

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 461 892**

51 Int. Cl.:

C11D 3/00 (2006.01)

C11D 3/12 (2006.01)

C11D 3/22 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

C11D 3/386 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2009 E 09163516 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2213713**

54 Título: **Composición detergente líquida para lavado de vajillas a mano**

30 Prioridad:

02.02.2009 EP 09151880

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

21.05.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BETTIOL, JEAN-LUC PHILIPPE;
KEULEERS, ROBBY RENILDE FRANÇOIS;
KOYUNCU, BAHAR y
MADDOX, TANIA PATRICIA**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 461 892 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composición detergente líquida para lavado de vajillas a mano

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a composiciones líquidas para lavado de vajillas a mano, y a un método para limpiar vajillas con dicha composición detergente, que comprende un polímero catiónico y un agente perlescente, para proporcionar suavidad a la piel.

Antecedentes de la invención

10 La optimización de la limpieza de grasa es una tarea continua en el campo del lavado de vajillas a mano. Los consumidores que utilizan detergente líquido como composición detergente líquida para lavado de vajillas de acción suave tienden a lavar los objetos grasos difíciles de limpiar al final del fregado, una vez que se han limpiado los objetos más sencillos de fregar, como los vasos y la cubtería. Las composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas de acción suave requieren un elevado perfil de jabonaduras a la vez que de limpieza de la grasa.

15 La tendencia reciente ha sido desarrollar composiciones para lavado de vajillas que proporcionan una limpieza eficaz a la vez que algunas ventajas para el cuidado de la piel. Por ejemplo, WO2007/028571 de Henkel describe productos líquidos acuosos para limpieza de superficies duras, en particular para el lavado de vajillas manual, que comprende una sustancia activa con un efecto beneficioso sobre la sensación cutánea que se puede seleccionar entre sustancias activas sensoriales y/o sustancias activas con un efecto biológico positivo. En JP-2005-179438 de Lion se describe una composición detergente líquida para cocina que reduce los problemas de la piel de las manos ocasionados por detergentes, evita que la superficie de la piel de las manos se vuelva áspera y mantiene la piel de las manos en buenas condiciones mediante el uso de un extracto vegetal, un alcohol polihidroxilado y un tensioactivo.

20 El objeto de la presente invención es proporcionar composiciones de lavado de vajillas a mano que proporcionen una excelente suavidad a las manos. Se ha descubierto sorprendentemente que el polímero catiónico de la presente invención proporciona una suavidad a las manos eficaz cuando la composición de la presente invención se usa en una operación manual de lavado de vajillas. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que los polímeros catiónicos contribuyen a la ventaja global de cuidado de la piel y más específicamente a la hidratación, mediante la deposición sobre la piel y la formación de una barrera contra la evaporación de agua desde la piel, y como adyuvante de deposición de otras tecnologías de hidratación de la piel. Se ha descubierto además que el agente perlescente de la presente invención tal como los que tienen una estructura en placas como por ejemplo la mica, 25 participarían en la ventaja de brillo por su acción en la corrección del color de la piel y sobre la corrección del brillo de la piel. La interferencia con la luz proporcionada por el agente perlescente contribuye a la corrección de colores y a la del brillo de la piel mediante un ajuste de las propiedades reflectantes de la piel. Por tanto, se ha descubierto sorprendentemente que la composición para lavado de vajilla a mano que comprende tanto un agente perlescente como un polímero catiónico suministra una estética a la piel y deposita sustancias activas para la piel durante el proceso de limpieza. Una ventaja adicional de esta invención es que la ventaja para el cuidado de la piel se puede suministrar en las condiciones típicamente encontradas usando los diferentes métodos para lavar vajilla utilizados por los consumidores, es decir aplicación directa o condiciones diluidas.

35 Otra ventaja de la composición de la presente invención es comunicar al consumidor que dicho producto indudablemente proporcionará la ventaja de cuidado de manos reivindicada. La adición del agente perlescente indudablemente proporcionará una estética excelente que comunicará al consumidor la ventaja de una suavidad superior para la piel. Otra ventaja de la presente invención es que se mantiene la buena capacidad limpiadora para grasa y el elevado perfil de jabonaduras a la vez que proporciona la ventaja del cuidado de manos de la presente invención.

Sumario de la invención

45 La presente solicitud se refiere a una composición detergente líquida para el lavado de vajillas a mano que comprende:

- (a) de 0,001% a 10% en peso de un polímero catiónico, y
- (b) de 0,005% a 3% en peso de un agente activo *inorgánico* perlescente, *en donde dicho agente activo inorgánico perlescente tiene un tamaño de partículas inferior a 50 µm.*

50 La presente invención además se refiere a un método para limpiar vajilla con dicha composición detergente líquida, y al uso de la misma.

Descripción detallada de la invención

La composición detergente para el lavado de vajillas a mano líquida y el método de limpieza de vajilla de la presente invención de forma sorprendente proporcionan excelente limpieza de grasa junto con una suavidad para la piel de las manos superior.

- 5 En la presente memoria “grasa” significa materiales que comprenden al menos en parte (es decir, al menos 0,5% en peso de la grasa) grasas y aceites saturados e insaturados, preferiblemente aceites y grasas derivados de fuentes animales tales como ternera y/o pollo.

En la presente memoria “perfil de jabonaduras” significa la cantidad de formación de jabonaduras (alta o baja) y la persistencia de la formación de jabonaduras (formación de jabonaduras mantenida) durante todo el proceso de lavado resultante del uso de la composición detergente líquida de la presente composición. En la presente memoria “de alta formación de jabonaduras” se refiere a composiciones detergentes para lavado de vajillas a mano líquidas que tienen tanto propiedades de alta formación de jabonaduras (es decir, un nivel de formación de jabonaduras considerado aceptable para el consumidor) y presentan una formación de jabonaduras mantenida (es decir, un nivel de formación de jabonaduras elevado mantenido durante toda la operación de lavado de vajillas). Esto es especialmente importante con respecto a las composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas ya que el consumidor utiliza la elevada formación de jabonaduras como indicador del rendimiento de la composición detergente. Además, el consumidor de una composición detergente líquida para lavado de vajillas también utiliza el perfil de formación de jabonaduras como indicación de que la solución de lavado sigue conteniendo ingredientes detergentes activos. El consumidor habitualmente renueva la solución de lavado cuando la formación de jabonaduras disminuye. De este modo, el consumidor tenderá a sustituir una formulación de composición detergente líquida para lavado de vajillas con una baja formación de jabonaduras más frecuentemente de lo que es necesario debido al bajo nivel de formación de jabonaduras. En la presente memoria, “de alta formación de jabonaduras” significa un líquido que tiene un perfil de formación de jabonaduras antes de adición de suciedad de al menos aproximadamente 2 cm, preferiblemente al menos aproximadamente 4 cm, y más preferiblemente aproximadamente 5 cm, medido según el método de ensayo de formación de jabonaduras descrito en la presente memoria, y dicho líquido mantiene una altura de jabonaduras superior a 0,5 cm durante al menos 2 adiciones de suciedad, más preferiblemente al menos 5 adiciones de suciedad, aún más preferiblemente al menos 8 adiciones de suciedad, medido según el método de ensayo de formación de jabonaduras descrito en la presente memoria.

En la presente memoria “vajilla” significa una superficie como platos, vasos, cacerolas, sartenes, fuentes de horneado y cubertería fabricados en cerámica, porcelana, metal, vidrio, plástico (polietileno, polipropileno, poliestireno, etc.) y madera.

En la presente memoria “composición detergente líquida para lavado de vajillas a mano” se refiere a aquellas composiciones que son utilizadas para el lavado de vajillas manual (es decir, a mano). Dichas composiciones son por lo general de naturaleza de alta formación de jabonaduras o espuma.

- 35 En la presente memoria “limpieza” significa aplicación a una superficie con el objetivo de limpiar, y/o desinfectar.

La composición líquida

Las composiciones detergentes contienen generalmente de 30% a 95%, preferiblemente de 40% a 80%, más preferiblemente de 50% a 75% de un vehículo líquido acuoso, preferiblemente agua, en el cual se disuelven, dispersan o suspenden las otras composiciones de componentes esenciales y opcionales.

El polímero catiónico de la presente invención

El polímero catiónico estará presente de forma típica en la composición de la presente invención a un nivel de 0,001% en peso a 10% en peso, preferiblemente de 0,01% en peso a 5% en peso, más preferiblemente de 0,05% a 1% en peso de la composición total.

Los polímeros de deposición catiónicos adecuados para usar en la presente invención contienen restos catiónicos que contienen nitrógeno tales como restos de amonio cuaternario o restos de amina catiónica protonada. El peso molecular promedio del polímero de deposición catiónico es entre aproximadamente 5000 a aproximadamente 10 millones, preferiblemente al menos aproximadamente 100.000, más preferiblemente al menos aproximadamente 200.000, pero preferiblemente no superior a aproximadamente 1,5 millones. Los polímeros tienen también una densidad de carga catiónica que oscila de aproximadamente 0,2 meq/g a aproximadamente 5 meq/g, preferiblemente al menos aproximadamente 0,4 meq/g, más preferiblemente al menos aproximadamente 0,6 meq/g, al pH del uso previsto de la formulación líquida para lavado de vajillas. En la presente memoria la “densidad de carga” de los polímeros catiónicos se define como el número de sitios catiónicos por gramo de peso atómico (peso molecular) del polímero y puede ser expresado en términos de meq/gramo de carga catiónica. En general, los ajustes en las proporciones de los restos amina o amonio cuaternario en el polímero en función del pH del detergente líquido para lavado de vajillas en el caso de aminas afectaría a la densidad de carga. Se pueden usar cualesquiera contraiones aniónicos junto con los polímeros de deposición catiónicos, siempre que el polímero siga siendo soluble en agua y en la matriz líquida del líquido para lavado de vajillas a mano, y siempre que el contraión

sea estable física y químicamente con los componentes esenciales de este líquido para lavado de vajillas a mano, o no afecte negativamente al comportamiento del producto, a su estabilidad ni a su estética. Los ejemplos no limitativos de dichos contraiones incluyen haluros (p. ej., cloro, flúor, bromo, yodo), sulfato y metilsulfato.

