Además, la dispersión de partículas es inestable, con tendencia a sedimentar y a formar tortas o grumos cuya redispersión resulta sumamente difícil. Usando un dispersante no acuoso para distribuir las partículas de polímero catiónico, se salva también la necesidad de premezclas de polímero de elevada viscosidad. Se ha descubierto también que la adición de un dispersante no acuoso mejora la estabilidad física de la dispersión de polímero catiónico en la composición final. En dichas  
50 composiciones, si llegan a formarse tortas o grumos, es posible volverlos a distribuir por simple agitación. Por ejemplo, con un movimiento de agitación equivalente a la agitación que cabría esperar cuando se dispensa el producto durante el uso, o la agitación de artículos de dosis unitaria durante la fase inicial de un lavado. Si las partículas de polímero catiónico se hidratan o disuelven parcialmente, todavía es más sencillo volver a dispersar dichos grumos. Las partículas parcialmente hidratadas o solvatadas son aquellas que comprenden agua y/u otro

disolvente a un nivel que es insuficiente para conseguir que las partículas se solubilizan totalmente. En los artículos de dosis unitaria que contienen líquido, el hecho de tener el polímero catiónico en forma de partículas impide que reduzcan la solubilidad de la película soluble en agua o dispersable, puesto que el polímero catiónico es incapaz de acomplejarse con la película.

- 5 Todos los porcentajes, relaciones y proporciones utilizados en la presente memoria se expresan en porcentaje en peso de la composición líquida no acuosa. Cuando se hace referencia a artículos en dosis unitaria todos los porcentajes, relaciones y proporciones, y proporciones usadas en la presente memoria son en porcentaje en peso del contenido del compartimento de dosis unitaria. Esto es, excluyendo el peso del material encapsulante. En artículos en dosis unitaria multicompartmentales, los porcentajes, relaciones y proporciones usados en la presente memoria, son en porcentaje en peso del contenido del compartimento individual de la dosis unitaria, salvo que se indique lo contrario.

*Composiciones líquidas no acuosas:*

- 15 En la presente memoria, "composición líquida no acuosa" se refiere a cualquier composición líquida que comprende menos de 20%, preferiblemente menos de 15%, más preferiblemente menos de 12%, con máxima preferencia menos de 8% en peso de agua. Por ejemplo, no contiene nada de agua adicional salvo la que contienen el resto de ingredientes constitutivos. El término líquido también incluye formas viscosas como geles y pastas. El líquido no acuoso puede incluir otros sólidos o gases en forma adecuadamente subdividida, pero excluye formas no totalmente líquidas, como pastillas o gránulos.

- 20 La composición no acuosa de la presente invención puede también comprender de 2% a 40%, más preferiblemente de 5% a 25% en peso de un disolvente no acuoso. En la presente memoria, "disolvente no acuoso" se refiere a cualquier disolvente orgánico que no contenga grupos funcionales amino. Los disolventes no acuosos preferidos incluyen alcoholes monohídricos, alcoholes dihidricos alcoholes polihídricos, glicerol, incluyendo glicoles, polialquilenglicoles como el polietilenglicol y mezclas de los mismos. Los disolventes no acuosos más preferidos incluyen alcoholes monohídricos, alcoholes dihidricos alcoholes polihídricos, glicerol, y mezclas de los mismos. Son muy preferidas las mezclas de disolventes, especialmente mezclas de dos o más de los siguientes: alcoholes alifáticos inferiores, como etanol, propanol, butanol, isopropanol; dioles como 1,2-propanodiol o 1,3-propanodiol; y glicerol. También se prefieren el propanodiol y mezclas del mismo con dietilenglicol si la mezcla no contiene metanol ni etanol. Así, las realizaciones de las composiciones líquidas no acuosas de la presente invención pueden incluir realizaciones en las que se usan propanodiol, pero en las que no se usa metanol y etanol.

- 30 Los disolventes no acuosos preferidos son líquidos a temperatura y presión ambiente (es decir, 21 °C y 0,1 MPa (1 atmósfera)), y comprenden carbono, hidrógeno y oxígeno. Los disolventes no acuosos pueden estar presentes cuando se prepara una premezcla, o en la composición no acuosa final.

*Polímero catiónico en forma de partículas:*

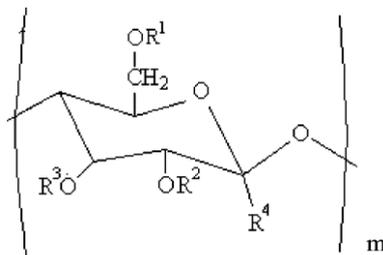
- 35 Las composiciones líquidas no acuosas de la presente invención pueden comprender de 0,01% a 20%, preferiblemente de 0,1% a 15%, más preferiblemente de 0,6% a 10%, en peso del polímero catiónico en forma de partículas. Esto es, el polímero catiónico es insoluble en la composición líquida no acuosa, o no se disuelve totalmente en la composición líquida no acuosa.

- 40 Las partículas de polímero catiónico preferiblemente tienen un área promedio expresada como valor D90 referido al diámetro inferior a 300 micrómetros, preferiblemente inferior a 200 micrómetros, más preferiblemente inferior a 150 micrómetros. El diámetro D90 promedio en área se define como el 90% de las partículas que tienen un área inferior al área de un círculo con el diámetro D90. El método para medir el tamaño de partículas se indica en los Métodos de ensayo. Las partículas de polímero catiónico preferiblemente son tan pequeñas como sea posible. El tener partículas más pequeñas hace que la disolución sea más rápida, especialmente a temperaturas menores, haciendo que dichas partículas sean especialmente adecuadas para proporcionar ventaja en cuanto al cuidado de tejidos durante los tratamientos de tejidos a baja temperatura.

- 45 Las formas particuladas incluyen sólidos que están totalmente exentos de agua y/u otros disolventes, pero también incluye sólidos que están parcialmente hidratados y/o solvatados. Una ventaja relacionada con la hidratación y/o solvatación parcial del polímero catiónico es que, si se forman aglomerados, éstos tienen una menor resistencia a la compactación y se redispersan con facilidad. Dichas partículas hidratadas o solvatadas generalmente comprenden de 0,5% a 50%, preferiblemente 1% a 20% de agua o disolvente. Aunque se prefiere el agua, se puede usar cualquier disolvente que sea capaz de solvatar parcialmente el polímero catiónico.

- 55 El polímero catiónico preferiblemente tiene una densidad de carga catiónica de 0,005 miliequivalentes/g a 23 miliequivalentes/g, más preferiblemente de 0,01 miliequivalentes/g a 12 miliequivalentes/g, con máxima preferencia de 0,1 miliequivalentes/g a 7 miliequivalentes/g, al pH de la composición líquida no acuosa. La densidad de carga se calcula al dividir el número de cargas netas por unidad repetitiva por el peso molecular de dicha unidad repetitiva. Las cargas positivas podrían estar ubicadas en la cadena principal del polímero y/o en las cadenas laterales del polímero.

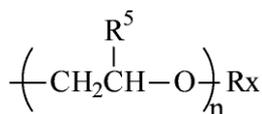
5 El término “polímero catiónico” también incluye polímeros anfóteros que tienen una carga positiva neta al pH de la composición líquida no acuosa. Son ejemplos no limitativos de polímeros catiónicos adecuados polisacáridos, proteínas y polímeros sintéticos. Los polisacáridos catiónicos preferidos incluyen derivados catiónicos de celulosa, derivados catiónicos de goma guar, quitosana y derivados y almidones catiónicos. Los polisacáridos catiónicos adecuados incluyen celulosa catiónicamente modificada, especialmente hidroxietilcelulosa catiónica e hidroxipropilcelulosa catiónica. Las celulosas catiónicas preferidas para su uso en la presente invención incluyen las que pueden estar modificadas hidrofóbicamente o no, incluyendo las que tienen grupos sustituyentes hidrófobos, que tienen un peso molecular de 50.000 a 2.000.000, más preferiblemente de 100.000 a 1.000.000, y con máxima preferencia de 200.000 a 800.000. Estos materiales catiónicos tienen unidades anhidroglucosa repetitivas sustituidas que corresponden a la fórmula estructural general I de la forma siguiente:



Fórmula estructural I

en donde:

- a. m es un número entero de 20 a 10.000
- 15 b. Cada R<sup>4</sup> es H, y cada R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> se seleccionan independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido o alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, o alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, y

