

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 402**

51 Int. Cl.:

C11D 1/66 (2006.01)

C11D 1/83 (2006.01)

C11D 1/72 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.08.2010 PCT/CN2010/001241**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.02.2012 WO12022008**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2010 E 10856007 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017 EP 2606111**

54 Título: **Método para lavado de vajillas a mano que tiene jabonaduras duraderas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.03.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BRAECKMAN, KARL, GHISLAIN;
EL, IDRISSE, IKRAM;
RANDHAWA, ASHMITA y
SI, GANG**

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 2 659 402 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

Método para lavado de vajillas a mano que tiene jabonaduras duraderas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método para lavado de vajillas a mano mediante aplicación de una composición detergente líquida pura directamente sobre los platos o mediante una esponja. Debido a la presencia de un tensioactivo no iónico etoxilado ramificado, las composiciones detergentes líquidas proporcionan una limpieza de la grasa eficaz con jabonaduras duraderas, durante el uso prolongado en métodos de aplicación directa.

Antecedentes de la invención

Aunque algunos consumidores prefieren lavar los platos sumergiéndolos en composiciones detergentes líquidas diluidas, muchos consumidores prefieren aplicar la composición detergente líquida pura directamente al plato, o a través de un utensilio tal como una esponja. La aplicación directa proporciona una limpieza de la grasa mejorada, ya que se aplica directamente a la mancha una mayor concentración de tensioactivo. En los métodos de aplicación directa, los consumidores desean una limpieza de la grasa duradera y jabonaduras duraderas. Anteriormente, dicha "capacidad de limpieza" se prolongaba aumentando el nivel de tensioactivos. Sin embargo, aunque el aumento en el nivel de tensioactivo mejora notablemente el perfil de formación de jabonaduras de la composición detergente líquida diluida, el mayor nivel de tensioactivo lleva a una formación de jabonaduras inicial peor durante el lavado de vajillas con aplicación directa. Además, estas composiciones detergentes líquidas tienen un aspecto viscoso espeso poco deseado.

Por tanto, sigue existiendo necesidad de un método para lavado de vajillas a mano mediante aplicación directa de una composición detergente líquida vertible con facilidad, que dé como resultado mayor limpieza de la grasa, excelente formación de jabonaduras inicial, y jabonaduras duraderas.

Se ha descubierto sorprendentemente que las composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas a mano que comprenden incluso pequeñas cantidades de tensioactivo aniónico alcoxilado ramificado proporcionan jabonaduras excelentes y duraderas, así como una excelente limpieza de la grasa, cuando se utilizan en métodos de aplicación directa, siendo al mismo tiempo vertibles con facilidad.

Las patentes WO-9533025, US-5.968.888, y US-2005/0170990 A1 describen métodos para el lavado de vajillas a mano que incluyen la etapa de poner en contacto los platos con una composición detergente líquida en forma no diluida. Las patentes US-2007/0123447 A1, WO-2006/041740 A1, US-6.008.181 describen composiciones para lavado de vajillas que comprenden tensioactivos ramificados.

Sumario de la invención

Según la presente invención, se proporciona un método para lavado de vajillas a mano que utiliza una composición detergente líquida que comprende de 0,1 % a 5 % en peso de un tensioactivo no iónico alcoxilado ramificado, que tiene un grado de alcoxilación promedio de 1 a 40; en donde el método comprende la etapa de poner en contacto la composición detergente líquida en su forma pura con la vajilla. La presente invención también proporciona el uso de una composición detergente líquida que comprende de 0,1 a 5 % en peso de un tensioactivo no iónico alcoxilado ramificado, que tiene un grado de alcoxilación promedio de 1 a 40; para proporcionar un perfil de jabonaduras duraderas durante los métodos para lavado de vajillas a mano con aplicación directa.

Descripción detallada de la invención

En la presente memoria "composición detergente líquida para lavado de vajillas a mano" se refiere a las composiciones que son utilizadas para la limpieza de vajillas manual (es decir, a mano). Dichas composiciones producen por lo general una gran cantidad de jabonaduras o espuma. "Limpieza" en la presente memoria significa aplicar la composición detergente líquida para lavado de vajillas a mano a una superficie con el fin de retirar residuo indeseado tal como suciedad, grasa, manchas y/o para desinfectar.