5 Los ejemplos específicos de polímeros cationizados solubles en agua incluyen polisacáridos catiónicos tales como derivados de celulosa cationizada, almidón cationizado, y derivados de goma guar cationizada. También se han incluido copolímeros sintéticamente derivados tales como homopolímeros de sales de dialil amonio cuaternario, copolímeros de sal de dialil amonio cuaternario / acrilamida, derivados cuaternizados de polivinilpirrolidona, condensados de poliglicol poliamina, copolímeros de tricloruro de vinilimidazolio/vinilpirrolidona, copolímeros de cloruro de dimetilalilamonio, copolímeros de vinilpirrolidona / dimetilaminoetil metacrilato cuaternizado, copolímeros
10 de polivinilpirrolidona / alquilamino acrilato, copolímeros de polivinilpirrolidona / alquilamino acrilato / vinilcaprolactama, copolímeros de vinilpirrolidona / cloruro de metacrilamidopropil trimetilamonio, copolímeros de alquilacrilamida / acrilato / alquilaminoalquilacrilamida / polietilenglicol metacrilato, copolímero de ácido adípico / dimetilaminohidroxipropil etilentriamina (“Cartaretin” – producto de Sandoz / EE. UU.), polímeros de condensación cuaternizados o protonados que tienen al menos 1 grupo terminal heterocíclico conectado a la cadena principal del polímero mediante una unidad derivada de una alquilamida, comprendiendo la conexión un grupo etileno
15 opcionalmente sustituido (descrito en WO2007/098889 de BASF, págs. 2-19).

Ejemplos comerciales específicos pero no limitativos de polímeros cationizados solubles en agua descritos generalmente en lo anterior son “Merquat 550” (un copolímero de acrilamida y sal de dialil dimetil amonio – nombre
20 CTFA: Polyquaternium-7, producto de ONDEO-NALCO), “Luviquat FC370” (un copolímero de 1-vinil-2-pirrolidona y sal de 1-vinilo-3-metilimidazolio - nombre CTFA: Polyquaternium-16, producto de BASF), “Gafquat 755N” (un copolímero de 1-vinil-2-pirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo - nombre CTFA: Polyquaternium-11, producto ex ISP), “Polymer KG”, “Polymer JR series” y “Polymer LR series” (sal de un producto de reacción entre epóxido sustituido con trimetil amonio e hidroxietilcelulosa - nombre CTFA: Polyquaternium-10, producto de Amerchol) y “Jaguar series” (cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio, producto de Rhodia).

25 Los polímeros catiónicos preferidos son polisacáridos catiónicos, más preferiblemente polímeros de celulosa catiónica o derivados catiónicos de goma guar tales como cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio, tal como la serie Jaguar de Rhodia y la serie de polímero N-Hance comercializado por Aqualon, son aún más preferidas las sales de hidroxietilcelulosa que han reaccionado con epóxido sustituido con trimetil amonio, que se denominan en la industria (CTFA) como Polyquaternium-10, tal como Ucare LR400 de Dow Amerchol.

30 Los polímeros catiónicos en la presente memoria son bien solubles en la fase de lavado de vajillas, o son solubles en una fase coacervada compleja formada por el polímero de deposición catiónico y el componente tensioactivo aniónico u otros materiales cargados descritos adicionalmente a continuación. Esta fase coacervada puede ya existir dentro del detergente líquido para lavado de vajillas a mano, o de forma alternativa se puede formar tras la dilución o el aclarado de la composición limpiadora.

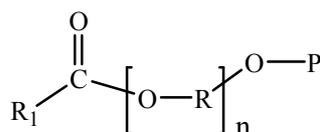
35 El agente perlescente

Los agentes perlescentes según la presente invención son sólidos cristalinos o vítreos, compuestos transparentes o traslúcidos capaces de reflejar y refractar la luz para producir un efecto perlescente. De forma típica, los agentes perlescentes son partículas cristalinas insolubles en la composición a la que se incorporan. Preferiblemente, los
40 agentes perlescentes tienen la forma de placas o esferas pequeñas. El tamaño de partículas se mide a través del diámetro más grande de la esfera. Las partículas en forma de placa son tales que las dos dimensiones de la partícula (longitud y anchura) son al menos 5 veces la tercera dimensión (profundidad o espesor). Otras formas de cristal, como cubos o agujas o formas cristalinas no presentan efecto perlescente. Muchos agentes perlescentes, como la mica, son minerales naturales que tienen cristales monoclinicos. La forma parece afectar a la estabilidad de los agentes. Los agentes esféricos, aún más preferiblemente, los agentes en forma de placa son los que estabilizan con mayor éxito. El tamaño de partículas del agente perlescente es inferior a 50 micrómetros.
45

Las composiciones de la presente invención comprenden de 0,005% a 3,0% en peso, preferiblemente de 0,01% a 1%, en peso de la composición de los agentes perlescentes de la sustancia activa al 100%. Los agentes perlescentes pueden ser orgánicos o inorgánicos. La composición puede comprender un agente perlescente orgánico y/o inorgánico.

50 Agentes perlescentes orgánicos:

Cuando la composición de la presente invención comprende un agente perlescente orgánico, este está comprendido en un nivel activo de 0,05% a 2,0% en peso, preferiblemente de 0,1% a 1,0% en peso de la composición del agente perlescente de la sustancia activa al 100%. Entre los agentes perlescentes orgánicos adecuados se incluye el monoéster y/o diéster de glicoles de alquileo que tienen la fórmula:



en donde R₁ es un grupo alquilo C12-C22 lineal o ramificado;

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

P se selecciona de H, alquilo C1-C4 o -COR₂, R₂ es alquilo C4-C22, preferiblemente alquilo C12-C22; y

5 n = 1-3.

En una realización, el éster graso de cadena larga tiene la estructura general descrita anteriormente, en donde R₁ es un grupo alquilo C16-C22 lineal o ramificado, R es -CH₂-CH₂-, y P se selecciona de H, o -COR₂, en donde R₂ es alquilo C4-C22, preferiblemente alquilo C12-C22.

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

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

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

25 Agentes co-cristalizantes: De forma opcional, los agentes co-cristalizantes se utilizan para mejorar la cristalización de los agentes perlescentes orgánicos de modo que se producen las partículas perlescentes en el producto resultante. Los agentes co-cristalizantes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, ácidos grasos y/o alcoholes grasos que tienen un grupo alquilo, opcionalmente hidroxilo sustituido, lineal o ramificado, que contiene de aproximadamente 12 a aproximadamente 22, preferiblemente de aproximadamente 16 a aproximadamente 22, y más preferiblemente de aproximadamente 18 a 20 átomos de carbono, como ácido palmítico, ácido linoleico, ácido
30 esteárico, ácido oleico, ácido ricinoleico, ácido behenílico, alcohol cetearílico, alcohol hidroxistearílico, alcohol behenílico, alcohol linolílico, alcohol linolenílico, y mezclas de los mismos. En una realización en donde está presente el agente de cocristalización, la composición comprende 1%-5% en peso de ácido graso C12-C20, alcohol graso C12-C20, o mezclas de los mismos. En otra realización, la relación de peso entre el agente perlescente orgánico y el agente co-cristalizante está comprendida en un intervalo de aproximadamente 3:1 a aproximadamente
35 10:1, o de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 20:1. Un método preferido para incorporar agentes perlescentes orgánicos en una composición es utilizar una dispersión perlescente orgánica precristalizada, denominada "perla fría". Numerosas perlas frías están comercialmente disponibles. Entre estas se incluyen nombres comerciales como Stepan, Pearl-2 y Stepan Pearl 4 (producido por Stepan Company Northfield, IL, EE. UU.), Mackpearl 202, Mackpearl 15-DS, Mackpearl DR-104, Mackpearl DR-106 (todos producidos por McIntyre Group, Chicago, IL, EE. UU.), Euperlan PK900 Benz-W y Euperlan PK 3000 AM (producido por Cognis Corp).
40

Agentes perlescentes inorgánicos:

La composición de la presente invención comprende agentes perlescentes inorgánicos a un nivel activo de 0,005% a 1,0% en peso, preferiblemente de 0,01% a 0,2% en peso de la composición de los agentes perlescentes inorgánicos activos al 100%.

45 Los agentes perlescentes inorgánicos incluyen aluminosilicatos y/o borosilicatos. Se prefieren los aluminosilicatos y/o borosilicatos que se han tratado para tener un índice de refracción muy alto, preferiblemente sílice, óxidos metálicos, aluminosilicato y/o borosilicatos revestidos con oxiclورو. El agente perlescente inorgánico más preferido es mica, incluso más preferida es la mica tratada con dióxido de titanio tal como BASF Mearlin Superfine.

50 Es preferible utilizar un pigmento perlescente con un índice de refracción elevado para mantener el nivel de pigmento a un nivel razonablemente bajo en la formulación. De este modo, el agente perlescente se escoge preferiblemente de forma que tenga un índice de refracción superior a 1,41, más preferiblemente superior a 1,8, aún

más preferiblemente superior a 2,0. Preferiblemente, la diferencia en el índice de refracción entre el agente perlescente y la composición o el medio al que se agrega posteriormente el agente perlescente es de al menos 0,02. Preferiblemente, la diferencia en el índice de refracción entre el agente perlescente y la composición es de al menos 0,2, más preferiblemente de al menos 0,6.

5 Una realización preferida es una mica tratada con un óxido metálico tal como mica tratada con óxido de titanio con un espesor de óxido de titanio de 1 nm a 150 nm, preferentemente de 2 nm a 100 nm más preferentemente de 5 nm a 50 nm para producir una iridiscencia plateada o de 50 nm a 150 nm para producir colores que parezcan bronce, cobre, rojo, violeta rojizo o verde rojizo. Se puede obtener una iridiscencia dorada aplicando una capa de óxido de hierro en la parte superior de una capa de óxido de titanio. La interferencia típica del pigmento en función del
10 espesor de la capa de óxido metálico se puede encontrar en la bibliografía científica.

Otros agentes perlescentes inorgánicos comerciales adecuados son comercializados por Merck bajo los nombres comerciales Iriodin, Biron, Xirona, Timiron Colorona, Dichrona, Candurin y Ronastar. Otros agentes perlescentes inorgánicos comerciales son comercializados por BASF (Engelhard, Mearl) bajo los nombres comerciales Biju, Bi-Lite, Chroma-Lite, Pearl-Glo, Mearlite y de Eckart bajo los nombres comerciales Prestige Soft Silver y Prestige Silk Silver Star.
15

Sistema tensioactivo preferido

En una realización preferida, la composición de la presente invención comprenderá de 4% a 40%, preferiblemente de 6% a 32%, más preferiblemente de 11% a 25% en peso de la composición total de un tensioactivo aniónico que no tenga más de 15%, preferiblemente no más de 10%, más preferiblemente no más de 5% en peso de la
20 composición total, de un tensioactivo de tipo sulfonato. Se ha descubierto que dicho sistema tensioactivo proporcionará la excelente limpieza necesaria para una composición líquida para lavado de vajillas a mano que es al mismo tiempo muy suave y cuidadosa para las manos. Además, se ha descubierto sorprendentemente que la combinación del sistema tensioactivo de la presente invención con un polímero catiónico proporciona el nivel superior esperado de limpieza de grasa a la vez que proporciona también un tacto y suavidad superiores en las
25 manos, tal como una hidratación superior.