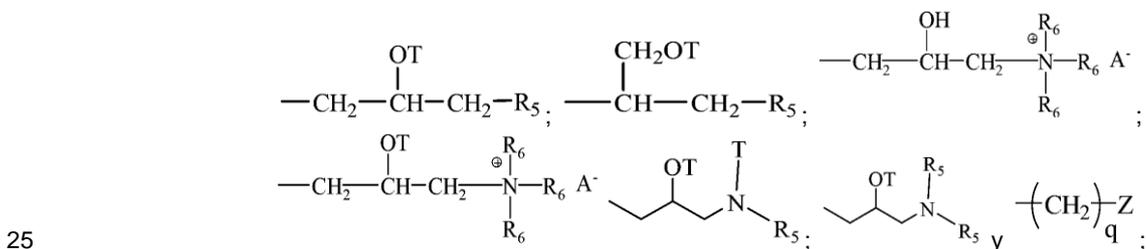


20 Preferiblemente, cada uno de R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> se seleccionan independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H; y alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;

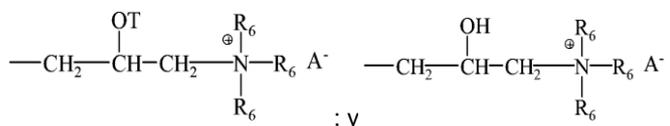
en donde:

n es un número entero seleccionado de 0 a 10 y

Rx se selecciona del grupo que consiste en: R<sub>5</sub>;



en donde dicho polisacárido incluye, al menos, un Rx y dicho Rx tiene una estructura seleccionada del grupo que consiste en:



30 en donde A<sup>-</sup> es un anión adecuado. Preferiblemente, A<sup>-</sup> se selecciona del grupo que consiste en: Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>, metilsulfato, etilsulfato, toluensulfonato, carboxilato, y fosfato;

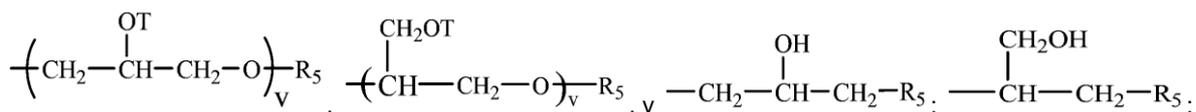
Z se selecciona del grupo que consiste en carboxilato, fosfato, fosfonato, y sulfato.

q es un número entero seleccionado de 1 a 4;

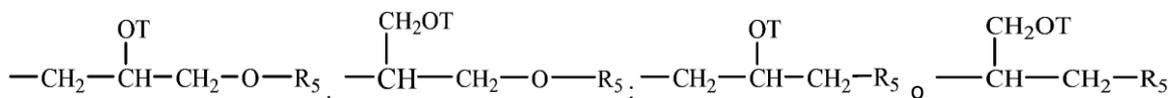
cada R<sub>5</sub> se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, y OH. Preferiblemente, cada R<sub>5</sub> se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>, y alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido. Más preferiblemente, R<sub>5</sub> se selecciona del grupo que consiste en H, metilo y etilo.

Cada R<sub>6</sub> se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o arilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> sustituido o arilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, y alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido. Preferiblemente, cada R<sub>6</sub> se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>, y alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido.

Cada T se selecciona, independientemente entre sí, del grupo: H,



en donde cada v en dicho polisacárido es un número entero de 1 a 10. Preferiblemente, v es un número entero de 1 a 5. La suma de todos los índices v en cada Rx de dicho polisacárido es un número entero de 1 a 30, más preferiblemente de 1 a 20, aún más preferiblemente de 1 a 10. En el último



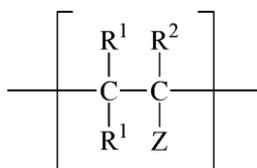
grupo de una cadena, T es siempre H.

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.

La celulosa catiónica puede estar ligeramente reticulada con un dialdehído tal, como glioxilo para, evitar la formación de grumos, nódulos u otras aglomeraciones cuando es añadida al agua a temperatura ambiente.

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 comerciales con el tipo de la Fórmula estructural I incluyen aquellos con el nombre INCI de Polyquaternium 10, como los que se venden con los nombres comerciales: Ucare Polymer JR 30M, JR 400, JR 125, LR 400 y LK 400; El Polyquaternium 67, como el vendido con el nombre comercial Softcat SK™, todos comercializados por Amerchol Corporation, Edgewater NJ, EE. UU.; y Polyquaternium 4 como, por ejemplo, los comercializados con el nombre comercial: Celquat H200 y Celquat L-200, comercializado por National Starch and Chemical Company, Bridgewater, New Jersey, EE. UU. Otros polisacáridos adecuados incluyen hidroxietilcelulosa o hidroxipropilcelulosa cuaternizada con cloruro de glicidilo de alquil C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> dimetil amonio. Entre los ejemplos de dichos polisacáridos se incluyen los polímeros de nombre INCI Polyquaternium 24 como, por ejemplo, los comercializados con el nombre comercial Quaternium LM 200 de Amerchol Corporation, Edgewater New Jersey, EE. UU. Los almidones catiónicos descritos por D. B. Solarek en "Modified Starches, Properties and Uses", publicado por CRC Press (1986) y en US-7.135.451, col. 2, línea 33 – col. 4, línea 67. Los galactomananos catiónicos adecuados incluyen gomas guar catiónicas o goma de algarrobo catiónicas. Un ejemplo de una goma guar catiónica es un derivado de amonio cuaternario de hidroxipropilguar como, por ejemplo, la comercializada con el nombre comercial: Jaguar C13 y Jaguar Excel comercializado por Rhodia, Inc de Cranbury New Jersey, y N-Hance comercializada por Aqualon, Wilmington, Delaware, EE. UU.

Puede utilizarse también un polímero catiónico sintético como polímero catiónico. Los polímeros sintéticos incluyen polímeros de adición sintética de estructura general:



Fórmula estructural II

en donde cada R<sup>1</sup> puede ser, independientemente: hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, fenilo sustituido o no sustituido, bencilo sustituido o no sustituido, -OR<sub>a</sub>, o -C(O)OR<sub>a</sub> en donde R<sub>a</sub> puede seleccionarse del grupo que consiste en: hidrógeno,

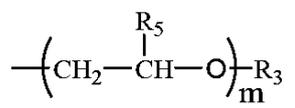
alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>, y combinaciones de los mismos. R<sup>1</sup> es preferiblemente: hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, o -OR<sub>a</sub>, o -C(O)OR<sub>a</sub>;

- 5 en donde cada R<sup>2</sup> puede ser, independientemente, seleccionado del grupo que consiste en: hidrógeno, hidroxilo, halógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, -OR<sub>a</sub>, fenilo sustituido o no sustituido, bencilo sustituido o no sustituido, un resto carbocíclico, heterocíclico, y combinaciones de los mismos. R<sup>2</sup> es, preferiblemente, seleccionado del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, y combinaciones de los mismos.

- 10 Cada Z puede ser, independientemente: hidrógeno, halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> lineal o ramificado, nitrilo, N(R<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - C(O)N(R<sub>3</sub>)<sub>2</sub>; -NHCHO (formamida); -OR<sup>3</sup>, -O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, -O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>3</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>, -C(O)OR<sup>4</sup>; -C(O)N-(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>; -C(O)O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, -C(O)O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>3</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>, -OCO(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, -OCO(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>3</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>, -C(O)NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, -C(O)NH(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>3</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>3</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>.

Cada R<sub>3</sub> puede ser, independientemente, seleccionado del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>, hidroxialquilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>, bencilo, bencilo sustituido, y combinaciones de los mismos;

Cada R<sub>4</sub> puede ser, independientemente, seleccionado del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>,



- 15 y combinaciones de los mismos.

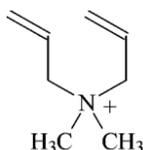
X puede ser un anión soluble, n puede ser de 1 a 6.

R<sub>5</sub> puede ser seleccionado, independientemente, del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, y combinaciones de los mismos.

