

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 434 123**

51 Int. Cl.:

<b>C11D 3/43</b>	(2006.01)
<b>C11D 3/20</b>	(2006.01)
<b>C11D 3/12</b>	(2006.01)
<b>C11D 7/02</b>	(2006.01)
<b>C11D 7/50</b>	(2006.01)
<b>C11D 3/22</b>	(2006.01)
<b>C11D 3/00</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA  
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2009 PCT/US2009/067465**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.07.2010 WO10080326**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2009 E 09795843 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **05.07.2017 EP 2367925**

54 Título: **Suspensión acuosa de agente perlescente para composición tratante líquida**

30 Prioridad:

**18.12.2008 US 138567 P**

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

**02.11.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ERBEZCI, OMER;  
JOHN, THERESA, ANNE;  
MATTHYS, BRUNO, JEAN-PIERRE y  
PRADA FERNANDEZ, LUCIA**

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 2 434 123 T5

**DESCRIPCIÓN**

Suspensión acuosa de agente perlescente para composición tratante líquida

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a una suspensión acuosa que es adecuada para usar como componente de composiciones tratantes líquidas.

**10 Antecedentes de la invención**

En la preparación de composiciones tratantes líquidas se pretende mejorar las capacidades técnicas y las propiedades estéticas de las mismas. Un método para mejorar las propiedades estéticas de una composición tratante líquida es hacerla perlescente.

15 La perlescencia puede lograrse incorporando un agente perlescente a la composición tratante líquida. Los agentes perlescentes incluyen sustancias naturales inorgánicas como, por ejemplo, mica, oxiclورو de bismuto, dióxido de titanio y compuestos orgánicos como, por ejemplo, sales de metales de ácidos grasos superiores, ésteres grasos de glicol y alcanolamidas de ácidos grasos. La presente invención se refiere solamente al uso de agentes perlescentes inorgánicos. El agente perlescente puede adquirirse como polvo, suspensión del agente en un agente de suspensión adecuado o, cuando el agente es un cristal, puede ser producido in situ.

25 En los siguientes documentos de la técnica se describen composiciones detergentes y dispersiones perlescentes que comprenden éster de glicol de ácido graso como agente perlescente; US-4.717.501 (concedida a Kao); US-5.017.305 (concedida a Henkel); US-6.210.659 (concedida a Henkel); US-6.835.700 (concedida a Cognis). Las composiciones tratantes líquidas que contienen agentes perlescentes se describen en US-6.956.017 (concedida a Procter & Gamble). Los detergentes líquidos para lavar prendas de vestir delicadas que contienen agente perlescente se describen en EP-520551 B1 (concedida a Unilever).

30 La presente invención se refiere a una suspensión acuosa que comprende agente perlescente inorgánico. La suspensión acuosa descrita en WO2007/111899 A2 (concedida a Procter & Gamble) usa agua como vehículo para el agente perlescente. Sin embargo, los solicitantes han descubierto que usar agua como vehículo para agente perlescente solo permite una estabilidad física máxima de seis semanas antes del comienzo de la precipitación del agente perlescente.

35 La suspensión acuosa perlescente inorgánica de WO2007/11189 se prepara en un proceso discontinuo. A continuación se añade una cantidad medida de suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico al proceso continuo utilizado para preparar composiciones tratantes líquidas. Sin embargo, como se ha indicado anteriormente en la presente memoria, los agentes inorgánicos tienden a precipitar desde la suspensión acuosa. Esta precipitación ocasiona problemas en el procesamiento continuo utilizado para preparar composiciones tratantes líquidas puesto que dependiendo de la zona habrá bien demasiada perlescencia o bien ausencia total de perlescencia.

45 Una posible solución de estos problemas puede ser aumentar la viscosidad de la suspensión acuosa. Sin embargo, los productos finales necesariamente tendrán una viscosidad relativamente baja, especialmente a cizalla elevada, de modo que pueden ser vertidos o procesados. Por lo tanto, los componentes de la composición tratante líquida, igual que la suspensión acuosa, no deben tener viscosidades demasiado elevadas. Si, por el contrario, la suspensión acuosa tiene baja viscosidad a baja cizalla, las partículas tienden a separarse de la suspensión y a flotar o hundirse durante el almacenamiento. Esto da lugar a una suspensión acuosa no deseada y no homogénea en la que parte de la suspensión acuosa tiene aspecto perlado y otra parte es clara y homogénea. Una suspensión acuosa de tales características tendría claramente un efecto no deseable en las propiedades estéticas de la composición final que puede tener demasiada perlescencia o no tener nada de perlescencia. Por lo tanto, el solicitante ha descubierto que simplemente variando la viscosidad de la suspensión acuosa no se solucionan de forma adecuada los problemas expuestos en la presente invención.

55 Además, los agentes perlescentes inorgánicos son insolubles y sin una solución adecuada se comportan como arena húmeda, ocasionando problemas en el procesamiento de la suspensión acuosa. El comportamiento de la arena húmeda hace que la suspensión acuosa sea difícil de mezclar y que requiera un esfuerzo considerable con el instrumental utilizado en el proceso de mezclado.

60 La presente invención proporciona una suspensión acuosa y un procedimiento para preparar la suspensión acuosa adecuada para un procesamiento adicional que dé lugar a la obtención de composiciones tratantes líquidas. La presente invención se refiere, específicamente, a la mejora de la estabilidad física y duración del proceso de una suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico y, por lo tanto, a la mejora del proceso de preparación y a la calidad de la composición tratante líquida. La presente invención también se refiere al uso de una combinación de disolvente y de modificador de la reología en una suspensión acuosa de agentes perlescentes inorgánicos para mejorar la estabilidad física y la duración del proceso de la suspensión acuosa. Los

solicitantes han descubierto que si se utiliza glicerol o un disolvente de tipo sorbitol en lugar de agua se aumenta la estabilidad física de la suspensión acuosa, de modo que la suspensión acuosa permanece físicamente estable durante 16 semanas. La presente invención también se refiere a una optimización del proceso de preparación de suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico en el que la adición de agente perlescente inorgánico es estrictamente controlada.

### Sumario de la invención

Según la presente invención se proporciona una suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico adecuada para usar en una composición tratante líquida que comprende:

- a) agente perlescente inorgánico
- b) disolvente orgánico, seleccionado del grupo que consiste en glicerol, sorbitol y mezclas de los mismos.
- c) modificador de la reología.

en donde el agente perlescente inorgánico es mica.