Son tensioactivos aniónicos adecuados para usar en las composiciones y métodos de la presente invención los sulfatos, sulfosuccinatos, sulfoacetatos, y/o sulfonatos; preferiblemente alquilsulfato y/o alquiloetoxisulfatos; más preferiblemente, una combinación de alquilsulfatos y/o alquiloetoxisulfatos con un grado de etoxilación inferior a 5, preferiblemente inferior a 3, más preferiblemente inferior a 2.

30 *Tensioactivos de tipo sulfato*

Los tensioactivos de tipo sulfato adecuados para usar en las composiciones de la presente invención contienen sales solubles en agua o ácidos de alquilo o hidroxialquilo C₁₀-C₁₄ sulfato y/o éter sulfato. Los contraiones adecuados incluyen hidrógeno, catión de metal alcalino o amonio o amonio sustituido, pero preferiblemente sodio.

Si la cadena hidrocarbilo es ramificada, preferiblemente comprende unidades de ramificación alquil C₁₋₄. El porcentaje medio de ramificación del tensioactivo de tipo sulfato es preferiblemente mayor que 30%, más preferiblemente de 35% a 80% y con máxima preferencia de 40% a 60%, de las cadenas hidrocarbilo totales.
35

Los tensioactivos de tipo sulfato se pueden seleccionar de alquil C₈-C₂₀ sulfatos (AS) primarios, de cadena ramificada y aleatorios; alquil C₁₀-C₁₈ sulfatos secundarios (2,3); alquilalcoxisulfatos (AE_xS) C₁₀-C₁₈ en donde, preferiblemente, x es de 1-30; alquil C₁₀-C₁₈ alcocicarboxilatos, preferiblemente, que comprenden 1-5 unidades etoxi; alquilsulfatos ramificados de cadena media como se indica en US-6.020.303 y US-6.060.443; alquilalcoxisulfatos ramificados de cadena media como se indica en US-6.008.181 y US-6.020.303.
40

Sulfosuccinatos – sulfoacetatos de alquilo

Otros tensioactivos aniónicos adecuados son sulfosuccinatos y/o sulfoacetatos de alquilo, preferiblemente de dialquilo. Los dialquilsulfosuccinatos pueden ser un dialquil C₆₋₁₅ sulfosuccinato lineal o ramificado. Los restos alquilo pueden ser simétricos (es decir, los mismos restos alquilo) o asimétricos (es decir, diferentes restos alquilo). Preferiblemente, el resto alquilo es simétrico.
45

Tensioactivos de tipo sulfonato

Las composiciones de la presente invención comprenderán preferiblemente no más de 15%, preferiblemente no más de 10%, aún más preferiblemente no más de 5% en peso de la composición total, de un tensioactivo de tipo sulfonato. Estos incluyen sales solubles en agua o ácidos de sulfonatos de alquilo o hidroxialquilo C₁₀-C₁₄; alquil C₁₁-C₁₈ benceno sulfonatos (LAS), alquilbencenosulfonato modificado (MLAS), como se describe en WO 99/05243, WO 99/05242, WO 99/05244, WO 99/05082, WO 99/05084, WO 99/05241, WO 99/07656, WO 00/23549, y WO 00/23548; sulfonato de éster metílico (MES); y sulfonato de alfa-olefina (AOS). Estos también incluyen los sulfonatos de parafina que pueden ser monosulfonatos y/o disulfonatos, obtenidos al sulfonar parafinas de 10 a 20 átomos de carbono. El tensioactivo de tipo sulfonato también incluye tensioactivos de alquil gliceril sulfonato.
50
55

Tensioactivos adicionales

Las composiciones pueden comprender además un tensioactivo seleccionado de tensioactivos no iónicos, catiónicos, anfóteros, de ion híbrido, tensioactivos no iónicos semipolares, y mezclas de los mismos. En una realización preferida adicional, las composiciones de la presente invención comprenderán además tensioactivos anfóteros y/o de ion híbrido, más preferiblemente un tensioactivo de óxido de amina o betaína.

El sistema tensioactivo más preferido para las composiciones de la presente invención comprenderá, por tanto: (i) 4% a 40%, preferiblemente de 6% a 32%, más preferiblemente de 11% a 25% en peso de la composición total de un tensioactivo aniónico que no tenga más de 15%, preferiblemente no más de 10%, más preferiblemente no más de 5% en peso de la composición total, de un tensioactivo de tipo sulfonato; (2) combinado con 0,01% a 20% en peso, preferiblemente de 0,2% a 15% en peso, más preferiblemente de 0,5% a 10% en peso del tensioactivo anfótero y/o de ion híbrido de la composición detergente líquida, más preferiblemente un anfótero y aún más preferido un tensioactivo de tipo óxido de amina.

El nivel total de tensioactivos es normalmente de 1,0% a 50% en peso, preferiblemente de 5% a 40% en peso, más preferiblemente de 8% a 30% en peso de la composición detergente líquida. Ejemplos no limitativos de tensioactivos opcionales se discuten a continuación.

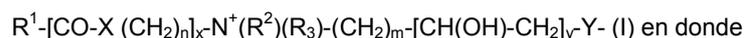
Tensioactivos anfóteros y de ion híbrido

El tensioactivo anfótero y el tensioactivo de ion híbrido pueden estar comprendidos a un nivel de 0,01% a 20%, preferiblemente de 0,2% a 15%, más preferiblemente de 0,5% a 10% en peso de la composición detergente líquida. Los tensioactivos anfóteros y de ion híbrido adecuados son óxidos de amina y betaínas.

Los óxidos de amina más preferidos son el óxido de dimetilamina de coco o el óxido de amidopropildimetilamina de coco. El óxido de amina puede tener un resto alquilo lineal o ramificado en mitad de la cadena. Los óxidos de amina lineales típicos incluyen los óxidos de amina solubles en agua que contienen un resto alquilo R1 C₈₋₁₈ y 2 restos R2 y R3 seleccionados del grupo que consiste en grupos alquilo C₁₋₃ y grupos hidroxialquilo C₁₋₃. Preferiblemente, el óxido de amina se caracteriza por la fórmula R1 – N(R2)(R3) → O en donde R₁ es un alquilo C₈₋₁₈ y R₂ y R₃ se seleccionan del grupo que consiste en metilo, etilo, propilo, isopropilo, 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo y 3-hidroxipropilo. Los tensioactivos de óxido de amina lineal en particular pueden incluir óxidos de alquildimetilamina C₁₀-C₁₈ y óxidos de alcoxiöldihidroxietilamina C₈-C₁₂ lineales. Los óxidos de amina preferidos incluyen los óxidos de alquil C₁₀ dimetilamina lineales, alquil C₁₀-C₁₂ dimetilamina lineales, y alquil C₁₂-C₁₄ dimetilamina lineales. En la presente memoria “ramificado en mitad de la cadena” significa que el óxido de amina tiene n₁ átomos de carbono con una ramificación alquilo en el resto alquilo que tiene n₂ átomos de carbono. La ramificación alquilo está ubicada en el carbono α a partir del nitrógeno situado en el resto alquilo. Este tipo de ramificación del óxido de amina también se conoce en la técnica como un óxido de amina interno. La suma total de n₁ y n₂ es de 10 a 24 átomos de carbono, preferiblemente de 12 a 20, y más preferiblemente de 10 a 16. El número de átomos de carbono para el resto alquilo (n₁) debe ser aproximadamente el mismo número de átomos de carbono que en el alquilo (n₂) ramificado de forma que el resto alquilo y el alquilo ramificado sean simétricos. En la presente memoria “simétrico” significa que |n₁-n₂| es inferior o igual a 5, preferiblemente 4 y con máxima preferencia de 0 a 4, átomos de carbono en al menos 50% en peso, más preferiblemente al menos 75% en peso a 100% en peso de los óxidos de amina ramificados en mitad de la cadena para su uso en la presente invención.

El óxido de amina además comprende dos restos seleccionados, independientemente entre sí, de un grupo alquilo C₁₋₃, un grupo hidroxialquilo C₁₋₃ o un grupo poli(óxido de etileno) que contiene una media de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 grupos óxido de etileno. Preferiblemente los dos restos se seleccionan de un alquilo C₁₋₃, más preferiblemente ambos se seleccionan como un alquilo C₁.

Otros tensioactivos adecuados contienen betaínas como, por ejemplo, alquilbetaínas, alquilamidobetaína, amidazoliniobetaína, sulfobetaína (sultainas INCI) así como la fosfobetaína y, preferiblemente, satisfacen la fórmula I:



R¹ es un residuo alquilo saturado o insaturado C₆-22, preferiblemente residuo alquilo C₈-18, en particular un residuo alquilo C₁₀-16 saturado, por ejemplo, un residuo alquilo C₁₂-14 saturado;

X es NH, NR⁴ con residuo alquilo C₁-4 R⁴, O ó S,

n un número de 1 a 10, preferiblemente de 2 a 5, en particular 3,

x 0 ó 1, preferiblemente 1,

R², R³ son, independientemente, residuo alquilo C₁-4, potencialmente sustituido con hidroxilo como, por ejemplo, hidroxietilo, preferiblemente, metilo.

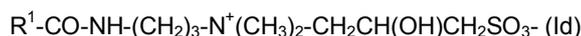
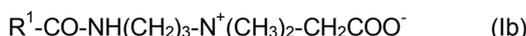
m un número de 1 a 4, en particular 1, 2 ó 3,

y 0 ó 1, e

Y es COO, SO₃, OPO(OR⁵)O ó P(O)(OR⁵)O, donde R⁵ es un átomo de hidrógeno H o un residuo alquilo C1-4.

Son betaínas preferidas las alquilbetaínas de fórmula (Ia), la alquilamidobetaína de fórmula (Ib), las sulfobetaínas de fórmula (Ic) y la amidosulfobetaína de fórmula (Id);

5



10 donde R¹ tiene el mismo significado que en la fórmula I. Las betaínas especialmente preferidas son la carbobetaína [en donde Y=COO], en particular la carbobetaína de fórmula (Ia) y (Ib), más preferido es la alquilamidobetaína de fórmula (Ib).]