- 20 Z, de Fórmula estructural II, puede también ser seleccionado del grupo que consiste en: heterociclos nitrogenados no aromáticos que contienen un ion amonio cuaternario, heterociclos que contiene un resto de tipo N-óxido, nitrógenos aromáticos que contienen heterociclos en donde uno o más de los átomos de nitrógeno puede estar cuaternizado; heterociclos nitrogenados aromáticos en los que al menos un nitrógeno puede ser un N-óxido, y combinaciones de los mismos. Entre los ejemplos no limitativos de monómeros que dan lugar a polimerización por adición que comprenden una unidad Z heterocíclica se incluyen la 1-vinil-2-pirrolidona, el 1-vinilimidazol, el vinilimidazol cuaternizado, el 2-vinil-1,3-dioxolano, el 1,2-epóxido de 4-vinil-1-ciclohexeno, y la 2-vinilpiridina, el N-óxido de 2-vinilpiridina, el N-óxido de 4-vinilpiridina.
- 25

Un ejemplo no limitativo de una unidad Z que puede ser realizada para formar una carga catiónica in situ puede ser 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.

- 30 Los polímeros o copolímeros pueden también contener una o más unidades de tipo polímero cíclico derivadas de monómeros que dan lugar a polimerización en ciclos. Un ejemplo de un monómero que polimeriza cíclicamente es el dimetildialil amonio que tiene la fórmula:



- 35 Pueden obtenerse copolímeros adecuados a partir de uno o más monómeros catiónicos seleccionados del grupo que consiste en metacrilato de N,N-dialquilaminoalquilo, acrilato de N,N-dialquilaminoalquilo, N,N-dialquilaminoalquilacrilamida, N,N-dialquilaminoalquilmetacrilamida, metacrilato de N,N-dialquilaminoalquilo cuaternizado, acrilato de N,N-dialquilaminoalquilo cuaternizado, N,N-dialquilaminoalquilacrilamida cuaternizada, N,N-dialquilaminoalquilmetacrilamida cuaternizada, vinilamina y sus derivados, alilamina y sus derivados, vinilimidazol, vinilimidazol cuaternizado y cloruro de dialildialquilamonio y combinaciones de los mismos y, de forma opcional, un segundo monómero seleccionado del grupo que consiste en acrilamida, N,N-dialquilacrilamida, metacrilamida, N,N-dialquilmetacrilamida, alquilacrilato C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, hidroxialquilacrilato C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, acrilato de polialquilengliol, metacrilato de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, metacrilato de hidroxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, metacrilato de polialquilenglicol, vinilacetato, alcohol vinílico, vinilformamida, vinilacetamida, alquil-vinil-éter, vinilpiridina, vinilpirrolidona, vinilimidazol y derivados, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido vinylsulfónico, ácido estirenosulfónico, ácido acrilamidopropilmetanosulfónico (AMPS) y sus sales, y combinaciones de los mismos. El polímero puede opcionalmente ser reticulado. Entre los monómeros reticulados adecuados se incluyen el etileno-glicoldiacrilato, el divinilbenceno, el butadieno.
- 40
- 45



suciedad, y polímeros suspensores de suciedad; sistemas de blanqueo; abrillantadores ópticos; tintes matizadores; material en forma de partículas; perfume y otros agentes de control de olores; hidrótopos; supresores de las jabonaduras; agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos; agentes ajustadores del pH; agentes inhibidores de la transferencia de tintes; conservantes; tintes persistentes no para tejidos, y mezclas de los mismos. Algunos de los ingredientes opcionales que se pueden usar se han descrito con más detalle a continuación:

Tensioactivos aniónicos y no iónicos: Las composiciones líquidas no acuosas de la presente invención pueden comprender de 1% a 70%, preferiblemente de 10% a 50%, y más preferiblemente de 15% a 45% en peso de un tensioactivo aniónico y/o no iónico.

Las composiciones líquidas no acuosas de la presente invención comprenden preferiblemente de 1% a 70%, más preferiblemente de 5% a 50% en peso de uno o más tensioactivos aniónicos. Los tensioactivos aniónicos preferidos se seleccionan del grupo que consiste en: alquil C11-C18 bencenosulfonatos, alquil C10-C20 bencenosulfonatos de cadena ramificada y aleatoria, alquil C10-C18 etoxisulfatos, alquilsulfatos ramificados en mitad de la cadena, alquilalcoxisulfatos ramificados en mitad de la cadena, alquil C10-C18 alcoxicarboxilatos que comprenden 1-5 unidades etoxilo, alquilbencenosulfonatos modificados, metil éster C12-C20 sulfonato, alfa-olefina C10-C18 sulfonato, C6-C20 sulfosuccinatos, y mezclas de los mismos. Sin embargo, por su naturaleza, pueden utilizarse todos los tensioactivos aniónicos conocidos en la técnica de las composiciones detergentes como los descritos en "Surfactant Science Series", vol. 7, editado por M. Linfield, Marcel Dekker. W. Sin embargo, las composiciones de la presente invención preferiblemente comprenden al menos un tensioactivo de ácido sulfónico, tal como un alquilbenceno de ácido sulfónico lineal, o sus formas salinas solubles en agua.

Los tensioactivos aniónicos de tipo sulfonato o ácido sulfónico adecuados para su uso en la presente invención incluyen las formas ácidas o salinas de alquil C5-C20 bencenosulfonatos lineales o modificados, más preferiblemente C10-C16, con máxima preferencia C11-C13, alquil C5-C20 éster sulfonatos, alcanos C6-C22 sulfonatos primarios o secundarios, ácidos policarboxílicos C5-C20 sulfonados, y mezclas de los mismos. Los tensioactivos anteriormente mencionados pueden variar ampliamente en su contenido en el isómero 2-fenilo. Las sales de sulfato aniónico adecuadas para usar en las composiciones de la invención incluyen: alquilsulfatos primarios y secundarios, con una porción alquilo o alqueno lineal o ramificada que tiene de 9 a 22 átomos de carbono, más preferiblemente de 12 a 18 átomos de carbono; tensioactivos alquilsulfato beta-ramificados; y mezclas de los mismos. Los alquilsulfatos o sulfonatos ramificados a mitad de cadena son también tensioactivos aniónicos adecuados para usar en las composiciones de la invención. Se prefieren los alquilsulfatos C5-C22, preferiblemente alquilos 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 es preferiblemente el 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 invención incluyen sulfonatos de metil éster graso y/o alquil etoxi sulfatos (AES) y/o alquilcarboxipolialcoxilatos (AEC). Se pueden utilizar mezclas de tensioactivos aniónicos, por ejemplo, mezclas de alquilbenceno sulfonatos y AES.

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 composición líquida no acuosa.

Las composiciones líquidas no acuosas de la presente invención pueden incluir de 1% a 70%, preferiblemente de 5% a 50% en peso de un tensioactivo no iónico. Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, alquil C12-C18 etoxilatos ("AE") incluyendo los denominados alquiletoxilatos de pico estrecho, alquil C6-C12 fenol alcoxilatos (especialmente etoxilatos y mezclas de etoxilatos/propoxilatos), condensados de óxido alquilenos en bloque con alquil C6-C12 fenoles, condensados de óxido de alquilenos de alcanos C8-C22 y polímeros en bloque 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 extensa de tensioactivos no iónicos adecuados en US-3.929.678.

Los alquilpolisacáridos tales como los descritos en US-4.565.647 son también tensioactivos no iónicos útiles en composiciones de la invención. También son adecuados los tensioactivos de alquilpoliglucósido. En algunas realizaciones, los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen los de fórmula  $R_1(OC_2H_4)_nOH$ , en donde  $R_1$  es un grupo alquilo C10-C16 o un grupo alquil C8-C12 fenilo, y  $n$  es de 3 a 80. En algunas realizaciones, los tensioactivos no iónicos pueden ser productos de condensación de alcoholes C12-C15 con de 5 a 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, p. ej., alcohol C12-C13 condensado con 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-C17, R1 es un grupo metilo y Z es glicidilo derivado de un azúcar reducido o un derivado alcoxlado del mismo. Ejemplos son N-metil N-1-desoxiglucitol cocoamida y N-metil N-1-desoxiglucitol oleamida.

5 Tensioactivos adicionales: Las composiciones líquidas no acuosas de la presente invención pueden comprender tensioactivos adicionales seleccionados del grupo que consiste en: tensioactivos aniónicos catiónicos, no iónicos, anfóteros y/o de ion híbrido, o mezclas de los mismos

10 Los tensioactivos deterivos anfóteros adecuados para usar en la composición son bien conocidos en la técnica, e incluyen los tensioactivos descritos ampliamente 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 constituyentes 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, aunque no de forma limitativa: cocoamfoacetato, cocoamfodiacetato, lauroamfoacetato, lauroamfodiacetato, y mezclas de los mismos.