La presente invención también se refiere a un proceso de preparación de una suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico para usar en composiciones tratantes líquidas que comprenden las etapas de:

- a) combinar el disolvente orgánico, seleccionado del grupo que consiste en glicerol y sorbitol, y mezclas de los mismos y de 10 % a 66 % en peso del agente perlescente inorgánico 100 % activo en donde el agente perlescente inorgánico es mica;
- b) añadir el modificador de la reología y mezclar; y
- c) añadir el resto del agente perlescente inorgánico.

### Descripción detallada de la invención

En la presente invención, el término suspensión acuosa se usa en la presente memoria en referencia a una composición líquida que, de forma típica, es fluida a temperatura ambiente y que contiene sólidos en forma de partículas insolubles en agua u otra materia sólida.

La suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico de la presente invención es adecuada para usar como componente de composiciones tratantes líquidas adecuadas para lavado de ropa o aplicaciones de cuidado del hogar. Se entiende que la expresión composición tratante para lavado de ropa incluye todas las composiciones líquidas usadas en el tratamiento del lavado de ropa, incluidas las composiciones para limpieza y las composiciones suavizantes o acondicionadoras. El término composición tratante de superficies duras incluye todas las composiciones líquidas usadas en el tratamiento de superficies duras como, por ejemplo, superficies de cocinas o baños, así como platos y utensilios de cocina para operaciones de lavado de vajillas manual o en lavavajillas.

La suspensión acuosa de agente perlescente según la presente invención para este uso comprende de 30 % a 60 % de agua. Sin embargo, preferiblemente, no se añade libremente agua. Si la suspensión acuosa sí que contiene agua, dicha agua está presente preferiblemente como componente de otro ingrediente de la suspensión acuosa como, por ejemplo, la premezcla de modificador de la reología.

Preferiblemente, la suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico de la presente invención tiene una viscosidad de 21.000 a 65.000 milipascal segundo (de 21.000 a 65.000 centipoises) a  $0,5 \text{ s}^{-1}$  y de 1000 a 3000 milipascal segundo (de 1000 a 3000 centipoises) a  $20 \text{ s}^{-1}$ . La viscosidad puede determinarse mediante métodos convencionales. La viscosidad según la presente invención sin embargo, se mide con un reómetro AR 550 de TA Instruments usando un vástago placa de acero con 40 mm de diámetro y una distancia de 500  $\mu\text{m}$ . La alta viscosidad de cizallamiento a  $20 \text{ s}^{-1}$  y la baja viscosidad de cizallamiento a  $0,5 \text{ s}^{-1}$  se pueden obtener a partir de un barrido logarítmico a una velocidad de cizallamiento de  $0,1 \text{ s}^{-1}$  a  $25 \text{ s}^{-1}$  en un tiempo de 3 minutos a 21 °C.

La suspensión acuosa de la presente invención preferiblemente tiene un pH de 7 a 11, más preferiblemente de 7 a 9, cuando se mide directamente a partir de la suspensión acuosa.

Preferiblemente, la temperatura de la suspensión acuosa y durante la preparación y almacenamiento es inferior a 35 °C. Cuando el modificador de la reología usado es aceite de ricino hidrogenado (HCO), la temperatura está más preferiblemente entre 10 °C y 30 °C. El HCO tiene un punto de fusión bajo y, cuando se funda, perderá la actividad de modificador de la reología y provocará la inestabilidad de la suspensión acuosa.

Agente perlescente

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

El mecanismo de perlescencia lo describe R. L. Crombie en International Journal of Cosmetic Science Vol. 19, páginas 205-214. La luz reflejada desde plaquetas o esferas perlescentes, mientras se encuentran prácticamente paralelas unas con otras, a diferentes niveles en la composición, crea una sensación de profundidad y lustre. Algo de luz se refleja en el agente perlescente y el resto pasará a través del agente. Por lo tanto, la luz que pasa a través del agente perlescente puede pasar directamente a través o ser refractada. La luz reflejada y refractada produce un color, brillo y lustre diferentes.

Cuanto menor sea el tamaño de partículas y la distribución del agente perlescente, más fácilmente será suspendido. Sin embargo, a medida que el tamaño de partículas del agente perlescente disminuye, disminuye también la eficacia del agente. Por lo tanto, es preferido que en la presente invención el agente perlescente tenga un tamaño de partículas preferiblemente de entre 5 micrómetros y 32 micrómetros y, más preferiblemente, de entre 5 micrómetros y 26 micrómetros.

La suspensión acuosa de la presente invención preferiblemente comprende de 1 % a 35 %, en peso, de la composición acuosa de un agente perlescente inorgánico 100 % activo. Más preferiblemente, la suspensión acuosa comprende de 10 % a 30 %, más preferiblemente de 10 % a 20 %, en peso de la suspensión acuosa del agente perlescente inorgánico 100 % activo.

Los agentes perlescentes de la presente invención son inorgánicos. Los agentes perlescentes inorgánicos proporcionan un efecto perlescente tanto dinámico como estático. Por perlescencia dinámica se entiende que la composición presenta un efecto perlescente cuando la composición está en movimiento. Por perlescencia estática se entiende que la composición presenta perlescencia cuando la composición está estática.

Agentes perlescentes inorgánicos:

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

Las micas adecuadas incluyen la moscovita o el fluorohidróxido de potasio y aluminio. Las plaquetas de mica están recubiertas preferiblemente con una capa fina de óxido metálico. Los óxidos metálicos preferidos se seleccionan del grupo que consiste en rutilo, dióxido de titanio, óxido férrico, óxido de estaño, alúmina y mezclas de los mismos.

El efecto perlescente en estos agentes perlescentes se desarrolla mediante interferencia entre rayos de luz que se reflejan a ángulos especulares desde las superficies superior e inferior de la capa de óxido de metal. Los agentes pierden intensidad de color puesto que el ángulo de visión gira a ángulos no especulares y proporciona el aspecto perlescente.