15 Son ejemplos de betaínas y sulfobetaína adecuadas los siguientes [designaciones según INCI]: Almondamidopropilo de betaínas, apricotamidopropil betaínas, Avocadamidopropilo de betaínas, Babassuamidopropilo de betaínas, Behenam idopropil betaínas, Behenilo de betaínas, betaínas, Canolam idopropilo betaínas, Caprilo/Capram idopropilo betaínas, Carnitina, Cetilo de betaínas, Cocamidoetilo de betaínas, Cocam idopropil betaínas, Cocam idopropil Hidroxisultaína, Coco betaínas, Coco Hidroxisultaína, Coco/Oleam idopropil betaínas, Coco Sultaína, Decilo de betaínas, Dihidroxietyl Oleil Glicinato, Dihidroxietyl Glicinato de soja, Dihidroxietyl Estearil Glicinato, Dihidroxietyl Seboil Glicinato, Dimeticona Propilo de PG-betaínas, Erucam idopropil Hidroxisultaína, Seboilo Hidrogenado de
20 betaínas, Isostearam idopropil betaínas, Lauram idopropil betaínas, Laurilo de betaínas, Lauril Hidroxisultaína, Lauril Sultaína, Milkam idopropil betaínas, Minkamidopropil de betaínas, Miristam idopropil betaínas, Miristilo de betaínas, Oleam idopropil betaínas, Oleam idopropil Hidroxisultaína, Oleilo de betaínas, Olivamidopropil de betaínas, Palmam idopropil betaínas, Palmitam idopropil betaínas, Palmitoil Carnitina, Palm Kernelam idopropil betaínas, Politetrafluoroetilen Acetoxipropilo de betaínas, Ricinoleam idopropil betaínas, Sesam idopropil betaínas, Soyam idopropil betaínas, Estearam idopropil betaínas, Estearilo de betaínas, Seboilam idopropil betaínas, Seboilam idopropil Hidroxisultaína, Seboilo de betaínas, Seboil Dihidroxietyl de betaínas, Undecilenam idopropil betaínas y Germamidopropil betaínas de trigo. Es una betaína preferida, por ejemplo, la amidopropilbetaína de coco (cocoamidopropilbetaína).

Tensioactivos no iónicos

30 El tensioactivo no iónico, cuando está presente, está contenido en una cantidad típica de 0,1% a 20%, preferiblemente 0,5% a 10% en peso de la composición detergente líquida. Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen los productos de condensación de alcoholes alifáticos con de 1 a 25 moles de óxido de etileno. La cadena alquílica del alcohol alifático puede ser lineal o ramificada, primaria o secundaria y, generalmente contiene de 8 a 22 átomos de carbono. Son especialmente preferidos los productos de condensación de alcoholes que tienen un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, preferiblemente de 10 a 15 átomos de carbono con una cantidad de 2 a 18 moles, preferiblemente de 2 a 15, más preferiblemente 5-12 de óxido de etileno por mol de alcohol.

35 Son también adecuados los alquilpoliglucósidos que tienen la fórmula R²O(C_nH_{2n}O)_t(glicosilo)_x (fórmula (III)), en donde R² de fórmula (III) se selecciona del grupo que consiste en alquilo, alquilfenilo, hidroxialquilo, hidroxialquilfenilo, y mezclas de los mismos en los que los grupos alquilo contienen de 10 a 18, preferiblemente de 12 a 14, átomos de carbono; n de fórmula (III) es 2 ó 3, preferiblemente 2; t de fórmula (III) es de 0 a 10, preferiblemente 0; y x de fórmula (III) es de 1,3 a 10, preferiblemente de 1,3 a 3, con máxima preferencia de 1,3 a 2,7. El glicosilo deriva preferiblemente de la glucosa. Son también adecuados los éteres de alquilglicerol y los ésteres de sorbitán.

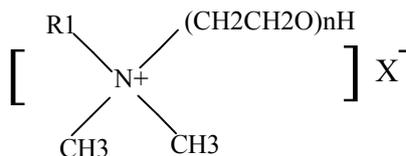
Son también adecuados los tensioactivos de tipo amida de ácido graso que tienen la fórmula (IV):



50 en donde R⁶ de la fórmula (IV) es un grupo alquilo que contiene de 7 a 21, preferiblemente de 9 a 17, átomos de carbono y cada R⁷ de la fórmula (IV) se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno alquilo C₁-C₄ hidroxialquilo C₁-C₄ y -(C₂H₄O)_xH donde x de la fórmula (IV) varía de 1 a 3. Las amidas preferidas son amidas de amoníaco C₈-C₂₀, monoetanolamidas, dietanolamidas e isopropanolamidas.

Tensioactivos catiónicos

Los tensioactivos catiónicos, cuando están presentes en la composición, lo están en una cantidad eficaz, más preferiblemente de 0,1% a 20%, en peso de la composición detergente líquida. Los tensioactivos catiónicos adecuados son tensioactivos de amonio cuaternario. Los tensioactivos de amonio cuaternario adecuados se seleccionan del grupo que consiste en tensioactivos mono N-alquil o alquenil C₆-C₁₆ amonio, preferiblemente N-alquil o alquenil C₆-C₁₀ amonio, en donde las posiciones N restantes están sustituidas por grupos metilo, hidroxietilo o hidroxipropilo. Otro tensioactivo catiónico preferido es un éster alquílico o alquenílico C₆-C₁₈ de un alcohol de amonio cuaternario, tal como ésteres cuaternarios de cloro. Más preferiblemente, los tensioactivos catiónicos tienen la fórmula (V):



(V)

en donde R1 en la fórmula (V) es hidrocarbilo C₈-C₁₈ y mezclas de los mismos, preferiblemente, alquilo C₈₋₁₄, más preferiblemente, alquilo C₈, C₁₀ o C₁₂, y X en la fórmula (V) es un anión, preferiblemente, cloruro o bromuro.

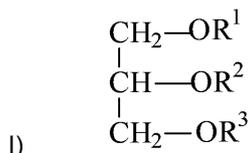
Modificador de la reología

Las composiciones de la presente invención preferiblemente tienen una viscosidad de 50 centipoises a 2000 centipoises (50 mPa.s - 2000 mPa.s), más preferiblemente de 100 centipoises a 1500 centipoises (100 mPa.s - 1500 mPa.s) y, con máxima preferencia, de 500 centipoises a 1300 centipoises (500 mPa.s - 1300 mPa.s) a 20^{s-1} y 20 °C. La viscosidad se puede determinar por métodos convencionales. La viscosidad según la presente invención se mide con un reómetro AR 550 de TA Instruments usando un vástago placa de acero con 40 mm de diámetro y una distancia de 500 μm. La alta viscosidad de cizallamiento a 20^{s-1} y la baja viscosidad de cizallamiento a 0,05^{s-1} se pueden obtener de un barrido de intervalo de velocidad de cizallamiento logarítmico de 0,1^{s-1} a 25^{s-1} en un tiempo de 3 minutos a 20 °C. La reología preferida descrita en la presente memoria se puede conseguir mediante el uso de la estructura interna existente con ingredientes detergentes o empleando un modificador de la reología externo. Por lo tanto, en una realización preferida de la presente invención, la composición comprende además un modificador de la reología.

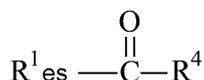
El objetivo general de añadir dicho modificador de la reología a las composiciones de la presente invención es obtener composiciones líquidas que sean adecuadamente funcionales y agradables desde el punto de vista estético de espesor del producto, facilidad de vertido del producto, propiedades ópticas del producto, y/o eficacia de la suspensión de partículas. Por lo tanto, el modificador de la reología servirá generalmente para establecer características reológicas apropiadas del producto líquido y lo hará sin transmitir características no deseables al producto como, por ejemplo, propiedades ópticas no deseables o separación de fase no deseada.

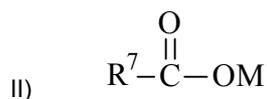
Generalmente, el modificador de la reología estará comprendido a un nivel de 0,001% a 3% en peso, preferiblemente de 0,01% a 1% en peso, más preferiblemente de 0,02% a 0,8% en peso de la composición.

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

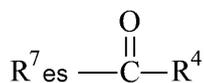


En donde R¹ es el resto químico descrito a continuación y R² es R¹ o H; R³ es R¹ o H; R⁴ es independientemente alquilo o alquenilo C₁₀-C₂₂ que comprende al menos un grupo hidroxilo;



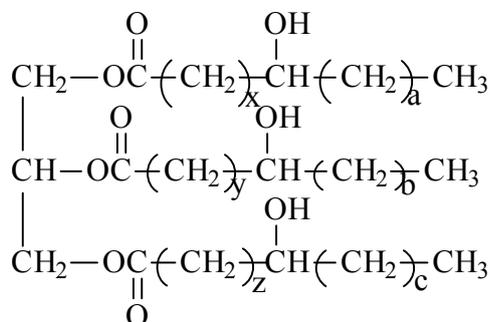


en donde: R⁷ es el resto químico designado a continuación y R⁴ es como se ha definido anteriormente en i); M es Na⁺, K⁺, Mg⁺⁺ o Al³⁺, o H; y



donde a es de 2 a 4, preferiblemente 2; Z y Z' son grupos hidrófobos, especialmente seleccionados de alquilo o cicloalquilo C₆-C₂₀ alcarilo o aralquilo C₆-C₂₄, arilo C₆-C₂₀ o mezclas de los mismos. Opcionalmente, Z puede contener uno o más átomos de oxígeno no polares como en los éteres o ésteres.

Son preferidos los materiales del tipo de la Fórmula I. Pueden definirse más especialmente por la siguiente fórmula:



10 en donde:

(x + a) está entre 11 y 17;

(y + b) está entre 11 y 17; y

(z + c) está entre 11 y 17.

15 Preferiblemente, en esta fórmula x = y = z = 10 y/o a = b = c = 5.

En una realización preferida, el modificador de la reología es por tanto un modificador de la reología cristalino que contiene hidroxilo tal como aceite de ricino y sus derivados. Son especialmente preferidos los derivados de aceite de ricino hidrogenado como, por ejemplo, aceite de ricino hidrogenado y cera de ricino hidrogenada. Los modificadores de la reología que contienen hidroxilo cristalinos basados en aceite de ricino comerciales incluyen THIXCIN[®] de Rheox, Inc. (actualmente Elementis).