15 Los tensioactivos deterivos de ion híbrido adecuados para usar en las composiciones líquidas no acuosas son bien conocidos 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 como por ejemplo carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Los tensioactivos de ion híbrido tales como las betaínas son también adecuados en esta invención. También son adecuados los tensioactivos de tipo  
20 óxido de amina que tienen la fórmula:  $R(EO)_x(PO)_y(BO)_zN(O)(CH_2R')_2 \cdot qH_2O$  son también útiles en las composiciones de la presente invención. R es un resto hidrocarbilo de cadena relativamente larga, el cual puede ser saturado o insaturado, lineal o ramificado, y puede contener de 8 a 20, preferiblemente de 10 a 16 átomos de carbono, y más preferiblemente es alquilo C12-C16 primario. R' es un resto de cadena corta, preferiblemente seleccionado de hidrógeno, metilo y  $-CH_2OH$ . Cuando  $x+y+z$  es diferente de 0, EO es etilenoxi, PO es propilenoxi y BO es butilenoxi. Los tensioactivos de tipo óxido de amina se representan con óxido de alquildimetilamina C12-C14.

25 Los ejemplos no limitativos de otros tensioactivos aniónicos, de ion híbrido, anfóteros u opcionales, adecuados para usar en las composiciones se describen en Emulsifiers and Detergents de McCutcheon, 1989 Annual, publicado por M. C. Publishing Co., y US-3.929.678, US-2.658.072; US-2.438.091; US-2.528.378.

30 Enzimas: Las composiciones líquidas no acuosas de la presente invención pueden comprender de 0,0001% a 8%, en peso, de una enzima deteriva que proporciona capacidad limpiadora y/o ventajas en cuanto al cuidado de tejidos. Dichas composiciones preferiblemente tienen un pH de la composición de 6 a 10,5. Las enzimas adecuadas pueden seleccionarse del grupo que consiste en: lipasa, proteasa, amilasa, celulasa, mananasa, pectato liasa, xiloglucanasa, y mezclas de las mismas. Una combinación de enzimas preferida comprende un cóctel de enzimas deterivas convencionales tales como lipasa, proteasa, celulasa y amilasa. Las enzimas deterivas se describen con mayor detalle en US-6.579.839.

35 Estabilizantes de enzimas: Las enzimas pueden estabilizarse mediante cualquier sistema estabilizante conocido como compuestos de calcio y/o magnesio, compuestos de boro y ácidos bóricos sustituidos, ésteres 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 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 hexametilenguanida o N,N-bis-3-amino-propilo-dodecil amina o una sal; y mezclas de los mismos.

40 Agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos: La composición no acuosa puede comprender de 1% a 15%, más preferiblemente de 2% a 7%, en peso, de un agente beneficioso para el cuidado de tejidos. El "agente ventajoso para el cuidado de tejidos", en la presente memoria, se refiere a cualquier material que puede proporcionar ventajas para el cuidado de tejidos. Ejemplos no limitativos de ventajas para el cuidado de tejidos incluyen, aunque no de forma limitativa: suavizado de tejido, protección del color, regeneración del color, reducción de pastilla/pelusa, antiabrasión y antiarrugas. Ejemplos no limitativos de agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos incluyen:  
45 derivados de silicona, tales como polidimetilsiloxano y siliconas funcionalizadas con amino; derivados de azúcares oleosos; poliolefinas dispersables; látex poliméricos; tensioactivos catiónicos y combinaciones de los mismos.

50 Polímeros limpiadores: Las composiciones líquidas no acuosas de la presente invención, pueden contener de 0,01% a 10%, preferiblemente de 0,05% a 5%, más preferiblemente de 0,1% a 2,0%, en peso, de polímeros limpiadores que proporcionan limpieza frente a una gran variedad de suciedad sobre superficies y tejidos. Se puede usar cualquier polímero limpiador adecuado. Los polímeros limpiadores útiles se han descrito en US-2009/0124528A1. Ejemplos no limitativos de categorías útiles de polímeros limpiadores incluyen: polímeros anfífilicos alcoxlados para limpiar grasa; polímeros limpiadores para suciedad de arcilla; polímeros para la liberación de la suciedad; y polímeros suspensores de la suciedad. Otros polímeros aniónicos, útiles para potenciar la limpieza de la suciedad incluyen: polímeros naturales que no contienen silicona, pero también de origen sintético. Los polímeros que no  
55

- contienen silicona adecuados aniónicos pueden seleccionarse del grupo que consiste en goma xantano, almidón aniónico, carboximetil guar, carboximetil hidroxipropil guar, carboximetilcelulosa y carboximetilcelulos modificada con éster, N-carboxialquil quitosana, N-carboxialquil quitosana amidas, pectina, goma de carragenato, sulfato de condroitina, galactomananos, ácido hialurónico, y polímeros algínicos de base ácida, y derivados de los mismos y mezclas de los mismos. Más preferiblemente, el polímero aniónico que no contiene silicona pueden seleccionarse de carboximetil guar, carboximetil hidroxipropil guar, carboximetilcelulosa y goma xantano, y derivados y mezclas de los mismos. Los polímeros que no contienen silicona preferidos incluyen los comercializados por CPKelco, vendidos con el nombre comercial de Kelzan<sup>®</sup> RD y de Aqualon, vendidos con el nombre comercial de Galactosol<sup>®</sup> SP722S, Galactosol<sup>®</sup> 60H3FD, y Galactosol<sup>®</sup> 70H4FD.
- 5
- 10 Abrillantadores ópticos: Estos también se conocen como agentes blanqueantes fluorescentes para textiles. Los niveles preferidos son de 0,001% a 2% en peso de la composición líquida no acuosa. Los abrillantadores adecuados se han descrito en EP-686691B e incluyen tipos tanto hidrófobos como hidrófilos. El abrillantador 49 se prefiere para usar en la presente invención.
- 15 Tintes matizadores: Los tintes matizadores o tintes colorantes de tejidos son adjuntos de lavado útiles en las composiciones líquidas no acuosas. Los tintes adecuados incluyen colorantes azules y/o violetas que tienen un efecto matizador o colorante. Ver, por ejemplo, WO 2009/087524 A1, WO2009/087034A1. Los desarrollos recientes que son adecuados para la presente invención incluyen tintes sulfonados de ftalocianina que tienen un átomo central de cinc o aluminio. Las composiciones líquidas no acuosas en la presente memoria pueden comprender de 0,00003% a 0,1%, preferiblemente de 0,00008% a 0,05% en peso de tinte matizador de tejido.
- 20 Material en forma de partículas: La composición no acuosa puede incluir material en forma de partículas adicional, tal como arcillas, supresores de jabonaduras, ingredientes encapsulados sensibles a la oxidación y/o sensibles térmicamente tales como perfumes (microcápsulas de perfume), blanqueadores y enzimas; o adjuntos estéticos como agentes perlescentes incluyendo mica, partículas de pigmento, o similares. Los niveles adecuados son de 0,0001% a 10%, o de 0,1% a 5% en peso de la composición no acuosa.
- 25 Perfume y otros agentes de control de olores: En realizaciones preferidas, la composición no acuosa comprende un perfume libre y/o microencapsulado. Si está presente, el perfume libre se incorpora de forma típica a un nivel de 0,001% a 10%, preferiblemente de 0,01% a 5%, más preferiblemente de 0,1% a 3% en peso de la composición no acuosa.
- 30 Si está presente, la microcápsula de perfume está formada al menos parcialmente rodeando las materias primas perfumadas con un material de pared. Preferiblemente, la pared del material de la microcápsula comprende: melamina reticulada con formaldehído, poliurea, urea reticulada con formaldehído o urea reticulada con gluteraldehído. 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.
- 35
- En otras realizaciones, la composición no acuosa comprende agentes de control de olores como la ciclodextrina sin complejar, como se describe en US-5.942.217. Otros agentes de control de olores adecuados incluyen los descritos en: US-5.968.404, US-5.955.093, US-6.106.738, US-5.942.217, y US-6.033.679.
- 40 Hidrótropos: La composición líquida no acuosa de la presente invención comprende de forma típica un hidrótrofo en una cantidad eficaz, preferiblemente hasta 15%, más preferiblemente de 1% a 10%, con máxima preferencia de 3% a 6% en peso, de forma que las composiciones se dispersan fácilmente en agua. Los hidrótropos adecuados para su uso en la presente invención incluyen hidrótropos de tipo aniónico, especialmente de sodio, potasio, y amonio xilensulfonato, sodio, potasio y amonio toluensulfonato, sodio potasio y amonio cumensulfonato, y mezclas de las mismas, según se describe en US-3.915.903.
- 45
- 50 Aditivo reforzante de la detergencia soluble en agua orgánico multivalente y/o quelante: Las composiciones líquidas no acuosas de la presente invención pueden comprender de 0,6% a 25%, preferiblemente de 1% a 20%, más preferiblemente de 2% a 7% en peso del aditivo reforzante de la detergencia soluble en agua orgánico multivalente y/o quelante. Los aditivos reforzantes de la detergencia orgánicos solubles en agua proporcionar una amplia gama de ventajas incluyendo el secuestro de calcio y magnesio (mejorando la limpieza en agua dura), provisión de alcalinidad, complejación de iones de metal de transición, estabilización de óxidos metálicos coloidales, y provisión de carga superficial sustancial de estabilización para la peptización y suspensión de otra suciedad. Los quelantes pueden unirse selectivamente a los metales de transición, (tales como hierro, cobre y manganeso) que afectan a la eliminación de manchas y a la estabilidad de los ingredientes blanqueadores, como los catalizadores de blanqueadores orgánicos, en la solución de lavado. Preferiblemente, el aditivo reforzante de la detergencia soluble en agua orgánico multivalente y/o quelante de la presente invención se seleccionan del grupo que consiste en: MEA citrato, ácido cítrico, aminoalquilenepoli(alquilenfosfonatos), metal alcalino etano 1-hidroxi difosfonatos, y nitrilotrimetileno, fosfonatos, dietilentriammina penta(metilen ácido fosfónico) (DTPMP), etilendiamina tetra(metilen ácido fosfónico) (DDTMP), hexametildiamina tetra(metilen ácido fosfónico), ácido hidroxietilen 1,1 difosfónico
- 55