Más preferiblemente, los agentes perlescentes inorgánicos se seleccionan del grupo que consiste en mica y oxiclورو de bismuto y mezclas de los mismos. Los agentes perlescentes inorgánicos más preferidos son las micas. Más preferiblemente, el agente perlescente es mica recubierta de óxido de metal, más preferiblemente mica recubierta de óxido de titanio, mica recubierta de oxiclورو de bismuto o mica recubierta de sílice y mezclas de los mismos. Los agentes perlescentes inorgánicos comerciales adecuados son comercializados por Merck bajo los nombres comerciales Iriodin, Biron, Xirona, Timiron Colorona, Dichrona, Candurin y Ronastar. Otros agentes perlescentes inorgánicos se encuentran disponibles comercialmente a través de BASF (Engelhard, Mearl) con los nombres comerciales Biju, Bi-Lite, Chroma-Lite, Pearl-Glo, Mearlite y de Eckart con los nombres comerciales Prestige Soft Silver y Prestige Silk Silver Star.

Los agentes perlescentes inorgánicos se incorporan, preferiblemente, en forma de polvo, y se usan para preparar la suspensión acuosa sin necesidad de etapas del proceso adicionales. El proceso de preparación de la suspensión acuosa se describirá más detalladamente más adelante en la presente memoria.

#### 5 Sistema disolvente orgánico

10 El sistema de disolvente junto con el modificador de la reología es esencial para proporcionar estabilidad física en la suspensión acuosa. Son disolventes adecuados según la presente invención los disolventes orgánicos seleccionados del grupo que consiste en glicerol y sorbitol, y mezclas de los mismos. El disolvente está, de forma  
15 típica, presente a un nivel en el intervalo de 10 % a 50 %, preferiblemente de 20 % a 40 %, en peso de la suspensión acuosa.

El glicerol es un líquido incoloro, inodoro y viscoso. Tiene un sabor dulce y escasa toxicidad. El glicerol tiene tres grupos hidroxilo que son responsables de su solubilidad en agua y de su naturaleza higroscópica.

15 El sorbitol es un alcohol azucarado que tiene seis grupos hidroxilo que son responsables de su solubilidad en agua y de su naturaleza higroscópica.

20 Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que existe un efecto sinérgico entre el disolvente y el modificador de la reología. Se cree, además, que el sistema que comprende estos dos elementos crea una mayor elasticidad dentro del sistema. Esta elasticidad parece significar que el sistema o red es capaz de recuperarse con mayor rapidez después de ser sometido a cizalla.

#### 25 Modificador de la reología

La suspensión acuosa de la presente invención comprende un modificador de la reología. El objetivo general de añadir dicho modificador de la reología a la suspensión acuosa de la presente invención es obtener una suspensión acuosa que sea adecuadamente funcional y estéticamente agradable en términos de la consistencia de la suspensión acuosa, facilidad de vertido del producto, estabilidad física, propiedades ópticas, y/o eficacia de la  
30 suspensión de partículas. Por lo tanto, el modificador de la reología servirá generalmente para establecer características reológicas apropiadas de la suspensión acuosa y lo hará sin transmitir características no deseables al producto como, por ejemplo, propiedades ópticas inaceptables o separación de fase no deseada. Por características reológicas se entienden características del flujo de la suspensión acuosa en condiciones de estrés y deformación.

35 El componente modificador de la reología de la suspensión acuosa de agente perlescente de la presente invención puede caracterizarse como modificador de la reología "externo" o "interno". Un modificador de la reología "externo", para los propósitos de esta invención, es un material que tiene como función primaria la de proporcionar alteración reológica de la matriz líquida. De forma general, por lo tanto, un modificador de la reología externo no proporcionará, en sí mismo y por sí mismo, ninguna ventaja significativa de limpieza del tejido o de cuidado del tejido ni ventajas  
40 significativas de solubilización de ingredientes. Un modificador de la reología externo es, por lo tanto, distinto de un modificador de la reología "interno" que puede también modificar la reología de la matriz pero que se ha incorporado en el producto líquido con algún fin fundamental adicional. Por lo tanto, por ejemplo, un modificador de la reología interno preferido serían tensioactivos aniónicos que puedan servir para alterar las propiedades reológicas de la suspensión acuosa, pero que se hayan añadido a la suspensión acuosa principalmente para que actúen como ingrediente limpiador  
45 en el producto final.

El modificador de la reología externo de la suspensión acuosa de la presente invención se usa para proporcionar una matriz líquida acuosa para la suspensión acuosa de agente perlescente que tiene determinadas características reológicas. La característica principal es que la matriz debe ser "de reducción de la viscosidad por cizallamiento". Un fluido de  
50 reducción de la viscosidad por cizallamiento es aquel que tiene una viscosidad que disminuye a medida que se aplica cizalla al fluido. Por lo tanto, en reposo, es decir, durante el almacenamiento o el transporte de la suspensión acuosa, la matriz líquida de la suspensión acuosa debe tener una viscosidad relativamente alta. Cuando se aplica cizalla a la suspensión acuosa de agente perlescente, sin embargo, con la acción de vertido, bombeo o mezclado de la suspensión acuosa, la viscosidad de la matriz debe reducirse de modo tal que el dispensado y el mezclado de la suspensión acuosa se produzca de forma fácil y directa.  
55

Un tipo de agente modificador de la reología especialmente útil en la suspensión acuosa de la presente invención comprende materiales no poliméricos (salvo por la alcoxilación convencional) cristalinos con grupos funcionales hidroxilo que pueden formar sistemas estructurantes filamentosos por toda la matriz líquida cuando se cristalizan  
60 in situ en la matriz. Dichos materiales pueden caracterizarse, generalmente, como ácidos grasos, ésteres grasos o ceras grasas que contienen grupos hidroxilo, cristalinos.

Ejemplos específicos de modificadores de la reología que contienen hidroxilos cristalinos preferidos incluyen aceite de ricino y sus derivados. Derivados especialmente preferidos son, por ejemplo, el aceite de ricino hidrogenado (HCO) y la cera de ricino hidrogenada. Los modificadores de la reología comercialmente disponibles  
65

que contienen hidroxilo cristalino basado en aceite de ricino incluyen THIXCIN® de Rheox, Inc. (actualmente Elementis).

5 Son materiales disponibles comercialmente alternativos los materiales adecuados para usar como modificadores de la reología que contienen hidroxilo cristalino. Un ejemplo de un modificador de la reología de este tipo es 1, 4-di-O-bencil-D-treitol en las formas R, R, y S, S, y mezclas cualesquiera, ópticamente activas o no.