En la presente memoria "plato", "platos", y "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 "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 (lo sostenidas o duraderas que son las jabonaduras) durante todo el proceso de lavado, resultante del uso de la composición detergente líquida. En la presente memoria "de alta

formación de jabonaduras” o “jabonaduras duraderas” se refiere a composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas a mano que generan un alto nivel de jabonaduras (es decir, un nivel de jabonaduras considerado aceptable por el consumidor) y donde el nivel de jabonaduras es sostenido durante 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 percibe la elevada formación de jabonaduras como indicadora del rendimiento de la composición detergente. Además, el consumidor también utiliza el perfil de formación de jabonaduras como indicación de que la solución de lavado sigue conteniendo ingredientes detergentes activos. El consumidor normalmente aplica composición detergente líquida para lavado de vajillas a mano cuando desaparecen las jabonaduras. De este modo, el consumidor tenderá a usar una formulación de composición detergente líquida para lavado de vajillas con una baja formación de jabonaduras más frecuentemente de lo que es necesario.

El término “en su forma pura” significa en la presente memoria que dicha composición se aplica directamente sobre la superficie a tratar, o sobre un dispositivo o utensilio limpiador tal como un cepillo, una esponja, un material no tejido, o un material tejido, sin que el usuario lleve a cabo ninguna dilución significativa (inmediatamente) antes de la aplicación. “En su forma pura”, también incluye diluciones débiles, por ejemplo, debidas a la presencia de agua en el dispositivo limpiador, o la adición de agua por parte del consumidor para retirar cantidades restantes de la composición de la botella. Por lo tanto, la composición en su forma pura incluye mezclas que tienen la composición y agua en relaciones que oscilan de 50:50 a 100:0, preferiblemente de 70:30 a 100:0, más preferiblemente de 80:20 a 100:0, aún más preferiblemente de 90:10 a 100:0, dependiendo de los hábitos del usuario y de la tarea de limpieza. Para evitar dudas, la relación más preferida es de 100:0.

“Forma diluida” significa en la presente memoria que dicha composición es diluida por el usuario, de forma típica con agua. “Aclarado” significa en la presente memoria poner en contacto la vajilla limpiada con la composición, con cantidades sustanciales de agua después de la etapa de aplicación de la composición líquida sobre dicha vajilla. “Cantidades sustanciales” significa habitualmente de 1 litro a 20 litros.

Todos los porcentajes, relaciones y proporciones utilizados en la presente memoria se expresan en porcentaje en peso de la composición detergente líquida para lavado de vajillas a mano. Todos los valores medios se han calculado “en peso” de la composición detergente líquida para lavado de vajillas a mano, salvo que se indique expresamente lo contrario.

Método y uso para lavado de vajillas a mano

Las composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas a mano se pueden utilizar para el lavado de vajillas mediante diversos métodos, dependiendo del nivel y tipo de suciedad o grasa, y la preferencia del consumidor.

La presente invención proporciona un método para aplicación pura de una composición detergente líquida que comprende la etapa de poner en contacto dicha composición en su forma pura, con el plato. Dicha composición se puede verter directamente sobre el plato desde su recipiente. De forma alternativa, la composición se puede aplicar primero a un dispositivo o utensilio limpiador, tal como un cepillo, una esponja, un material no tejido o un material tejido. El dispositivo o utensilio limpiador y, por consiguiente, la composición detergente líquida para lavado de vajillas en su forma pura, se pone entonces directamente en contacto con la superficie de cada uno de los platos manchados para eliminar dicha suciedad. El dispositivo o utensilio limpiador 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 tales como el grado de suciedad del plato. La puesta en contacto de dicho dispositivo o utensilio limpiador con la superficie del plato va preferiblemente acompañada de un fregado simultáneo. De forma alternativa, el dispositivo o utensilio se puede sumergir en la composición detergente líquida para lavado de vajillas a mano en su forma pura, en un pequeño recipiente que puede alojar el dispositivo limpiador.

Antes de aplicar dicha composición, el plato manchado se puede sumergir en un baño de agua, o mantener bajo agua corriente, para humedecer la superficie del plato.

El método puede comprender una etapa de aclarado opcional, después de la etapa de poner en contacto la composición detergente líquida con los platos.