(HEDP), ácido hidroxietanodimetileno fosfónico, etileno di-amina di-ácido succínico (EDDS), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), hidroxietililen-diamino-triacetato (HEDTA), nitrilotriacetato (NTA), metilglicinadiacetato (MGDA), iminodisuccinato (IDS), hidroxietiliminodisuccinato (HIDS), hidroxietiliminodiacetato (HEIDA), glicina diacetato (GLDA), ácido dietileno triamina pentaacético (DTPA), y mezclas de los mismos.

5 Sistema estructurante externo: La estabilidad física de las partículas de polímero catiónico en la composición líquida no acuosa puede mejorarse, además, si la composición líquida no acuosa también comprende un estructurante externo. Un sistema estructurante externo es un compuesto o mezcla de compuestos que proporciona bien una tensión de fluencia suficiente o una viscosidad de cizallamiento baja para estabilizar las composiciones líquidas no acuosas independientemente de, o extrínsecamente del efecto estructurante de cualesquiera tensioactivos  
10 deterosivos de la composición. La composición líquida no acuosa puede comprender de 0,01% a 10%, preferiblemente de 0,1% a 4% en peso de un sistema estructurante externo. Los sistemas estructurantes externos adecuados incluyen estructurantes cristalinos no poliméricos, estructurantes hidroxifuncionales, estructurantes poliméricos, o mezclas de los mismos.

15 Preferiblemente, el sistema estructurante externo proporciona una elevada viscosidad de cizallamiento a  $20 \text{ s}^{-1}$ , a  $21 \text{ °C}$ , de 1 cps a 1500 cps, y una viscosidad a baja cizalla ( $0,05 \text{ s}^{-1}$  a  $21 \text{ °C}$ ) superior a 5000 cps. La viscosidad, se mide usando un reómetro AR 550 de TA Instruments usando un vástago plano con placa de acero con 40 mm de diámetro y una distancia de 500  $\mu\text{m}$ . La viscosidad a alta cizalla a  $20 \text{ s}^{-1}$ , y viscosidad a baja cizalla a  $0,5 \text{ s}^{-1}$  puede obtenerse a partir de un barrido logarítmico de a una velocidad de cizallamiento de  $0,1 \text{ s}^{-1}$  a  $25 \text{ s}^{-1}$  en 3 minutos a  $21 \text{ °C}$ .

20 El sistema estructurante externo puede comprender un estructurante cristalino no polimérico funcionalizado con hidroxilo. Dichos estructurantes cristalinos no poliméricos funcionalizados con hidroxilo comprenden generalmente un glicérido que puede cristalizar que se puede preemulsionar para ayudar en la dispersión de la composición no acuosa final. Los glicéridos cristalizables preferidos incluyen aceite de ricino hidrogenado o "HCO", y derivados del mismo, siempre que puedan cristalizar en la composición no acuosa. Otras realizaciones de sistemas estructurantes  
25 adecuados pueden comprender un estructurante polimérico natural y/o sintético. Los ejemplos de estructurantes poliméricos naturales adecuados incluyen: hidroxietilcelulosa, hidroxietilcelulosa modificada hidrófobamente, carboximetilcelulosa, derivados polisacáridos, y mezclas de los mismos. Los derivados 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 adecuados incluyen: policarboxilatos,  
30 poliacrilatos, uretanos etoxilados modificados hidrófobamente, polioles no iónicos modificados hidrófobamente y mezclas de los mismos.

#### *El artículo en dosis unitaria*

Las composiciones líquidas no acuosas de la presente invención pueden estar comprendidas en artículos de dosis unitaria, que tienen al menos un compartimento relleno de líquido. Un compartimento relleno de líquido se refiere a  
35 una fracción del artículo de dosis unitaria que comprende un líquido capaz de humedecer un tejido p. ej., prendas de vestir. Dichos artículos de dosis unitaria comprenden, en una forma de dosificación individual fácil de usar: un polímero catiónico en forma de partículas, suspendido de forma estable en una composición no acuosa mediante un dispersante no acuoso, encapsulada en una película soluble en agua o dispersable.

40 El artículo de dosis unitaria puede tener cualquier forma, tamaño y material que sea adecuado para contener la composición no acuosa, es decir sin permitir la liberación de la composición no acuosa, y de cualquier componente adicional, desde el artículo de dosis unitaria antes de que el artículo de dosis unitaria entre en contacto con el agua. La realización exacta dependerá, por ejemplo, del tipo y cantidad de composiciones en el artículo de dosis unitaria, el número de compartimentos en el artículo de dosis unitaria, y de las propiedades del artículo de dosis unitarias requeridas para contener, proteger y suministrar o liberar las composiciones o los componentes.

45 El artículo de dosis unitaria comprende una película soluble en agua o dispersable que rodea totalmente al menos un volumen inerte, que comprende la composición no acuosa. El artículo de dosis unitaria puede comprender opcionalmente compartimentos adicionales que comprenden componentes líquidos no acuosos y/o sólidos. De forma alternativa, cualquier componente sólido adicional puede estar suspendido en un compartimento relleno de líquido. Puede desearse una forma en dosis unitaria multicompartmental por razones como: separar químicamente  
50 ingredientes no compatibles; o si es deseable que una parte de los ingredientes se libere en el lavado antes o después.

Puede preferirse que cualquier compartimento que comprenda un componente líquido también comprenda una burbuja de aire. La burbuja de aire puede tener un volumen inferior a 50%, preferiblemente inferior a 40%, más preferiblemente inferior a 30%, más preferiblemente inferior a 20%, con máxima preferencia inferior a 10% del  
55 volumen del espacio de dicho compartimento. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la presencia de la burbuja de aire aumenta la tolerancia del artículo de dosis unitaria al movimiento del componente líquido dentro del compartimento, reduciendo así el riesgo de que el componente líquido escape del compartimento.

Película soluble en agua o dispersable: La película soluble en agua o dispersable tiene de forma típica una solubilidad de al menos 50%, preferiblemente al menos 75%, más preferiblemente al menos 95%. El método para determinar la solubilidad en agua de la película se proporciona en los Métodos de ensayo. La película soluble en agua o dispersable tiene de forma típica un tiempo de disolución inferior a 100 segundos, preferiblemente inferior a 85 segundos, más preferiblemente inferior a 75 segundos, con máxima preferencia inferior a 60 segundos. El método para determinar el tiempo de disolución de la película se proporciona en métodos de ensayo.