10 Se cree que todos estos modificadores de la reología cristalinos que contienen hidroxilo según se ha descrito anteriormente en la presente memoria funcionan formando sistemas estructurantes filamentosos cuando cristalizan in situ en la matriz líquida de la suspensión acuosa de la presente invención o en una premezcla utilizada para formar una matriz líquida de dichas características. Dicha cristalización es producida por el calentamiento de una mezcla acuosa de estos materiales a una temperatura superior al punto de fusión del modificador de la reología, seguido del enfriamiento de la mezcla a temperatura ambiente, manteniéndose al mismo tiempo la agitación del líquido.

15 Pueden utilizarse otros tipos de modificadores de la reología, a parte de los modificadores de la reología cristalinos no poliméricos que contienen hidroxilo descritos anteriormente en la presente memoria, en la suspensión acuosa de la presente invención. También pueden emplearse materiales poliméricos que proporcionarán características de reducción de la viscosidad por cizallamiento a la matriz líquida acuosa.

20 Los modificadores de la reología poliméricos adecuados incluyen los de tipo poliácido, polisacárido o derivado de polisacárido. Los derivados de polisacáridos usados de forma típica como modificadores de la reología comprenden materiales de goma polimérica. Dichas gomas poliméricas incluyen pectina, alginato, arabinogalactano (goma arábica), carragenato, goma gellan, goma xantano y goma guar.

25 Si en la presente invención se emplean modificadores de la reología, un material de este tipo preferido es la goma gellan. La goma gellan es un heteropolisacárido preparado por fermentación de *Pseudomonas elodea* ATCC 31461. La goma gellan es comercializada por CP Kelco U.S., Inc. con el nombre comercial KELCOGEL. Se describen procesos de preparación de goma gellan en US-4.326.052; US-4.326.053; US-4.377.636 y US-4.385.123.

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

35 Preferiblemente, el modificador de la reología de la presente invención es un modificador de la reología externo. El modificador de la reología se selecciona del grupo que consiste en materiales cristalinos no poliméricos con grupos funcionales hidroxilo, modificadores de la reología poliméricos y mezclas de los mismos. El modificador de la reología imparte a la suspensión acuosa características de reducción de la viscosidad por cizallamiento. Los materiales cristalinos hidroxifuncionales son modificadores de la reología que forman sistemas estructurantes filamentosos en la matriz de la composición tras la cristalización in situ en la matriz. Los modificadores de la reología poliméricos se seleccionan preferiblemente entre poliácidos, gomas poliméricas, otros polisacáridos no goma, y combinaciones de dichos materiales poliméricos.

40 La suspensión acuosa de agente perlescente de la presente invención preferiblemente comprende de 40 % a 80 %, en peso, de la suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico de modificador de la reología. Preferiblemente, de 40 % a 60 % en peso, más preferiblemente de 40 % a 50 %, en peso, de la suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico de la presente invención.

#### 50 Tensioactivos deterivos

La suspensión acuosa puede también comprender un tensioactivo. Dicho tensioactivo puede ser un componente del modificador de la reología o no. En la presente invención se usa tensioactivo como tensioactivo deterivo para fines de suspensión de la suciedad.

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

65 Los tensioactivos aniónicos útiles pueden ser de diferentes tipos. Por ejemplo, las sales solubles en agua de ácidos grasos de peso molecular alto, es decir, "jabones", son tensioactivos aniónicos útiles en las composiciones de la presente invención. Esto incluye jabones de metales alcalinos como, por ejemplo, las sales de sodio,

potasio, amonio y alquilamonio de ácidos grasos de peso molecular alto que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono y, preferiblemente, de aproximadamente 12 a aproximadamente 18 átomos de carbono. Los jabones pueden obtenerse mediante saponificación directa de grasas y aceites o mediante neutralización de ácidos grasos libres. Particularmente útiles son las sales de sodio y potasio de las mezclas de ácidos grasos derivadas de aceite de coco y sebo, es decir, sebo de sodio o potasio y jabón de coco.

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

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

La suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico de la presente invención puede comprender de aproximadamente 6 % a 13 %, en peso, de la suspensión acuosa de un tensioactivo. El tensioactivo es un ingrediente especialmente preferido de la suspensión acuosa cuando el modificador de la reología es aceite de ricino hidrogenado.

#### Composición tratante líquida

La suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico se utiliza preferiblemente como componente de una composición tratante líquida. Es, por lo tanto, preferible que la suspensión acuosa satisfaga las condiciones de la composición tratante líquida y que pueda procesarse con otros componentes de la misma. A continuación se enumeran y describen detalladamente componentes adecuados de la composición tratante líquida.

#### La suspensión acuosa perlescente inorgánica

La suspensión acuosa se ha descrito y comentado en detalle anteriormente en la presente memoria.

#### Modificador de la reología

La composición tratante líquida preferiblemente comprende modificador de la reología aparte del utilizado en la suspensión acuosa de agente perlescente. La función y elección de modificador de la reología en la composición tratante líquida es tal cual se ha descrito ya con respecto a la suspensión acuosa.

#### Tensioactivos deterivos

La composición tratante líquida preferiblemente comprende tensioactivo deterivo aparte del usado en la suspensión acuosa de agente perlescente. La función y elección de tensioactivo deterivo en la composición tratante líquida es tal cual se ha descrito ya con respecto a la suspensión acuosa.

#### Ingredientes opcionales de la composición tratante líquida

La composición tratante líquida puede comprender otros ingredientes seleccionados de la lista de ingredientes opcionales mostrada más adelante en la presente memoria. A menos que se especifique más adelante en la presente memoria, una "cantidad eficaz" de un adyuvante para lavado de ropa particular es, preferiblemente, de 0,01 %, más preferiblemente de 0,1 %, aún más preferiblemente de 1 % a 20 %, más preferiblemente a 15 %, aún más preferiblemente a 10 %, todavía más preferiblemente a 7 %, con máxima preferencia a 5 % en peso de las composiciones detergentes.