Los materiales comerciales alternativos que son adecuados para usar como modificadores de la reología que contienen hidroxilo cristalinos son los de la Fórmula III anterior. Un ejemplo de un modificador de la reología de este tipo es 1,4-di-O-bencil-D-treitol en las formas R,R, y S,S y mezclas cualesquiera, ópticamente activas o no. Estos modificadores de la reología que contienen hidroxilo, cristalinos, preferidos y su incorporación en matrices acuosas de reducción de la viscosidad por cizallamiento se describen en mayor detalle en US-6.080.708 y en la publicación PCT n.º WO 02/40627.

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

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

Otra alternativa y modificador de la reología adecuado es una combinación de un disolvente y un polímero de policarboxilato. Más específicamente, el disolvente es preferiblemente un alquilenglicol. Más preferiblemente el disolvente es dipropilglicol. Preferiblemente el polímero de policarboxilato es un poliácrlato, polimetacrilato o mezclas de los mismos. El disolvente está preferiblemente presente a un nivel de 0,5% a 15%, preferiblemente de 2% a 9% en peso de la composición. El polímero de policarboxilato está preferiblemente presente a un nivel de 0,1% a 10%, más preferiblemente de 2% a 5% en peso de la composición. El componente disolvente comprende preferiblemente una mezcla de dipropilenglicol y 1,2-propanodiol. La relación de dipropilenglicol a 1,2-propanodiol es preferiblemente de 3:1 a 1:3, más preferiblemente 1:1. El poliácrlato es preferiblemente un copolímero de ácido mono o dicarboxílico insaturado y un alquil 1-30C éster de ácido (met) acrílico. En una realización preferida, el modificador de la reología es un poliácrlato de ácido monocarboxílico o dicarboxílico insaturado y éster alquílico C1-C30 del ácido (met)acrílico. Dichos copolímeros son comercializados por Noveon Inc con el nombre comercial Carbopol Aqua 30.

Otro modificador de la reología preferido para usar en la presente invención es celulosa microfibrilar (Micro Fibril Cellulose [MFC]) tal como se describe en US-2008/0108714: La celulosa microfibrilar, derivada de bacterias o de otra fuente, se puede utilizar para proporcionar la suspensión de la materia particulada en sistemas espesados mediante tensioactivos, así como en formulaciones con concentraciones elevadas de tensioactivos. Dicha MFC está habitualmente presente en concentraciones de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 1%, pero la concentración dependerá del producto deseado. Por ejemplo, se prefiere 0,02 a 0,05% para suspender plaquetas pequeñas de mica en una composición detergente líquida. Preferiblemente, MFC se usa con otros agentes y/o agentes de coprocesamiento tales como CMC, xantana, y/o goma guar con la sustancia microfibrilar. En US-2008/0108714 se describe MFC junto con goma xantano, y CMC en una relación de 6:3:1, y MFC, goma guar, y CMC en una relación de 3:1:1. Estas mezclas permiten preparar MFC como un producto seco que se puede "activar" con alta cizalla o una amplia mezcla en agua u otras soluciones de base acuosa. La "activación" se produce cuando las mezclas de MFC se añaden al agua y los otros agentes/agentes de coprocesamiento se hidratan. Tras la hidratación de los otros agentes/agentes de coprocesamiento, se necesita entonces alta cizalla para dispersar eficazmente el MFC para producir una red funcional tridimensional que presente un punto de fluencia verdadero. MFC comerciales: Cellulon[®] de CPKelco.

El humectante

En la presente memoria "humectante" se refiere a una sustancia higroscópica diferente al agua que importa agua hidratada enlazada al humectante mediante enlaces de hidrógeno hasta la piel. Se trata frecuentemente de una molécula con varios grupos hidrófilos, lo más frecuente grupos hidroxilo, pero también se pueden encontrar grupos amina y carboxilo, a veces esterificados.

En una realización preferida, la composición de la presente invención comprenderá además un humectante a un nivel de 0,1% en peso a 50% en peso, preferiblemente de 1% en peso a 20% en peso, más preferiblemente de 1% en peso a 10% en peso, aún más preferiblemente de 1% en peso a 6% en peso, y con máxima preferencia de 2% a 5% en peso de la composición total.

Los humectantes que se pueden usar según esta invención incluyen aquellas sustancias que presentan una afinidad por el agua, y ayudan a potenciar la absorción de agua sobre un sustrato, preferiblemente la piel. Los ejemplos no limitativos específicos de humectantes especialmente adecuados incluyen glicerol, diglicerol, polietilenglicol (PEG-4), propilenglicol, hexilenglicol, butilenglicol, (di)-propilenglicol, triacetato de glicerilo, polialquilenglicoles, fosfolípidos, colágeno, elastina, ceramidas, lecitina, y mezclas de los mismos. Otros pueden ser polietilenglicol éter de metil glucosa, ácido pirrolidona carboxílico (PCA) y sus sales, ácido pídólico y sales como pidolato de sodio, polioles como sorbitol, xilitol y maltitol, o polioles poliméricos comopolidextrosa o extractos naturales como quillaja, o ácido láctico o urea. También están incluidos los alquilpoliglicósidos, polisiloxanos de polibetaína, y mezclas de los mismos. El cloruro de litio es un humectante excelente, pero es tóxico. Los humectantes adecuados adicionales son humectantes poliméricos de la familia de de polisacáridos de gelatina solubles en agua y/o hinchable/y/o con agua, tales como ácido hialurónico, quitosana y/o un polisacárido rico en fructosa que está disponible, p. ej. como Fucogel[®]1000 (CAS-Nr 178463-23-5) por SOLABIA S.

Los humectantes que contienen átomos de oxígeno se prefieren sobre los que contienen átomos de nitrógeno o azufre. Los humectantes más preferidos son polioles o sustancias que contienen carboxilo tales como glicerol, diglicerol, sorbitol, propilenglicol, polietilenglicol, butileno glicol; y/o ácido pídólico y sus sales, y los más preferidos son sorbitol, glicerol, lactato de sodio y/o urea. El glicerol puede proceder de P&G Chemicals.

Enzimas

En una realización preferida de la presente invención, la composición comprenderá además una enzima, preferiblemente una proteasa. Se ha descubierto que una composición de este tipo que comprende una proteasa proporcionará una ventaja adicional de suavidad para las manos.

Las proteasas adecuadas incluyen las de procedencia animal, vegetal o microbiana. Se prefiere el origen microbiano. Se incluyen los mutantes modificados generados química o genéticamente. La proteasa puede ser una

serina proteasa, preferiblemente una proteasa microbiana alcalina o una proteasa de tipo tripsina. Los ejemplos de proteasas neutras o alcalinas incluyen:

- 5 (a) subtilisinas (EC 3.4.21.62), especialmente las derivadas de *Bacillus*, tales como *Bacillus lentus*, *B. alkalophilus*, *B. Licheniformis*, *B. subtilis*, *B. amyloliquefaciens*, *Bacillus pumilus* y *Bacillus gibsonii* descritas en US-6.312.936 B1, US-5.679.630, US-4.760.025, US-5.030.378, WO 05/052146, DE-A6022216A1 y DE-A 602224A1.
- (b) las proteasas de tipo tripsina son tripsina (p. ej. de origen porcino o bovino) y la proteasa de *Fusarium* descrita en WO 89/06270.
- (c) metaloproteasas, especialmente las derivadas de *Bacillus amyloliquefaciens* descritas en WO 07/044993A2.

10 Las proteasas preferidas para su uso en la presente invención son polipéptidos que demuestran al menos 90%, preferiblemente al menos 95%, más preferiblemente al menos 98%, aún más preferiblemente al menos 99% y especialmente 100% de identidad con la enzima natural procedente de *Bacillus lentus*, o la enzima natural procedente de *Bacillus Amyloliquefaciens*, comprendiendo mutaciones en una o más, usando el sistema de numeración de la BPN, y las abreviaturas de aminoácidos mostradas en WO00/37627, que se incorporan como

15 referencia en la presente memoria: 3, 4, 68, 76, 87, 99, 101, 103, 104, 118, 128, 129, 130, 159, 160, 167, 170, 194, 199, 205, 217, 222, 232, 236, 245, 248, 252, 256 & 259.

Las proteasas más preferidas son las derivadas de las familias BPN' y Carlsberg, especialmente la proteasa subtilisina BPN' derivada de *Bacillus amyloliquefaciens*. En una realización la proteasa es la derivada de *Bacillus amyloliquefaciens*, que comprende la mutación Y217L cuya secuencia se muestra a continuación con la nomenclatura convencional de aminoácidos representados por una letra, como se describe en EP-342177B1 (secuencia proporcionada en las pág. 4-5).

20

AQSVPYGVSQIKAPALHSQGYTGSNVKVAVIDSGIDSSHPDLKVAGGASMVPSETNPFQD

NNSHGHVAVGVAALNNSIGVLGVAPSASLYAVKVLGADGSGQYSWIINGIEWAIANNMD

VINMSLGGPSGSAALKAADVKAASGVVVAAAGNEGTSAGSSSTVGYPGKYPSVIAVGAV

25 DSSNQRASFSSVGPGLDVMAPGVSIQSTLPGNKYGALNGTSMASPHVAGAAALILSKHPN

WTNTQVRSSLENTTTKLGDSFYFGKGLINVQAAAQ

Las enzimas proteasas preferidas comerciales adecuadas incluyen las comercializadas con los nombres comerciales Alcalase[®], Savinase[®], Primase[®], Durazym[®], Polarzyme[®], Kannase[®], Liquanase[®], Ovozyme[®], Neutrase[®], Everlase[®] y Esperase[®] de Novozymes A/S (Dinamarca), las comercializadas con los nombres Maxatase[®], Maxacal[®], Maxapem[®], Properase[®], Purafect[®], Purafect Prime[®], Purafect Ox[®], FN3[®], FN4[®], Excellase[®] y Purafect OXP[®] de Genencor International, y las comercializadas con los nombres comerciales Opticlean[®] y Optimase[®] de Solvay Enzymes En un aspecto, la presente proteasa es la comercializada con el nombre comercial Purafect Prime[®], suministrada por Genencor International que es la proteasa subtilisina BPN' derivada de *Bacillus amyloliquefaciens* con la mutación Y217L.

30

35 Las enzimas se pueden incorporar a las composiciones según la invención a un nivel de 0,00001% a 1%, preferiblemente a un nivel de 0,0001% a 0,5%, más preferiblemente a un nivel de 0,0001% a 0,1% de proteína de enzima en peso de la composición total.