Las películas preferidas son las de materiales poliméricos, preferiblemente polímeros formados en una película u hoja. La película puede obtenerse mediante fundición, moldeado por soplado, extrusión o extrusión por soplado del material polimérico, tal y como se conoce en la técnica. Preferiblemente, la película soluble en agua o dispersable comprende: polímeros, copolímeros o derivados de, incluyendo poli(alcoholes vinílicos) (PVA), polivinilpirrolidona, poli(óxidos de alquileo), 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, poliacrilamida, copolímeros de ácidos maleico/acrílico, polisacáridos, incluyendo almidón y gelatina, gomas naturales tales como goma xantano y goma carragenato y mezclas de los mismos. Más preferiblemente, la película soluble en agua o dispersable comprende: poli(acrilatos y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos, y mezclas de los mismos. Con máxima preferencia, la película soluble en agua o dispersable comprende: poli(alcoholes, vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico), hidroxipropil metilcelulosa (HPMC) y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el nivel de polímero o copolímero en la película es de al menos 60% en peso. El polímero o copolímero preferiblemente tiene un peso molecular promedio en peso de 1000 a 1.000.000, más preferiblemente de 10.000 a 300.000, aún más preferiblemente de 15.000 a 200.000, y con máxima preferencia de 20.000 a 150.000.

También se pueden usar copolímeros y mezclas de polímeros. Esto puede en particular ser beneficioso para controlar las propiedades mecánicas y/o de disolución de los compartimentos o el artículo de dosis unitaria, dependiendo de la aplicación de los mismos y de las necesidades requeridas. Por ejemplo, puede preferirse que en la película esté presente una mezcla de polímeros, donde un material polimérico tenga una mayor solubilidad en agua que otro material polimérico, y/o un material polimérico tenga una resistencia mecánica mayor que otro material polimérico. El uso de copolímeros y mezclas de polímeros puede tener otras ventajas, incluyendo una mejora de la resiliencia a largo plazo de la película soluble en agua o dispersable con respecto a los ingredientes detergentes. Por ejemplo, US-6.787.512 describe películas de copolímero de poli(alcohol vinílico) que comprenden un copolímero hidrolizado de acetato de vinilo y un segundo monómero de ácido sulfónico, para mejorar la resiliencia contra los ingredientes detergentes. Un ejemplo de este tipo de tejido se vende por Monosol de Merrillville, Indiana, EE. UU., con el nombre comercial: M8900. Puede preferirse utilizar una mezcla de polímeros con diferentes pesos moleculares promedio en peso, por ejemplo una mezcla de poli(alcohol vinílico) o un copolímero del mismo con un peso molecular promedio en peso de 10.000 a 40.000, y otro poli(alcohol vinílico) o copolímero del mismo con un peso molecular promedio en peso de 100.000 a 300.000.

También son útiles las composiciones de mezclas de polímeros que, por ejemplo, comprenden una combinación de polímeros hidrolíticamente degradables y solubles en agua tales como polilactida y poli(alcohol vinílico), conseguida mezclando la polilactida y el poli(alcohol vinílico), comprendiendo de forma típica de 1% a 35% en peso de polilactida y de 65% a 99% en peso de poli(alcohol vinílico). El polímero presente en la película puede estar hidrolizado de 60% a 98%, más preferiblemente de 80% a 90%, para mejorar la disolución/dispersión del material de la película.

La película soluble en agua o dispersable en la presente memoria puede comprender ingredientes aditivos además del material polimérico o copolimérico. Por ejemplo, puede ser ventajoso agregar: plastificantes, como glicerol, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, sorbitol y mezclas de los mismos; agua adicional; y/o coadyuvantes desintegrantes.

Otros ejemplos adecuados de películas solubles en agua comerciales incluyen poli(alcohol vinílico) y poli(acetato de vinilo) parcialmente hidrolizado, alginatos, éteres de celulosa como, por ejemplo, carboximetilcelulosa y metilcelulosa, poli(óxido de etileno), poli(acrilatos y combinaciones de los mismos). Las más preferidas son películas con propiedades similares a la película que comprende poli(alcohol vinílico) conocida con la referencia comercial M8630, vendida por Monosol de Merrillville, Indiana, EE. UU.

#### *Proceso de fabricación:*

La presente invención también proporciona un proceso preferido de obtención de una composición no acuosa de la presente invención, que comprende las etapas de (i) proporcionar una dispersión de polímero catiónico combinando el polímero catiónico con el dispersante y (ii) combinando la dispersión del polímero catiónico con una alimentación líquida no acuosa. Preferiblemente, la dispersión de polímero catiónico comprende de 1% a 35%, más preferiblemente de 10% a 25% en peso del polímero catiónico. Puesto que el polímero catiónico se encuentra en forma de partículas, la viscosidad de la dispersión de polímero catiónico se mantiene baja y puede incorporarse fácilmente en la alimentación de líquido no acuoso mediante métodos de mezclado típicos. La alimentación no acuosa puede comprender todo o parte de los restantes ingredientes, incluyendo los tensioactivos aniónicos y/o no iónicos. En una realización, la dispersión de polímero catiónico comprende, de forma adicional, agua y/o un

disolvente de modo que el polímero catiónico está parcialmente hidratado o solvatado. Si están presentes, el agua y/o el disolvente están, preferiblemente, presentes a un nivel de 1% a 50% en peso de la dispersión de polímero catiónico. En otra realización, el proceso puede incluir una etapa de formación de una premezcla estructurante externa, y de combinación de la premezcla estructurante externa con la dispersión de polímero catiónico, o con la alimentación no acuosa, o la dispersión de polímero catiónico en combinación con la alimentación no acuosa.

La composición líquida no acuosa está comprendida en un artículo de dosis unitaria. Dicho artículo de dosis unitaria se puede preparar según métodos conocidos en la técnica. Por ejemplo, la película soluble en agua o dispersable se recorta al tamaño adecuado, y posteriormente se pliega para conformar el número y el tamaño necesario de los compartimentos. Los bordes se precintan a continuación con cualquier tecnología adecuada, por ejemplo, termosellado, sellado en húmedo o sellado a presión. Preferiblemente, una fuente de precintado se pone en contacto con dicha película, y se aplica calor o presión para precintar el material pelicular.

La película soluble en agua o dispersable se introduce de forma típica en un molde y se aplica vacío de forma que dicha película se pegue a la superficie interior del molde, conformándose así una hendidura o nicho en dicho material pelicular. Esto se conoce como conformado al vacío. Otro método adecuado es la termoconformación. La termoconformación implica de forma típica la etapa de conformar una película soluble en agua o dispersable en un molde con aplicación de calor, que permite la deformación de dicha película para que tome la forma del molde.

De forma típica se utiliza más de una pieza de material pelicular soluble en agua o dispersable para fabricar el artículo de dosis unitaria. Por ejemplo, un primer trozo de material pelicular se puede retraer por vacío sobre el molde, de modo que dicha primera pieza de material pelicular se pegue a las paredes interiores del molde. Un segundo trozo de material pelicular puede colocarse a continuación de forma que solape completamente el primer trozo de material pelicular. El primer trozo de material pelicular y el segundo trozo de material pelicular se precintan entre sí. El primero y segundo trozos de película soluble en agua o dispersable se pueden preparar del mismo material, o pueden ser de materiales diferentes.

En un proceso para preparar un artículo de dosis unitaria multicompartimental, un trozo de película soluble en agua o dispersable se pliega al menos dos veces, o se usan al menos tres trozos de material pelicular, o se usan al menos dos trozos de material pelicular en donde al menos una pieza de material pelicular se pliega al menos una vez. El tercer trozo de material pelicular, o un trozo plegado de material pelicular, crea una capa barrera que, cuando los materiales peliculares se precintan entre sí, divide el volumen interno del artículo de dosis unitaria en dos o más compartimentos.

Se puede preparar también un artículo de dosis unitaria multicompartimental colocando un primer trozo de material pelicular en un molde. Una composición, o componente de la misma, a continuación se puede verter en el molde. A continuación, se puede colocar un compartimento preformado sobre el molde que contiene la composición, o componente de la misma. El compartimento preformado también preferiblemente contiene una composición, o componente de la misma. El compartimento preformado y dicho primer trozo de película soluble en agua o dispersable se precintan entre sí para formar el artículo de dosis unitaria multicompartimental.