65

Agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos

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

Aditivo reforzante de la detergencia

Las composiciones tratantes líquidas pueden, de forma opcional, comprender un aditivo reforzante de la detergencia. A continuación se describen los aditivos reforzantes de la detergencia adecuados:

Los aditivos reforzantes de la detergencia policarboxilatos adecuados incluyen compuestos cíclicos, especialmente compuestos alicíclicos tales como los descritos en US-3.923.679; US-3.835.163; US-4.158.635; US-4.120.874 y US-4.102.903.

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

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

También son adecuados en las composiciones tratantes líquidas los 3, 3-dicarboxi-4-oxa-1,6-hexanodioxatos y los compuestos relacionados descritos en US-4.566.984, concedida a Bush el 28 de enero de 1986. Los aditivos reforzantes de la detergencia de tipo ácido succínico útiles incluyen los ácidos alquil y alqueniil C5-C20 succínicos y las sales de los mismos. Un compuesto particularmente preferido de este tipo es el ácido dodecenilsuccínico. Los ejemplos específicos de aditivos reforzantes de la detergencia de tipo succinato incluyen: laurilsuccinato, miristilsuccinato, palmitilsuccinato, 2-dodecenilsuccinato (preferido), 2-pentadecenilsuccinato y similares. Los laurilsuccinatos son los aditivos reforzantes de la detergencia preferidos de este grupo y se describen en EP-A-0 200 263, publicada el 5 de noviembre de 1986.

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

En US-4.144.226, concedida a Crutchfield y col. el 13 de marzo de 1979, y en US-3.308.067, concedida a Diehl el 7 de marzo de 1967, se describen otros policarboxilatos adecuados. Véase también US-3.723.322, concedida a Diehl. Estos materiales incluyen las sales solubles en agua de homopolímeros y copolímeros de ácidos carboxílicos alifáticos tales como el ácido maleico, el ácido itacónico, el ácido mesacónico, el ácido fumárico, el ácido aconítico, el ácido citracónico y el ácido metilenmalónico.

Sistema blanqueador

El sistema blanqueador adecuado para usar en las composiciones tratantes líquidas contiene uno o más agentes blanqueantes. Los ejemplos no limitantes de agentes blanqueantes adecuados se seleccionan del grupo que consiste en complejos metálicos catalíticos, fuentes de peroxígeno activo, activadores del blanqueador, reforzadores del blanqueador, fotoblanqueantes, enzimas blanqueadoras, iniciadores de radicales libres y blanqueadores de hipohalito.

Perfume

En las composiciones tratantes líquidas se incorporan, preferiblemente, perfumes. Los ingredientes de perfume se pueden premezclar para formar acordes de perfume antes de añadirlos a las composiciones detergentes de la presente invención.

Como se utiliza en la presente memoria, el término “perfume” abarca ingredientes de perfume así como acordes de perfume. Más preferiblemente, las composiciones tratantes líquidas comprenden microcápsulas de perfume. Las microcápsulas de perfume comprenden materias primas de perfume encapsuladas en una cápsula hecha de materiales seleccionados del grupo compuesto por urea y formaldehído, melamina y formaldehído, fenol y formaldehído, gelatina, poliuretano, poliamidas, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, polimetacrilato y mezclas de los mismos; con máxima preferencia, el perfume está encapsulado con una envoltura de melamina y formaldehído. Pueden encontrarse técnicas de encapsulación en “Microencapsulation: methods and industrial applications”, editado por Benita y Simon (marcel Dekker Inc. 1996).

Ingredientes de perfume y acordes de perfume ilustrativos se describen en US-5.445.747; US-5.500.138; US-5.531.910; US-6.491.840; y US-6.903.061.

#### Sistema de disolvente de la composición tratante líquida

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

#### Tintes matizadores y que permanecen en el tejido

Los tintes se definen convencionalmente como ácidos, básicos, reactivos, dispersos, directos, para cuba, de azufre o de tipo disolvente, etc. Para las composiciones tratantes líquidas los tintes directos, los tintes ácidos y los tintes reactivos son los preferidos; los tintes directos son los más preferidos. Los tintes directos son un grupo de tintes solubles en agua que se captan directamente por las fibras desde una solución acuosa que contiene un electrolito, supuestamente por adsorción selectiva. En el sistema de Índice de color, el tinte directivo hace referencia a varias estructuras moleculares muy conjugadas y planas que contienen uno o más grupos sulfato aniónicos. Los tintes ácidos son un grupo de tintes aniónicos solubles en agua que se aplican desde una solución ácida. Los tintes reactivos son un grupo de tintes que contienen grupos reactivos capaces de formar uniones covalentes con ciertas partes de las moléculas de fibras naturales o sintéticas. Desde el punto de vista de la estructura química, los tintes que permanecen en el tejido útiles en la presente invención puede ser un azocompuesto, estilbenos, oxazinas y ftalocianinas.

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

El tinte matizador se incluye en la composición detergente para lavado de ropa en una cantidad suficiente para proporcionar un efecto de teñido al tejido lavado en una solución que contiene el detergente.

#### Composición encapsulada

La composición tratante y, por lo tanto, la suspensión acuosa de la presente invención, puede estar encapsulada en una película soluble en agua. La película soluble en agua puede estar hecha de poli(alcohol vinílico) u otras alternativas adecuadas, incluyendo carboximetilcelulosa, derivados de celulosa, almidón, almidón modificado, azúcares, PEG, ceras, o combinaciones de los anteriores.

En otra realización, la película soluble en agua puede incluir otros adyuvantes como, por ejemplo, copolímero de alcohol vinílico y un ácido carboxílico. En US-7.022.656 B2 (Monosol) se describen dichas composiciones de película y sus ventajas.