Las enzimas anteriormente mencionadas se pueden proporcionar en forma de un líquido estabilizado, o como un líquido protegido o como una enzima encapsulada. Las preparaciones de enzima líquida pueden, por ejemplo, estabilizarse por adición de un poliol tal como propilenglicol, un azúcar o alcohol azucarado, ácido láctico o ácido bórico o un estabilizante de la proteasa tal como el ácido 4-formilfenil borónico según métodos establecidos. Las enzimas líquidas protegidas o encapsuladas se pueden preparar según los métodos descritos en USP-4.906.396, USP-6.221.829 B1, USP-6.359.031 B1 y USP-6.242.405 B1.

40

Polímero limpiador

45 La composición usada en el método de la presente invención puede además comprender uno o más polímeros de tipo polietilenimina alcoxilados. La composición puede comprender de 0,01% en peso a 10% en peso, preferiblemente de 0,01% en peso a 2% en peso, más preferiblemente de 0,1% en peso a 1,5% en peso, aún más preferiblemente de 0,2% a 1,5% en peso de la composición de un polímero de polietilenimina alcoxilado como se describe en la página 2, línea 33 a la página 5, línea 5 y se ilustra en los Ejemplos 1 a 4 de las páginas 5 a 7 de WO2007/135645, publicada por The Procter & Gamble.

50

El polímero de polietilenimina alcoxilado de la presente composición tiene una cadena principal de polietilenimina que tiene un peso molecular promedio en peso de 400 a 10000, preferiblemente un peso molecular promedio en peso de 400 a 7000, de forma alternativa un peso molecular promedio en peso de 3000 a 7000.

Estas poliaminas pueden prepararse, por ejemplo, polimerizando etilenimina en presencia de un catalizador como, por ejemplo, dióxido de carbono, bisulfito sódico, ácido sulfúrico, peróxido de hidrógeno, ácido clorhídrico, ácido acético, y similares.

5 La alcoxilación de la cadena principal de polietilenimina incluye: (1) una o dos modificaciones de alcoxilación por átomo de nitrógeno, dependiendo de si la modificación se produce en un átomo de nitrógeno interno o en un átomo de nitrógeno terminal, en la cadena principal de polietilenimina, consistiendo la alcoxilación en el remplazamiento de un átomo de hidrógeno en una cadena de polialcoxileno con un promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 40 restos alcoxi por modificación, en donde el resto alcoxi terminal de la modificación de alcoxilación está terminalmente protegido con hidrógeno, un alquilo C₁-C₄ o mezclas de los mismos; (2) una sustitución de un resto alquilo C₁-C₄ o resto bencilo y una o dos modificaciones de alcoxilación por átomo de nitrógeno, dependiendo de si la sustitución tiene lugar en un átomo de nitrógeno interno o en un átomo de nitrógeno terminal, en la cadena principal de polietilenimina, consistiendo la modificación de tipo alcoxilación en el remplazamiento de un átomo de hidrógeno por una cadena de polialcoxileno que tiene un promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 40 restos alcoxi por modificación, estando el resto alcoxi terminalmente protegido con hidrógeno, un alquilo C₁-C₄ o mezclas de los mismos o (3) una combinación de los mismos.

La composición puede también comprender los polímeros de injerto anfífilicos basados en óxidos (A) de polialquileno solubles en agua como base de injerto y cadenas laterales formadas por polimerización de un componente (B) de éster de vinilo, teniendo dichos polímeros un promedio ≤ 1 sitio de injerto por 50 unidades de óxido de alquileno y masa molecular promedio P_m de 3000 a 100.000, descritos en la solicitud de patente de BASF WO2007/138053 de las páginas 2 línea 14 a la página 10, línea 34 e ilustrados en las páginas 15-18.

Iones de magnesio

La presencia opcional de iones de magnesio puede utilizarse en la composición detergente cuando las composiciones se utilizan en agua ablandada que contiene algunos iones divalentes. Si se utilizan, los iones de magnesio preferiblemente se añaden a las composiciones de la presente invención como una sal de hidróxido, cloruro, acetato, sulfato, formiato, óxido o nitrato. Si se incluyen, los iones magnesio están presentes a un nivel activo de 0,01% a 1,5%, preferiblemente de 0,015% a 1%, más preferiblemente de 0,025% a 0,5%, en peso de la composición detergente líquida.

Disolvente

Las presentes composiciones pueden opcionalmente comprender un disolvente. Los disolventes adecuados incluyen éteres y diéteres C₄-₁₄, glicoles, glicoles alcoxilados, éteres de glicol C₆-C₁₆, alcoholes aromáticos alcoxilados, alcoholes aromáticos, alcoholes alifáticos ramificados, alcoholes alifáticos ramificados alcoxilados, alcoholes C₁-C₅ alcoxilados lineales, alcoholes C₁-C₅ lineales, aminas, hidrocarburos y halohidrocarburos de alquilo y cicloalquilo C₈-C₁₄, y mezclas de los mismos. Cuando está presente, la composición detergente líquida contendrá de 0,01% a 20%, preferiblemente de 0,5% a 20%, más preferiblemente de 1% a 10% en peso de la composición detergente líquida de un disolvente. Estos disolventes pueden utilizarse junto con un vehiculante líquido acuoso, como el agua, o pueden utilizarse sin ningún vehiculante líquido acuoso estando presente.

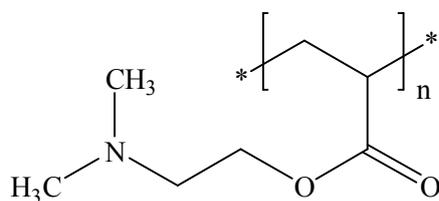
Hidrótropo

Las composiciones detergentes líquidas de la invención pueden opcionalmente comprender un hidrótropo en una cantidad eficaz de manera que las composiciones detergentes líquidas sean adecuadamente compatibles en agua. Los hidrótropos adecuados para su uso en la presente invención incluyen hidrótropos de tipo aniónico, especialmente xilensulfonato de sodio, potasio y amonio, toluensulfonato de sodio, potasio y amonio, cumensulfonato de sodio, potasio y amonio, y mezclas de los mismos, y compuestos relacionados, según se describen en US-3.915.903. Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención de forma típica comprenden de 0% a 15% en peso de la composición detergente líquida de un hidrótropo, o mezclas del mismo, preferiblemente de 1% a 10% y con máxima preferencia de 3% a 6% en peso.

Estabilizante de las jabonaduras polimérico

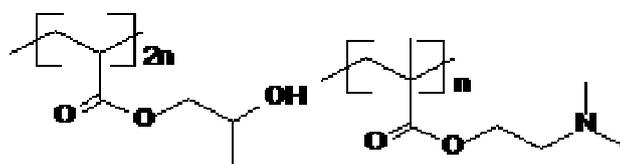
Las composiciones de la presente invención pueden de forma opcional contener un estabilizante de las jabonaduras polimérico. Estos estabilizantes de las jabonaduras poliméricos proporcionan mayor volumen y duración de las jabonaduras de las composiciones detergentes líquidas. Estos estabilizantes de las jabonaduras poliméricas pueden seleccionarse de homopolímeros de (N,N-dialquilamino) alquilésteres y ésteres de (N,N-dialquilamino) alquil acrilato. El peso molecular promedio en peso del reforzador de formación de las jabonaduras polimérico, determinado mediante cromatografía de filtración en gel convencional, es de 1000 a 2.000.000, preferiblemente de 5000 a 1.000.000, más preferiblemente de 10.000 a 750.000, más preferiblemente de 20.000 a 500.000, aún más preferiblemente de 35.000 a 200.000. El estabilizante de las jabonaduras polimérico puede estar presente opcionalmente en forma de una sal tanto orgánica como inorgánica, por ejemplo una sal de citrato, sulfato, o nitrato del éster de (N,N-dimetilamino)alquilacrilato.

Un estabilizante de las jabonaduras polimérico preferido son los ésteres de (N,N-dimetilamino)alquilacrilato, especialmente el éster de acrilato representado por la fórmula (VII):



(VII)

- 5 Otros polímeros reforzadores de las jabonaduras preferidos son los copolímeros de hidroxipropilacrilato/aminoetilmetacrilato de dimetilo (copolímero de HPA/DMAM), representado por las fórmulas VIII y IX



(VIII)

(IX)

- 10 Si está presente en las composiciones, el reforzador de formación de las jabonaduras/estabilizador polimérico puede estar presente en la composición de 0,01% a 15%, preferiblemente de 0,05% a 10%, más preferiblemente de 0,1% a 5%, en peso de la composición detergente líquida.

- Otra clase preferida de polímeros reforzadores de formación de las jabonaduras poliméricos son polímeros celulósicos modificados hidrofóbicamente que tienen un peso molecular promedio en número (Pm) inferior a 45.000; preferiblemente entre 10.000 y 40.000; más preferiblemente entre 13.000 y 25.000. Los polímeros celulósicos modificados hidrofóbicamente incluyen derivados de éter de celulosa solubles en agua como, por ejemplo, derivados de celulosa aniónicos y catiónicos. Los derivados de celulosa preferidos incluyen metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxietilmetilcelulosa, y mezclas de los mismos.
- 15

Diaminas

- 20 Otro ingrediente opcional de las composiciones según la presente invención es una diamina. Dado que los hábitos y las prácticas del usuario de composiciones detergentes líquidas varían considerablemente, la composición preferiblemente contendrá de 0% a 15%, preferiblemente 0,1% a 15%, preferiblemente 0,2% a 10%, más preferiblemente 0,25% a 6%, más preferiblemente 0,5% a 1,5% en peso de dicha composición de al menos una diamina.