Métodos de ensayo:

#### 1) Medida del pH:

El pH se mide sobre la composición neta, a 25 °C, usando un pH-metro Santarius PT-10P con una sonda rellena de gel (como la sonda Toledo, número de pieza 52 000 100), calibrada según el manual de instrucciones.

#### 2) Parámetro de solubilidad Hansen:

El parámetro de solubilidad Hansen es un sistema de medida de tres componentes que incluye un componente de la fuerza de dispersión ( $\delta_d$ ), un componente de enlace de hidrógeno ( $\delta_h$ ), y un componente polar ( $\delta_p$ ). El parámetro de solubilidad Hansen " $\delta$ " se deriva del hecho de que la energía cohesiva total, que es la energía requerida para romper todos los ligados cohesivos, es la combinación de las fuerzas de dispersión (d), las fuerzas de dipolo molecular (p), y las fuerzas de enlace de hidrógeno (h) según la siguiente ecuación:

$$\delta^2 = \delta_d^2 + \delta_p^2 + \delta_h^2 \quad (1)$$

Las fuerzas de dispersión son fuerzas de atracción débiles entre moléculas no polares. La magnitud de estas fuerzas depende de la polarizabilidad de la molécula y el parámetro de solubilidad Hansen de dispersión,  $\delta_d$ , de forma típica, aumenta con el volumen (y tamaño) creciente de la molécula, siendo aproximadamente iguales todas las demás propiedades. El parámetro " $\delta_p$ " aumenta con la polaridad creciente de la molécula.

Los parámetros de solubilidad Hansen se calculan a 25 °C con el software ChemSW's Molecular Modeling Pro v.6.1.9 que usa un algoritmo con derechos de autor no publicado que se fundamenta en valores publicados en el manual de parámetros de solubilidad y otros parámetros (Handbook of Solubility Parameters and Other Parameters) de Allan F.M. Barton (CRC Press, 1983) para disolventes obtenidos experimentalmente por Hansen. Todos los valores del parámetro de solubilidad Hansen indicados en la presente memoria son en unidades de MPa<sup>0.5</sup> (raíz

cuadrada de mega Pascales). Hansen inicialmente determinó el parámetro de solubilidad de disolventes para soluciones de polímeros.

3) Método para medir el tamaño de partículas:

5 Se usa el equipo Occhio Flow Cell FC200-S (Angleur, Bélgica) para medir la distribución de tamaño de partículas. La muestra que contiene las partículas a analizar se diluye hasta 2% en peso, con PEG200, para asegurar la detección de una sola partícula. 2 ml de la muestra diluida se analizan según las instrucciones proporcionadas con el dispositivo.

4) Método para medir la solubilidad de la película soluble en agua o dispersable:

10 5,0 gramos ± 0,1 gramos de la película soluble en agua o dispersable se agregan a un vaso de precipitados de 400 ml pesado previamente y se añaden 245 ml ± 1 ml de agua destilada. Éste se agita vigorosamente en un agitador magnético ajustado a 600 rpm, durante 30 minutos. A continuación, la mezcla se filtra por un filtro de vidrio sinterizado con un tamaño de poro máximo de 20 micrómetros. El agua se elimina del filtrado recogido mediante cualquier método convencional y se determina el peso del material restante (el cual es la fracción disuelta o dispersa). A continuación, puede calcularse el porcentaje de solubilidad o dispersabilidad.

15 5) Método para medir el tiempo de disolución de la película soluble en agua o dispersable:

La película se recorta y se monta en un marco de sujeción para diapositivas de 24 mm x 36 mm, sin vidrio (número de pieza 94.000.07, suministrado por Else, Países Bajos, sin embargo, se pueden usar marcos de sujeción de plástico de otros proveedores).

20 Un vaso de precipitados convencional de vidrio de 600 ml se llena con 500 ml de agua del grifo a 10 °C y se agita con agitador magnético de forma que la parte inferior del vortex esté a la altura de la marca graduada de 400 ml del vaso de precipitados.

25 El marco de sujeción se cuelga de una varilla vertical y se suspende en el agua con el lado de 36 mm horizontal, a lo largo del diámetro del vaso de precipitados, de forma que el borde del soporte de la diapositiva se encuentre a 5 mm de la cara del vaso de precipitados y la parte superior del montaje de la diapositiva esté a la altura de la marca graduada de 400 ml. El cronómetro se pone en marcha inmediatamente cuando la dispositiva se coloca sobre el agua, y se detiene cuando se ha disuelto la película totalmente. Este tiempo se registra como el “tiempo de disolución de la película”.

**Ejemplos**

30 Los Ejemplos 1 a 16 son realizaciones de la presente invención que tienen buena estabilidad y proporcionan excelentes ventajas de suavidad. Estas realizaciones son completamente estables, o bien dan lugar a una débil precipitación, volviéndose a dispersar el polímero catiónico en forma de partículas fácilmente mediante débil agitación – incluso tras un proceso de envejecimiento a 35 °C durante 4 semanas.

	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6	Ej. 7
Ingrediente	% en peso						
Polímero LK400 <sup>1</sup>	10	14,5	-	-	15	15	15
Polímero LR400 <sup>1</sup>	-	-	16	-	-	-	-
Polímero JR30M <sup>1</sup>	-	-	-	13	-	-	-
Pluriol E200 (Polietilenglicol 200)	90	82	81,5	-	45	75	84
Pluriol E400 (Polietilenglicol 400)	-	-	-	84	-	-	-
1,2 Propanodiol <sup>2</sup>	-	-	-	-	40	-	-
Acusol OP301 <sup>3</sup>	-	3,5	2,5	3	-	-	-
Ácido cítrico	-	-	-	-	-	-	1
Agua	-	-	-	-	-	10	-

	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10	Ej. 11	Ej. 12	Ej. 13	Ej. 14	Ej. 15	Ej. 16
Ingrediente	% en peso								
Ácido alquilbenceno sulfónico lineal	-	-	-	15	13	16	14	15	16
Ácido alquil C12-14 sulfato 3-etoxilado	-	-	-	7	7,5	6	12	7,5	6
Alquil C12-14 7-etoxilado	-	5	10	10	11	10,5	0,5	11	10
Ácido cítrico	-	-	-	0,5	0,5	0,5	-	0,5	0,5
Polímero LK400 <sup>1</sup>	15	15	15	6,5	-	-	-	-	-
Polímero LR400 <sup>1</sup>	-	-	-	-	6	-	-	-	-
Polímero JR30M <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	7	-	-	-
Quaternium LM200 <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	5	-	-
Jaguar C13 <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	5,5	-
Lupasol SK <sup>4</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Pluriol E200 (Polietilenglicol 200)	80	80	45	35,5	30,5	45	35,5	30	44
1,2 Propanodiol <sup>2</sup>	-	-	26,5	20	26,5	12	20	25	13,5
Acusol OP301 <sup>5</sup>	-	-	-	2	1,5	3	1,5	2	3
Aceite de ricino hidrogenado(HCO) <sup>6</sup>	-	-	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Óxido de alquildimetilamina C12/14	5	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> Comercializado por Dow Chemicals, Edgewater, NJ, (EE. UU.).

<sup>2</sup> 1,2-propanodiol tiene un parámetro de Hansen de 30,3

<sup>3</sup> Rhodia, Inc de Cranbury, New Jersey, EE. UU.

<sup>4</sup> BASF Corporation, North Mount Olive, New Jersey, EE. UU.

5 <sup>5</sup> Dispersión al 40% en peso de copolímero de estireno/acrilato que tiene un tamaño de partículas promedio de 0,17 micrómetros

<sup>6</sup> Introducido mediante una premezcla de sistema estructurante externa

10 La presencia de partículas espaciadoras adecuadas da lugar a partículas de polímero catiónico de menor tamaño e impide también que las partículas de polímero catiónico se aglomeren. Por ejemplo, el Ejemplo 2, en el que la presencia de Acusol OP301 al 3,5% en peso (que comprende 40% en peso de partículas de copolímero de estireno/acrilato de un tamaño de 0,17 microns), da lugar a un área promedio expresada como valor D90 de 18 micrómetros para la partícula de polímero catiónico. Este área es comparable a un área promedio expresada como valor D90 de 56 micrómetros para las partículas de polímero catiónico del Ejemplo 1.