La película soluble en agua puede comprender además comonómeros adicionales. Los comonómeros adicionales adecuados incluyen sulfonatos y etoxilatos. Un ejemplo de ácido sulfónico preferido es ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propanosulfónico (AMPS). Una película soluble en agua adecuada para usar en el contexto de la presente invención está disponible comercialmente con el nombre comercial M8630™ de Mono-Sol de Indiana, EE. UU. La película soluble en agua de la presente memoria también puede comprender otros ingredientes distintos del polímero o del material polimérico. Por ejemplo, puede ser beneficioso añadir plastificantes, por ejemplo, glicerol, etilenglicol, dietilenglicol, propanodiol, 2-metil-1,3-propanodiol, sorbitol y mezclas de los mismos, agua adicional, coadyuvantes de la disgregación, cargas, agentes antiespumantes, agentes emulsionantes/dispersantes y/o agentes antibloqueo. Puede ser útil que la propia bolsa o película soluble en agua comprenda un aditivo detergente que se libera al agua de lavado como, por ejemplo, agentes poliméricos orgánicos para liberar la suciedad, dispersantes o inhibidores de transferencia de tintes. Opcionalmente, la superficie de la película de la bolsa puede lubricarse con un polvo fino para reducir el coeficiente de fricción. El aluminosilicato de sodio, el talco de sílice y la amilosa son ejemplos de polvos finos adecuados. Las bolsas encapsuladas pueden prepararse utilizando cualquier técnica conocida

convencional. Más preferiblemente, las bolsas se fabrican usando técnicas de termoconformado mediante relleno en forma horizontal.

#### Otros adyuvantes

5 Ejemplos de otros materiales adyuvantes de limpieza adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, ácidos benzoicos alcoxilados o sales de los mismos como el ácido benzoico trimetoxi o una sal del mismo (TMBA); Sistemas estabilizadores de enzimas; quelantes incluidos aminocarboxilatos, aminofosfonatos, fosfonatos no nitrogenados, y quelantes fosfóricos y no carboxilatados; aditivos reforzantes de la detergencia inorgánicos que incluyen aditivos reforzantes de la detergencia inorgánicos como, por ejemplo, zeolitas y aditivos reforzantes de la detergencia orgánicos solubles en agua como, por ejemplo, poliacrilatos, copolímeros de acrilato / maleato y los agentes similares a los de captura incluidos agentes de fijación para tintes aniónicos, agentes de complejación para tensioactivos aniónicos, y mezclas de los mismos; sistemas de agentes efervescentes que comprenden peróxido de hidrógeno y catalasa; 10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

#### Preparación de la suspensión acuosa

La suspensión acuosa de la presente invención se prepara mezclando los ingredientes entre sí. Sin embargo, el orden y cantidad de adición de agente perlescente inorgánico es importante y el agente perlescente inorgánico debe añadirse en dos partes. Dicho proceso comprende las etapas de

a) combinar el disolvente orgánico, seleccionado del grupo que consiste en glicerol y sorbitol, y mezclas de los mismos, y de 10 % a 66 % en peso del agente perlescente inorgánico 100 % activo en donde el agente perlescente inorgánico es mica

b) añadir el modificador de la reología y mezclar; y

c) añadir el resto del agente perlescente inorgánico.

Los agentes perlescentes inorgánicos son insolubles y, en ausencia de una solución adecuada, se comportan como arena húmeda, ocasionando problemas en el procesamiento de la suspensión acuosa. El comportamiento de la arena húmeda hace que la suspensión acuosa sea difícil de mezclar y que requiera un esfuerzo considerable con el instrumental utilizado en el proceso de mezclado. La adición del agente perlescente inorgánico en dos partes producirá una suspensión acuosa procesable y homogénea. En la primera adición de agente perlescente inorgánico se añade, por etapas, de 10 % a 66 % en peso de agente perlescente inorgánico y se mezcla.

El aceite de ricino hidrogenado es un modificador de la reología preferido. Cuando se usa aceite de ricino como modificador de la reología, es preferible preparar una premezcla del aceite de ricino hidrogenado y de tensioactivo en un proceso discontinuo. El agua se calienta de 80 °C a 98 °C. A continuación, se añade el tensioactivo a la solución y se ajusta el pH a 7-8 usando un agente regulador del pH, p. ej., NaOH y tampón. El modificador de la reología de aceite de ricino hidrogenado se dispersa en la solución a una temperatura superior al punto de fusión del modificador de la reología y se hace emulsionar la mezcla. A continuación, se cristaliza la premezcla enfriando la emulsión 1 °C/min  $\pm$ 0,2 °C/min hasta una temperatura final de 25 °C.

Se añade, por etapas, el resto de agente perlescente inorgánico y se mezcla.

La velocidad de mezclado de la suspensión acuosa de agente perlescente depende de la composición de la suspensión acuosa; una proporción en porcentaje más elevada de agente perlescente requiere una velocidad de mezclado superior en comparación con porcentajes menores de agente perlescente. Se requiere un mezclado adecuado y constante para asegurar el mezclado e incorporación del agente perlescente. Sin embargo, el esfuerzo de cizallamiento durante el proceso debe mantenerse en un valor mínimo para no destruir la estructura reticular creada por el modificador de la reología.

**Ejemplos**

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

La viscosidad, según la presente invención, se mide usando un reómetro AR 550 de TA Instruments usando un vástago placa de acero con 40 mm de diámetro y una distancia de 500 μm. La alta viscosidad de cizallamiento (HSV) a 20 s<sup>-1</sup> y la baja viscosidad de cizallamiento (LSV) a 0,5<sup>-1</sup> se pueden obtener a partir de un barrido logarítmico a una velocidad de cizallamiento de 0,1<sup>-1</sup> a 25<sup>-1</sup> en un tiempo de 3 minutos a 21 °C.

Ejemplo 1

En un Ejemplo 1, los ejemplos A-D son ejemplos de la suspensión acuosa de la presente invención.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Mica	10,00	10,00	25,00	30,00
Agua	30,40	48,64	30,40	30,40
Glicerol	50,00	26,00	35,00	30,00
Modificador de la reología	1,60	2,56	1,60	1,60
Tensioactivo	6,40	10,24	6,40	6,40
NaOH (50 %)	1,60	2,56	1,60	1,60
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
LSV, mPa.s (cps)	21013 (21013)	29934 (29934)	32681 (32681)	31386 (31386)
HSV, mPa.s (cps)	1101 (1101)	1297 (1297)	1756 (1756)	1821 (1821)

Suspensión acuosa A

En la tabla siguiente se describe un ejemplo detallado del proceso de preparación de la suspensión acuosa A. La tabla muestra el proceso a lo largo del tiempo. La adición del agente perlescente inorgánico en dos etapas principales se indica en la tabla del siguiente modo: 1<sup>a</sup> adición, por etapas, de mica (10 % - 66 % del peso del agente perlescente inorgánico) y 2<sup>a</sup> adición, también por etapas, de mica (resto del peso de agente perlescente inorgánico).