- 25 Las diaminas orgánicas preferidas son aquellas en las que tanto pK1 como pK2 están en el intervalo de 8,0 a 11,5, preferiblemente en el intervalo de 8,4 a 11, aún más preferiblemente de 8,6 a 10,75. Los materiales preferidos incluyen 1,3-bis(metilamina)-ciclohexano (pKa=10 a 10,5), 1,3-propanodiamina (pK1=10,5; pK2=8,8), 1,6-hexanodiamina (pK1=11; pK2=10), 1,3-pentanodiamina (DYTEK EP®) (pK1=10,5; pK2=8,9), 2-metil-1,5-pentanodiamina (DYTEK A®) (pK1=11,2; pK2=10,0). Otros materiales preferidos incluyen diaminas primaria/primaria con separadores de alquileo en el intervalo de C₄ a C₈. En general, se cree que las diaminas primarias son preferidas frente a las diaminas secundarias y terciarias. El pKa se usa en la presente memoria tal cual es conocido habitualmente por el experto en la técnica de la química: En una solución acuosa a 25 °C y para una fuerza iónica de entre 0,1 M a 0,5 M. Los valores referenciados en la presente memoria pueden encontrarse en fuentes bibliográficas como, por ejemplo, "Critical Stability Constants: Volume 2, Amines" de Smith y Martel, Plenum Press, NY y London, 1975.
- 30
- 35

Ácido carboxílico

- Las composiciones detergentes líquidas según la presente invención pueden comprender un ácido carboxílico lineal o cíclico o una sal de los mismos para mejorar el tacto de aclarado de la composición. La presencia de tensioactivos aniónicos, especialmente cuando están presentes en cantidades mayores en la zona de 15%-35% en peso de la composición, da como resultado que la composición transmita un tacto resbaladizo a las manos del usuario y a la vajilla.
- 40

Los ácidos carboxílicos útiles en la presente invención incluyen ácidos cíclicos C₁₋₆ lineales o que contienen al menos 3 carbonos. La cadena lineal o cíclica que contiene carbono del ácido carboxílico o de la sal de este puede

ser sustituida con un grupo sustituyente seleccionado del grupo que consiste en grupos hidroxilo, éster, éter, alifáticos que tienen de 1 a 6, más preferiblemente de 1 a 4, átomos de carbono y mezclas de los mismos.

5 Los ácidos carboxílicos preferidos son aquellos seleccionados del grupo que consiste en ácido salicílico, ácido maleico, ácido acetilsalicílico, ácido 3-metilsalicílico, ácido 4-hidroxiisoftálico, ácido dihidroxifumárico, ácido 1,2,4-bencenotricarboxílico, ácido pentanoico y sales del mismo, ácido cítrico y sales del mismo, y mezclas de los mismos. Si el ácido carboxílico existe en forma de sal, el catión de la sal se selecciona preferiblemente de metal alcalino, metal alcalinotérreo, monoetanolamina, dietanolamina o trietanolamina y mezclas de los mismos.

El ácido carboxílico o su sal, si está presente, preferiblemente está presente a un nivel de 0,1% a 5%, más preferiblemente de 0,2% a 1% y con máxima preferencia de 0,25% a 0,5%.

10 Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención pueden ser acondicionadas en cualquier envasado adecuado para suministrar la composición detergente líquida para usar. Preferiblemente el embalaje es un embalaje transparente fabricado con vidrio o plástico.

Otros componentes opcionales:

15 Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención también pueden comprender una serie de otros ingredientes opcionales adecuados para usar en las composiciones detergentes líquidas tales como perfumes, tintes, opacantes, enzimas, quelantes, agentes espesantes, conservantes, agentes desinfectantes y tamponadores del pH de manera que las composiciones detergentes líquidas en la presente memoria tienen por lo general un pH de 3 a 14, preferiblemente de 6 a 13, con máxima preferencia de 6 a 10. El pH de la composición se puede ajustar mediante ingredientes modificadores del pH conocidos en la técnica.

20 Otra discusión sobre los ingredientes opcionales aceptables adecuados para usar en una composición detergente líquida de acción suave se puede encontrar en US-5.798.505.

El proceso de limpiar/tratar una vajilla

25 El método de lavado de vajillas de la presente invención comprende limpiar vajilla con una composición líquida de lavado de vajillas a mano que comprende un polímero catiónico y un agente perlescente. Dicha operación de lavado de vajillas comprende las etapas de aplicar dicha composición sobre dicha vajilla, de forma típica en forma diluida o en forma pura y retirar dicha composición de dicha superficie mediante aclarado o dejar que dicha composición se seque sobre dicha superficie sin aclarar dicha superficie. En lugar de dejar que dicha composición se seque sobre dicha superficie en el aire, puede secarse de forma manual utilizando un paño de cocina. Durante la operación de lavado de vajillas, especialmente durante la aplicación de dicha composición líquida a la vajilla y/o retirada mediante
30 aclarado de dicha composición líquida de la vajilla, las manos y piel del usuario pueden estar expuestas a la composición líquida en forma diluida o en forma pura.

El término “en su forma pura”, significa en la presente memoria que dicha composición líquida se aplica directamente sobre la superficie a tratar sin que el usuario lleve a cabo ninguna dilución (inmediatamente) antes de la aplicación. La aplicación directa de dicha composición líquida sobre la superficie a tratar puede lograrse extrayendo directamente dicha composición líquida estrujando la botella de lavado de vajillas manual sobre la superficie limpiadora, o extrayendo dicha composición líquida de la botella de lavado de vajillas manual sobre un artículo de limpieza humedecido previamente o no humedecido previamente como, por ejemplo, aunque de forma no limitativa, una esponja, un trapo o un cepillo, antes de limpiar la superficie a limpiar con dicho artículo limpiador. Por “forma diluida” se entiende en la presente memoria que dicha composición líquida es diluida por el usuario con un disolvente apropiado, de forma típica con agua. El término “aclarado”, significa en la presente memoria poner en contacto la vajilla limpiada con el proceso según la presente invención con cantidades sustanciales del disolvente apropiado, de forma típica agua, directamente después de la etapa de aplicar la composición líquida de la presente memoria sobre dicha vajilla. El término “cantidades sustanciales”, significa en la presente memoria habitualmente de 0,1 litros a 20 litros.

45 En una realización de la presente invención, la composición de la presente memoria se puede aplicar en su forma diluida. Los platos manchados se ponen en contacto con una cantidad eficaz, de forma típica de 0,5 ml a 20 ml (para 25 platos tratados), preferiblemente de 3 ml a 10 ml, de la composición detergente líquida de la presente invención diluida en agua. La cantidad real de composición detergente líquida utilizada dependerá del juicio del usuario y de forma típica dependerá de factores tales como la formulación del producto de la composición, incluyendo la concentración de ingredientes activos en la composición, el número de platos manchados que se desea limpiar, el grado de suciedad de los platos y similares. La formulación del producto en particular, a su vez, dependerá de varios factores, tales como el mercado de destino (es decir, Europa, Japón, etc.) del producto de la composición. En el apartado de ejemplos se describen composiciones detergentes de limpieza no intensiva.

55 Por lo general, de 0,01 ml a 150 ml, preferiblemente de 3 ml a 40 ml, aún más preferiblemente de 3 ml a 10 ml de una composición detergente líquida de la invención se combinan con una cantidad de 2000 ml a 20.000 ml, de forma más típica de 5000 ml a 15.000 ml de agua en un fregadero que tiene una capacidad volumétrica en el intervalo de 1000 ml a 20.000 ml, de forma más típica de 5000 ml a 15.000 ml. Los platos manchados se sumergen en el

fregadero que contiene las composiciones diluidas y la superficie manchada del plato se pone en contacto con una bayeta, esponja, o artículo similar para limpiar estos. El trapo, esponja, o artículo similar se puede sumergir en la mezcla de composición detergente y agua antes de ponerse en contacto con la superficie del plato y se pone en contacto de forma típica con la superficie del plato durante un período de tiempo que oscila de 1 a 10 segundos, aunque el tiempo real variará dependiendo de cada aplicación y usuario. El hecho de poner en contacto la bayeta, esponja o artículo similar con la superficie del plato va preferiblemente acompañado de un fregado simultáneo de la superficie del plato.

Otro método de la presente invención comprenderá la inmersión de los platos manchados en un baño de agua o ponerse bajo agua corriente sin nada de detergente líquido para lavado de vajillas. Un dispositivo para absorber detergente líquido para lavado de vajillas como, por ejemplo, una esponja, se coloca directamente en una cantidad separada de composición líquida sin diluir para lavado de vajillas durante un período de tiempo que, de forma típica, oscila de 1 a 5 segundos. El dispositivo absorbente y, por consiguiente, la composición de lavado de vajillas diluido, se pone después en contacto individualmente con la superficie de cada uno de los platos manchados para eliminar dicha suciedad. El dispositivo absorbente se pone de forma típica en contacto con cada superficie de los platos durante un período de tiempo que oscila de 1 a 10 segundos, aunque el tiempo real de aplicación dependerá de factores como el grado de suciedad del plato. La puesta en contacto del dispositivo absorbente con la superficie del plato va preferiblemente acompañada de un fregado simultáneo. De forma típica, dicha premezcla concentrada de detergente para lavado de vajillas líquido diluido se forma combinando de 1 ml a 200 ml de detergente para lavado de vajillas puro con 50 ml a 1500 ml de agua, de forma más típica de 200 ml a 1000 ml de agua.

20 Método de ensayo para formación de jabonaduras.

El perfil de formación de jabonaduras se puede medir empleando un cilindro analizador de jabonaduras (SCT), que tiene un conjunto de hasta 6 cilindros (referencia + un máximo de 5 productos de ensayo). Cada cilindro tiene de forma típica 30 cm largo y 10 cm de diámetro. Las paredes de los cilindros tienen 0,5 cm de espesor y el fondo de los cilindros tiene 1 cm de espesor. El SCT gira una solución de ensayo en un cilindro cerrado, de forma típica en una pluralidad de cilindros de plástico transparentes, a una velocidad de aproximadamente 21 revoluciones por minuto, verticales, durante 2 minutos y a continuación se mide la altura de las jabonaduras. 1 ml de suciedad Eileen B. Lewis (que comprende 12,7% de aceite Crisco, 27,8% de surtido Crisco, 7,6% de manteca de cerdo, 51,7% sebo bovino refinado convertido en comestible, 0,14% de ácido oleico, 0,04% de ácido palmítico y 0,02% de ácido esteárico. Suministrado por J&R Coordinating Services, Ohio) se añade a la solución de ensayo, se agita de nuevo, y se mide de nuevo la altura de las jabonaduras resultantes. De forma típica se añaden ciclos adicionales de suciedad hasta que se alcanza una altura mínima de jabonaduras, de forma típica 0,5 cm. El número de ciclos de suciedad es indicativo de la capacidad de limpieza de las jabonaduras (más ciclos de suciedad indican mejor capacidad de limpieza de las jabonaduras). Este ensayo puede utilizarse para simular el perfil de jabonaduras inicial de una composición, así como su perfil de jabonaduras durante el uso cuando se introduce más suciedad procedente de la superficie que es lavada.