15 A diferencia de los Ejemplos 1 a 16, los Ejemplos comparativos 1 a 5 son inestables. En el Ejemplo comparativo 1, el polímero catiónico en forma de partículas sedimenta en menos de un día, formando un sedimento que no puede volver a dispersarse totalmente mediante agitación suave. Los Ejemplos comparativos 2 a 4 formaron una pasta no procesable, muy viscosa, de forma prácticamente inmediata. El Ejemplo comparativo 5 era también muy viscoso y difícil de procesar, sedimentando las partículas de polímero catiónico y formando grumos que no podían volver a dispersarse mediante agitación o volviendo a mezclar.

20

ES 2 428 231 T3

	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo comparativo 2	Ejemplo comparativo 3	Ejemplo comparativo 4	Ejemplo comparativo 5
Ingrediente	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	<b>% en peso</b>
Alquil C12-14 7-etoxilado	-	85	85	45	80
Ácido cítrico	-	-	-	-	1,5
Polímero LK400 <sup>1</sup>	15	15	-	15	15
Isopropanol <sup>5</sup>	85	-	-	-	-
Aceite de ricino hidrogenado (HCO) <sup>4</sup>	-	-	-	-	3,5
Agua	-	-	15	40	-

<sup>1</sup> Comercializado por Dow Chemicals

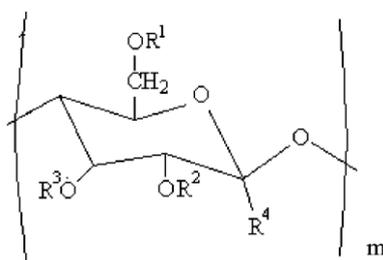
<sup>4</sup> Introducido mediante premezcla del sistema estructurante externo

<sup>5</sup> El isopropanol tiene un parámetro Hansen de 30,3

5 Las composiciones líquidas no acuosas de los Ejemplos 1 a 16 pueden también encapsularse en una película soluble en agua (por ejemplo, M8630, comercializada por Monosol), para formar artículos de dosis unitaria que comprenden líquido estables de la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

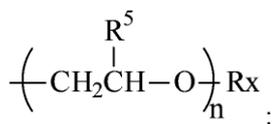
1. Una composición líquida no acuosa que comprende:
    - a) un polímero catiónico en forma de partículas;
    - b) un dispersante no acuoso seleccionado del grupo que consiste en: etanol, glicerol, polietilenglicol de peso molecular de 100 a 400; y
    - c) menos de 20%, en peso, de agua;
- en donde el polímero catiónico se dispersa de forma estable en la composición líquida no acuosa y la composición líquida no acuosa se encapsula en una película soluble en agua o dispersable.
2. Una composición líquida no acuosa según la reivindicación 1, en donde el polímero catiónico en forma de partículas está parcialmente hidratado y/o solvatado.
  3. Una composición líquida no acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero catiónico en forma de partículas tiene un área promedio expresada como valor D90 referido al diámetro inferior a 300 micrómetros, preferiblemente inferior a 200 micrómetros, más preferiblemente inferior a 150 micrómetros.
  4. Una composición líquida no acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero catiónico es un polisacárido catiónico.
  5. Una composición líquida no acuosa según la reivindicación 4, en donde el polisacárido catiónico es una celulosa catiónica que tiene la estructura:



**Fórmula estructural I**

en donde:

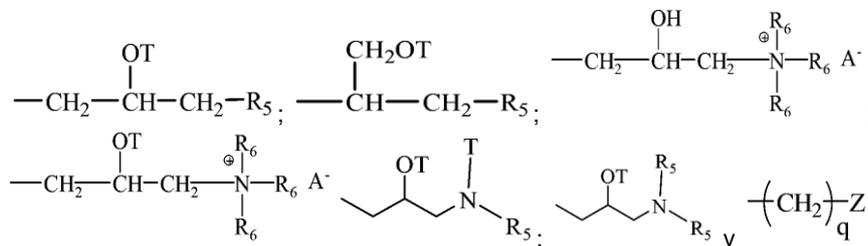
- a. m es un número entero de 20 a 10.000
- b. cada R4 es H, y cada R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> se seleccionan independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido o alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, o alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, y



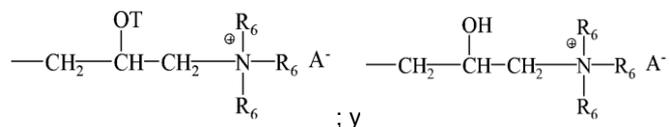
en donde:

n es un número entero seleccionado de 0 a 10 y

Rx se selecciona del grupo que consiste en: R<sub>5</sub>;

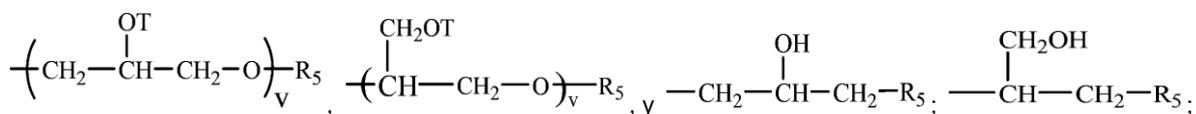


en donde dicho polisacárido incluye, al menos, un Rx y dicho Rx tiene una estructura seleccionada del grupo que consiste en:

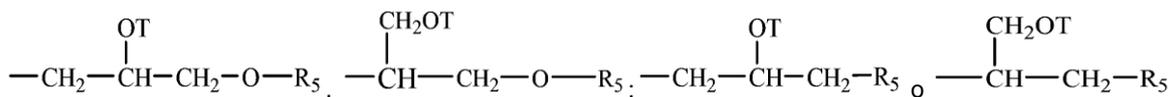


en donde A<sup>-</sup> es un anión adecuado,

- 5 q es un número entero seleccionado de 1 a 4;
- cada R<sub>5</sub> se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido; y OH;
- 10 cada R<sub>6</sub> se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, y alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido;
- cada T se selecciona, independientemente entre sí, del grupo: H,



- 15 en donde cada v en dicho polisacárido es un número entero de 1 a 10; la suma de todos los índices v en cada Rx en dicho polisacárido es un número entero de 1 a 30; y en el último



grupo en una cadena, T es siempre H.

6. Una composición líquida no acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende de 0,01% a 20%, preferiblemente de 0,1% a 15%, más preferiblemente de 0,6% a 10% en peso del polímero catiónico en forma de partículas.
7. Una composición líquida no acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende de 0,05% a 98%, preferiblemente de 0,5% a 75%, más preferiblemente de 3% a 50% en peso del dispersante no acuoso.
8. Una composición líquida no acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición además comprende de 0,1% a 30%, preferiblemente de 0,5% a 15% de partículas espaciadoras, que son capaces de reducir la resistencia de los aglomerados de polímero catiónico que se puedan formar.
9. Una composición líquida no acuosa según la reivindicación 9, en donde las partículas espaciadoras tienen un área promedio expresada como valor D90 referido al diámetro inferior a 5 micrómetros, preferiblemente de 0,1 micrómetros a 1 micrómetro.
10. Una composición líquida no acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición además comprende cationes, preferiblemente seleccionados de: sales de alquiltrimetilamonio como, por ejemplo, cloruro de alquil C12 trimetilamonio, o sus análogos sustituidos de tipo hidroxialquilo; y/o aniones polivalentes, preferiblemente seleccionados de: ácido cítrico; ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA); ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico (HEDP); ácido maleico; poliacrilatos; copolímeros de ácido poliacrílico/ácido maleico; ácido succínico, y mezclas de los mismos.
11. Una composición líquida no acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición además comprende de 0,01% a 10%, preferiblemente de 0,1% a 4% en peso de un sistema estructurante externo.
12. Una composición líquida no acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la película soluble en agua o dispersable comprende: poli(alcoholes vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico), hidroxipropil metilcelulosa (HPMC) y mezclas de los mismos.

13. Un proceso para preparar la composición líquida no acuosa de la reivindicación 1, caracterizado por que el proceso comprende las etapas de:
  - a. proporcionar una dispersión del polímero catiónico combinando el polímero catiónico con el dispersante; y
  - b. combinar la dispersión del polímero catiónico con una alimentación de líquido no acuoso.