Un tamaño de lote es 1100 g y un diámetro de vaso de precipitados es 140 mm. El tipo de impulsor es de turbina de palas inclinadas y el diámetro del impulsor es de 100 mm. El espacio libre C (mm) es la distancia desde el fondo del vaso de precipitados al impulsor y puede medirse con un dispositivo de medición, es decir, un medidor o una regla.

<b>Etapas</b>	<b>tiempo (min.)</b>	<b>Velocidad de mezclado (rpm)</b>	<b>Espacio libre C (mm)</b>	<b>Cantidad de compuesto añadida (g)</b>	<b>Velocidad de adición (kg/min/m<sup>2</sup>)</b>
adición de glicerol	0				
1 <sup>a</sup> adición de mica	1	200	10	6	0,39
aumentar rpm	1,5	400	10		
1 <sup>a</sup> adición de mica	2	400	10	12,24	0,80
1 <sup>a</sup> adición de mica	3	400	10	12,56	0,82
1 <sup>a</sup> adición de mica	3,5	400	10	6,04	0,78
mezclado	3,5	400	10		
mezclado	4	100	10		
Adición del modificador de la reología	5,5	200	10		
aumentar rpm	6,5	250	10		
Adición del modificador de la reología	7,5	250	10		
mezclado	8	200	10		
mezclado	9	250	10		
2 <sup>a</sup> adición de mica	10	250	10	13,6	0,88
2 <sup>a</sup> adición de mica	11	300	10	16,4	1,07
2 <sup>a</sup> adición de mica	12	300	10	15,5	1,01
2 <sup>a</sup> adición de mica	12,5	300	10	15	1,95
2 <sup>a</sup> adición de mica	13,5	300	10	13,25	0,86

(cont.).

<b>Etapa</b>	<b>tiempo (min.)</b>	<b>Velocidad de mezclado (rpm)</b>	<b>Espacio libre C (mm)</b>	<b>Cantidad de compuesto añadida (g)</b>	<b>Velocidad de adición (kg/min/m<sup>2</sup>)</b>
mezclado	14	250	10		
mezclado	17	250	10		

Suspensión acuosa B

5 En la tabla siguiente se describe un ejemplo detallado del proceso de preparación de la suspensión acuosa B. La tabla muestra el proceso a lo largo del tiempo. La adición del agente perlescente inorgánico en dos etapas principales se indica en la tabla del siguiente modo: 1<sup>a</sup> adición, por etapas, de mica (10 % - 66 % del peso del agente perlescente inorgánico) y 2<sup>a</sup> adición, también por etapas, de mica (resto del peso de agente perlescente inorgánico).

10 Un tamaño de lote es 1100 g y un diámetro de vaso de precipitados es 140 mm. El tipo de impulsor es de turbina de palas inclinadas y el diámetro del impulsor es de 100 mm. El espacio libre C (mm) es la distancia desde el fondo del vaso de precipitados al impulsor y puede medirse con un dispositivo de medición, es decir, un medidor o una regla.

<b>Etapa</b>	<b>tiempo (min.)</b>	<b>Velocidad de mezclado (rpm)</b>	<b>Espacio libre C (mm)</b>	<b>Cantidad de compuesto añadida (g)</b>	<b>Velocidad de adición (kg/min/m<sup>2</sup>)</b>
adición de glicerol					
1 <sup>a</sup> adición de mica	1	200	10	13,1	0,85
1 <sup>a</sup> adición de mica	2	300	10	15,3	0,99
1 <sup>a</sup> adición de mica	2,5	300	10	8,3	1,08
Adición del modificador de la reología	3,5	300	10		
Adición del modificador de la reología	5,5	300	10		
mezclado	6	200	10		
mezclado	7	200	10		
aumentar rpm	7,5	350			
2 <sup>a</sup> adición de mica	8	300	10	14,7	0,95
2 <sup>a</sup> adición de mica	9	400	10	14,3	0,93
2 <sup>a</sup> adición de mica	10	400	10	17,4	1,13
2 <sup>a</sup> adición de mica	11	400	10	13,4	0,87
2 <sup>a</sup> adición de mica	12	400	10	13,9	0,90
mezclado	13	300	10		
mezclado	15	300	10		

Suspensión acuosa C

15 En la tabla siguiente se describe un ejemplo detallado del proceso de obtención de la suspensión acuosa C. La tabla muestra el proceso a lo largo del tiempo. La adición del agente perlescente inorgánico en dos etapas principales se indica en la tabla del siguiente modo: 1<sup>a</sup> adición, por etapas, de mica (10 % - 66 % del peso del agente perlescente inorgánico) y 2<sup>a</sup> adición, también por etapas, de mica (resto del peso de agente perlescente inorgánico).

20 Un tamaño de lote es 1100 g y un diámetro de vaso de precipitados es 140 mm. El tipo de impulsor es de turbina de palas inclinadas y el diámetro del impulsor es de 100 mm.

<b>Etapa</b>	<b>tiempo (min.)</b>	<b>Velocidad de mezclado (rpm)</b>	<b>Espacio libre C (mm)</b>	<b>Cantidad de compuesto añadida (g)</b>	<b>Velocidad de adición (kg/min/m<sup>2</sup>)</b>
adición de glicerol	0				
1 <sup>a</sup> adición de mica	1	250	10	16,6	1,08
1 <sup>a</sup> adición de mica	2	250	10	14,7	0,95
1 <sup>a</sup> adición de mica	3	250	10	14,0	0,91
1 <sup>a</sup> adición de mica	4	250	10	16,3	1,06
1 <sup>a</sup> adición de mica	5	250	10	11,4	0,74
1 <sup>a</sup> adición de mica	6	250	10	20,6	1,34

(cont.).