El ensayo del perfil de jabonaduras es de la forma siguiente:

1. Preparar un conjunto de cilindros limpios, secos, y calibrados, así como agua que tiene una dureza de agua de 0,51 g/l (30 ppg), a una temperatura de 40 °C, y a una concentración de tensioactivo activo de 0,03% en peso.
2. Agregar la cantidad apropiada de composición de prueba a cada cilindro y agregar agua para preparar en total 500 ml de composición + agua en cada cilindro.
3. Precintar los cilindros y colocarlos en el SCT.
4. Poner en marcha el SCT y girar los cilindros durante 2 minutos.
5. En 1 minuto, medir la altura de las jabonaduras en cm. Si la altura de dichas jabonaduras sigue siendo superior a 0,5 cm, añadir inmediatamente después de la lectura de la altura de las jabonaduras la suciedad y repetir las etapas 4 y 5.
6. El perfil de formación de jabonaduras es el nivel medio de las jabonaduras, en cm, generadas por la composición en 2 réplicas.

Las composiciones “líquidas de alta formación de jabonaduras” según la invención preferiblemente tienen un perfil de jabonaduras de al menos aproximadamente 2 cm, más preferiblemente de al menos aproximadamente 4 cm, e incluso más preferiblemente de aproximadamente 5 cm, antes de la adición de suciedad. Los ciclos de adición de suciedad se detienen cuando la altura de las jabonaduras en cada cilindro alcanza solamente los 0,5 cm. Para un “líquido de alta formación de jabonaduras”, el número de adiciones de suciedad preferiblemente es de al menos 2, más preferiblemente al menos 5, aún más preferiblemente al menos 8.

Ejemplos

ES 2 461 892 T3

	Ej. 1	Ej. 2	Comp. Ej. 3	Ej. 4
Alquilsulfato C11-14 etoxilado 0,5-2	18	18	15	15
Alquilbencenosulfonato lineal	0	0	3	3
Óxido de cocodimetil amina	6	6	6	6
Citrato de sodio	2	0,2	2	0,2
Diesterato de glicol comercializado por Euperlan® Cognis	0,4	0	0,4	0
Mica (BASF Mearlin superfine)	0,1	0,05	0	0,05
Aceite de ricino hidrogenado Thixcin® Elementis	0	0,1	0	0,1
Glicerol	3	0	3	0
Proteasa Puracfect Prime™ (ppm) - Genencor	25	25	50	50
UCARE LR400 Dow Amerchol Polyquat 10	0,1	0,1	0,1	0,1
Alcohol: etanol	0	1	0	1
Sal: Cloruro sódico	0,5	0,5	0,5	0,5
Componentes minoritarios*	Resto hasta 100% con agua			

	Comp. Ej. 5	Ej. 6	Comp. Ej. 7	Ej. 8
Alquilsulfato C11-14 etoxilado 0,5-2	24	24	12	12
No iónico ¹	4	4	10	10
Citrato de sodio	2	0,2	2	0,2
Diesterato de glicol comercializado por Euperlan® Cognis	0,4	0	0,4	0
Mica (BASF Mearlin superfine)	0	0,05	0	0,05
Aceite de ricino hidrogenado Thixcin® Elementis	0	0,1	0	0,1
Glicerol	0	3	2	3
Sorbitol	3	0	1	0
Proteasa Puracfect Prime™ (ppm) - Genencor	25	0	50	0
UCARE LR400 Dow Amerchol Polyquat 10	0,1	0,1	0,1	0,1
Alcohol: etanol	1	0	1	0
Sal: Cloruro sódico	0,5	0,5	0,5	0,5
Componentes minoritarios*	Resto hasta 100% con agua			

	Comp. Ej. 9	Ej. 10	Comp. Ej. 11	Ej. 12
Alquilsulfato C11-14 etoxilado 0,5-2	10	10	20	20
Sulfonato de parafina	2	2	0,5	0,5
Amidopropilbetaína de coco	0	0	5	5

ES 2 461 892 T3

	Comp. Ej. 9	Ej. 10	Comp. Ej. 11	Ej. 12
Citrato de sodio	2	0,2	2	0,2
Diestearato de glicol comercializado por Euperlan® Cognis	0,4	0	0,4	0
Aceite de ricino hidrogenado Thixcin® Elementis	0,1	0,1	0	0,1
Mica (BASF Mearlin superfine)	0	0,05	0	0,05
Glicerol	5	5	0	0
Proteasa Puracfect Prime™ (ppm) - Genencor	0	25	50	50
UCARE LR400 Dow Amerchol Polyquat 10	0,1	0,1	0,1	0,1
Alcohol: etanol	0	1	0	1
Sal: Cloruro sódico	0,5	0,5	0,5	0,5
Componentes minoritarios*	Resto hasta 100% con agua			

* Componentes minoritarios: tintes, opacificante, perfumes, conservantes, hidrótopos, coadyuvantes del procesamiento, estabilizantes.

REIVINDICACIONES

1. Una composición detergente líquida de lavado manual de vajillas que comprende:
 - (a) de 0,001% a 10% en peso de un polímero catiónico, y
 - (b) de 0,005% a 3% en peso de un agente activo *inorgánico* perlescente, *en donde dicho agente inorgánico perlescente tiene un tamaño de partículas inferior a 50 µm.*
2. Una composición según la reivindicación 1, donde el polímero catiónico se selecciona del grupo que consiste en derivados de celulosa cationizados, almidón cationizado, homopolímeros derivados de goma guar cationizada de sales de dialil amonio cuaternario, copolímeros de sal de dialil amonio cuaternario / acrilamida, derivados cuaternizados de polivinilpirrolidona, condensados de poliglicol poliamina, copolímeros de tricloruro de vinilimidazolio/vinilpirrolidona, copolímeros de cloruro de dimetildialilamonio, copolímeros de vinilpirrolidona / dimetilaminoetil metacrilato cuaternizado, copolímeros de polivinilpirrolidona / alquilamino acrilato, copolímeros de polivinilpirrolidona / alquilamino acrilato / vinilcaprolactama, copolímeros de vinilpirrolidona / cloruro de metacrilamidopropil trimetilamonio, copolímeros de alquilacrilamida / acrilato / alquilaminoalquilacrilamida / polietilenglicol metacrilato, copolímero de ácido adípico / dimetilaminohidroxipropil etilentriamina, polímeros de condensación cuaternizados o protonados que tienen al menos 1 grupo terminal heterocíclico conectado a la cadena principal del polímero mediante una unidad derivada de una alquilamida, comprendiendo la conexión un grupo etileno opcionalmente sustituido, y mezclas de los mismos.
3. Una composición según las reivindicaciones 1-2, en donde el polímero catiónico es un polisacárido catiónico, preferiblemente un polímero catiónico de celulosa o derivado de goma guar catiónica, más preferiblemente hidroxietilcelulosa, aún más preferiblemente sales de hidroxietilcelulosa que ha reaccionado con epóxido sustituido con trimetil amonio (Polyquaternium 10).
4. Una composición según las reivindicaciones 1-3, en donde el agente perlescente inorgánico, se selecciona del grupo que consiste en aluminosilicatos, borosilicatos y mezclas de los mismos, preferiblemente aquellos seleccionados del grupo que consiste en sílice, óxidos de metal, aluminosilicato recubierto de oxiclорuro/ borosilicato y mezclas de los mismos, más preferiblemente mica tratada con dióxido de titanio.
5. Una composición según la reivindicación 4, en donde el agente perlescente de la sustancia activa tiene un índice de refracción de más de 1,41, preferiblemente más de 1,8, más preferiblemente más de 2,0.
6. Una composición que comprende además de 4% a 40% en peso de un tensioactivo aniónico y que comprende no más de 15% en peso de la composición total, de un tensioactivo de tipo sulfonato.
7. Una composición según la reivindicación 6, en donde el nivel de tensioactivo aniónico está comprendido a un nivel de 6% a 32%, preferiblemente de 11% a 25% en peso de la composición total.
8. Una composición según las reivindicaciones 6-7, en donde el sistema tensioactivo aniónico comprende no más de 10%, preferiblemente no más de 5% en peso de la composición total de tensioactivo de tipo sulfonato.
9. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tensioactivo aniónico se selecciona del grupo que consiste en alquilsulfato, alquiloetoxisulfatos y mezclas de los mismos; preferiblemente mezclas de los mismos con un grado de etoxilación combinado inferior a 5, preferiblemente inferior a 3, más preferiblemente inferior a 2.
10. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además de 0,01% a 20%, preferiblemente de 0,5% a 10% en peso de un tensioactivo seleccionado del grupo que consiste en un tensioactivo anfótero, un tensioactivo de ion híbrido, y mezclas de los mismos, preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos de óxido de amina y betaínas y mezclas de los mismos, más preferiblemente es un óxido de cocodimetilamina.
11. La composición detergente líquida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además de 0,1% a 20% en peso de la composición detergente líquida de un tensioactivo no iónico seleccionado del grupo que consiste en alcoholes alifáticos C₈-C₂₂ con 1 a 25 moles de óxido de etileno, alquilpoliglicósidos, tensioactivos de amida de ácido graso, y mezclas de los mismos.
12. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un humectante, preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en humectantes de polioles o carboxilo, más preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en sorbitol, glicerol, lactato de sodio, urea y mezclas de los mismos.
13. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un modificador de la reología, preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en éster cristalino de hidroxilo graso, especialmente aceite de ricino hidrogenado; polisacárido de hidroxilo cristalino, especialmente celulosa microfibrilar; y mezclas de los mismos.

- 5
14. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una proteasa, preferiblemente una serina proteasa, más preferiblemente es una subtilisina derivada de *Bacillus lentus*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus alkalophilus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus pumilus*, *Bacillus gibsonii*, y *Bacillus Cellumonas*; aún más preferiblemente es una proteasa subtilisina BPN^o derivada de *Bacillus amyloliquefaciens*, aún más preferiblemente que comprende la mutación Y217L.
- 10
15. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicha composición tiene un perfil de formación de jabonaduras de al menos 2, preferiblemente al menos 3, más preferiblemente al menos 4 cm y que mantiene una altura de jabonaduras superior a 0,5 cm durante al menos 2 adiciones de suciedad, más preferiblemente al menos 5 adiciones de suciedad, aún más preferiblemente al menos 8 adiciones de suciedad, medido según el método de ensayo de la formación de jabonaduras en cilindro.
- 15
16. Un método de limpieza de una vajilla con una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; comprendiendo dicho proceso las etapas de aplicar dicha composición a dicha vajilla.
17. Uso de una composición según la reivindicación 1, para proporcionar un efecto positivo sobre la piel, preferiblemente suavidad mejorada para las manos, hidratación mejorada para las manos, tersura mejorada para las manos, sedosidad mejorada para las manos, tacto mejorado para las manos y/o aspecto mejorado para las manos.