Etapa	tiempo (min.)	Velocidad de mezclado (rpm)	Espacio libre C (mm)	Cantidad de compuesto añadida (g)	Velocidad de adición (kg/min/m <sup>2</sup> )
mezclado	6	300	10		
mezclado	6,5	250	10		
Adición del modificador de la reología	7,5	300	10		
Adición del modificador de la reología	8,5	300	10		
mezclado	9	300	10		
mezclado	9,5	200	10		
mezclado	10	200	10		
2 <sup>a</sup> adición de mica	11	250	10	16,8	1,09
2 <sup>a</sup> adición de mica	12	250	10	17,5	1,14
2 <sup>a</sup> adición de mica	13	300	10	11,8	0,77
2 <sup>a</sup> adición de mica	14	300	10	13,8	0,90
2 <sup>a</sup> adición de mica	15	300	10	13,6	0,88
2 <sup>a</sup> adición de mica	16	300	10	15,3	0,99
2 <sup>a</sup> adición de mica	17	300	10	16,6	1,08
2 <sup>a</sup> adición de mica	18	350	10	14,3	0,93
2 <sup>a</sup> adición de mica	19	350	10	13,6	0,88
2 <sup>a</sup> adición de mica	20	350	10	16,4	1,07
2 <sup>a</sup> adición de mica	21	350	10	10,8	0,70
2 <sup>a</sup> adición de mica	22	350	10	22,4	1,45
mezclado	22,5	400	10		
mezclado	23,5	300	10		
mezclado	25	200	10		
mezclado	26	200	10		

Suspensión acuosa D

5 En la tabla siguiente se describe un ejemplo detallado del proceso de preparación de la suspensión acuosa D. La adición del agente perlescente inorgánico en dos etapas principales se indica en la tabla del siguiente modo: 1<sup>a</sup> adición, por etapas, de mica (10 % - 66 % del peso del agente perlescente inorgánico) y 2<sup>a</sup> adición, también por etapas, de mica (resto del peso de agente perlescente inorgánico).

10 Un tamaño de lote es 30 kg y un diámetro de tanque es 390 mm. El tipo de impulsor es de turbina de palas inclinadas y el diámetro del impulsor es de 250 mm. El espacio libre C (mm) es la distancia desde el fondo del tanque al impulsor y puede medirse con un dispositivo de medición, es decir, un medidor o una regla.

Etapa	Velocidad de mezclado (rpm)	Espacio libre C (mm)	Cantidad de compuesto añadida (g)	Velocidad de adición (kg/min/m <sup>2</sup> )
adición de glicerol	100	60		
1 <sup>a</sup> adición de mica	100	60	2980	0,80
mezclado	100	60		
Adición del modificador de la reología	100	60		
mezclado	150	100		
2 <sup>a</sup> adición de mica	190	150	5600	1,20
mezclado	190	150		

15 Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados, sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como "40 mm" se refiere a "aproximadamente 40 mm".

## REIVINDICACIONES

1. Una suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico adecuada para usar en una composición tratante líquida que comprende:
- 5
- a) agente perlescente inorgánico
  - b) disolvente orgánico, seleccionado del grupo que consiste en glicerol, sorbitol y mezclas de los mismos.
  - c) modificador de la reología.
- 10
- en donde el agente perlescente inorgánico es mica.**
2. Suspensión acuosa según la **reivindicación 1**, en donde el modificador de la reología se selecciona del grupo que consiste en material cristalino no polimérico con grupos hidroxifuncionales, poliacrilato, goma polimérica, otros modificadores de la reología de tipo polisacárido no gomoso y mezclas de los mismos.
- 15
3. Una suspensión acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que además comprende un tensioactivo aniónico, seleccionado del grupo que consiste en alquil  $C_{11}-C_{18}$  benceno sulfonatos (LAS), alquil  $C_{10}-C_{20}$  sulfatos (AS) de cadena ramificada y aleatoria, alquil  $C_{10}-C_{18}$  etoxi sulfatos ( $AE_xS$ ), en donde x es de 1-30, sulfatos de alquilo ramificados en mitad de la cadena, alcoxisulfatos de alquilo ramificados en mitad de la cadena, alquil  $C_{10}-C_{18}$  alcoxicarboxilatos que comprenden 1-5 unidades de etoxi, alquilbencenosulfonato modificado (MLAS), metil éster sulfonato  $C_{12}-C_{20}$  (MES), sulfonato de alfa-olefina  $C_{10}-C_{18}$  (AOS), sulfosuccinatos  $C_6-C_{20}$ , y mezclas de los mismos.
- 20
4. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que además comprende un tensioactivo no iónico seleccionado del grupo que consiste en alquil  $C_9-C_{18}$  etoxilatos, alquil  $C_6-C_{12}$  fenol alcoxilatos, condensados de alcohol  $C_{12}-C_{18}$  y alquil  $C_6-C_{12}$  fenol con polímeros en bloques de óxido de etileno/óxido de propileno, alcoholes  $C_{14}-C_{22}$  ramificados en mitad de la cadena, alquil  $C_{14}-C_{22}$  alcoxilatos ramificados en mitad de la cadena, alquilpoliglucósidos, polihidroxiamidas de ácido graso, alcoholes poli(oxialquilados) terminalmente protegidos con grupos éter, ésteres de sorbitán de ácidos grasos ( $C_{12-18}$ ), y mezclas de los mismos.
- 25
5. Suspensión acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el peso del disolvente está presente a un nivel de 10 % a 50 % del peso de la suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico, más preferiblemente de 20 % a 40 % del peso de la suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico.
- 30
6. Suspensión acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el agente perlescente inorgánico está presente a un nivel de 1 % a 35 % del peso de la suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico, más preferiblemente de 10 % a 30 % y, más preferiblemente, de 10 % a 20 % del peso de la suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico.
- 35
7. Suspensión acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el modificador de la reología está presente a un nivel de 40 % a 80 % del peso de la suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico, más preferiblemente de 40 % a 60 % y, más preferiblemente, de 40 % a 50 % del peso de la suspensión acuosa de agente perlescente inorgánico.
- 40
8. Suspensión acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el modificador de la reología está presente como una premezcla de aceite de ricino hidrogenado y tensioactivo, y en donde el tensioactivo está preferiblemente presente a un nivel de 6 % a 13 % del peso de la premezcla de modificador de la reología.
- 45
9. Un proceso de preparación de la suspensión acuosa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores para usar en composiciones detergentes que comprende las etapas de
- 50
- i) combinar disolvente orgánico, seleccionado del grupo que consiste en glicerol, sorbitol y mezclas de los mismos y de 10 % a 66 % del peso del agente perlescente inorgánico 100 % activo **en donde el agente perlescente inorgánico es mica**;
  - ii) añadir el modificador de la reología y mezclar;
  - iii) añadir el resto de agente perlescente inorgánico.
- 55