La presente invención también proporciona el uso de una composición detergente líquida que comprende de 0,1 % a 5 % en peso de un tensioactivo no iónico ramificado, que tiene un grado de alcoxilación promedio de 1 a 40, para proporcionar un perfil de jabonaduras duraderas durante los métodos para lavado de vajillas a mano con aplicación directa.

La composición detergente líquida para lavado de vajillas a mano

Las composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas a mano utilizadas en el método de la presente invención se formulan para proporcionar jabonaduras duraderas junto con una excelente limpieza de la grasa, y opcionalmente, otras ventajas tales como eliminación de manchas, brillo, y cuidado de las manos. Las composiciones de la presente invención comprenden al menos un tensioactivo no iónico ramificado alcoxilado.

Las composiciones de la presente memoria pueden también comprender de 30 % a 80 % en peso de un vehículo líquido acuoso, que comprende agua, en el que se disuelven, dispersan o suspenden otros ingredientes opcionales y esenciales. Más preferiblemente, las composiciones para usar en la presente invención comprenden de 45 % a 70 %, más preferiblemente de 45 % a 65 % del vehículo líquido acuoso. Los ingredientes opcionales adecuados incluyen un tensioactivo adicional seleccionado de tensioactivos aniónicos etoxilados, otros tensioactivos aniónicos, otros tensioactivo no iónicos, tensioactivos anfóteros/de ion híbrido, tensioactivos catiónicos, y mezclas de los mismos; polímeros limpiadores; polímeros catiónicos; enzimas; humectantes; sales; disolventes; hidrótrofos; estabilizantes de las jabonaduras poliméricos; diaminas; ácido carboxílico; agente perléscente; quelantes; agentes tamponadores del pH; perfume; tintes; opacificantes; y mezclas de los mismos.

Sin embargo, el vehículo líquido acuoso puede contener otros materiales que son líquidos o que se disuelven en el vehículo líquido a temperatura ambiente (20 °C – 25 °C) y que también pueden tener alguna otra función además de la de una carga inerte.

La composición detergente líquida puede tener cualquier pH adecuado. Preferiblemente, el pH de la composición se ajusta a entre 4 y 14. Más preferiblemente, la composición tiene un pH de 6 a 13, con máxima preferencia de 6 a 10. El pH de la composición se puede ajustar mediante ingredientes modificadores de pH conocidos en la técnica.

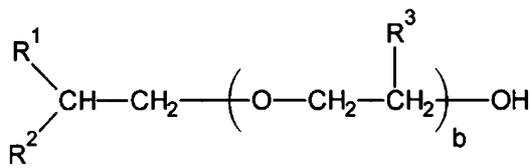
La composición detergente líquida de la presente invención es preferiblemente clara o transparente. Es decir, la composición detergente líquida tiene una turbidez de 5 NTU a menos de 3.000 NTU, preferiblemente menos de 1.000 NTU, más preferiblemente menos de 500 NTU y, con máxima preferencia, menos de 100 NTU.

El tensioactivo no iónico ramificado alcoxilado

Las composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas a mano para usar en el método de la presente invención comprenden de 0,1 % a 5 %, preferiblemente de 0,2 % a 3 %, más preferiblemente de 0,5 % a 2 % en peso de tensioactivo no iónico ramificado alcoxilado. Dicho tensioactivo no iónico ramificado alcoxilado tiene un grado de alcoxilación promedio de 1 a 40 de, preferiblemente de 3 a 20, más preferiblemente de 7 a 12. El grado de alcoxilación promedio se define como el número promedio de moles de óxido de alquilo por mol de tensioactivo no iónico ramificado alcoxilado de la presente invención. Preferiblemente, el tensioactivo no iónico ramificado es etoxilado y/o propoxilado, más preferiblemente etoxilado.

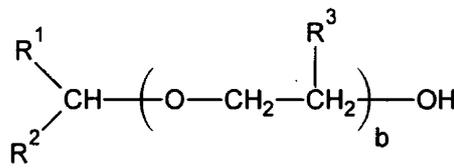
Se ha descubierto que los tensioactivos no iónicos ramificados no etoxilados en combinación con el tensioactivo aniónico etoxilado de las presentes composiciones limita la eficacia de formación de jabonaduras de la composición detergente líquida. Por lo tanto, la composición preferiblemente comprende menos del 10 %, más preferiblemente menos del 5 %, con máxima preferencia menos del 2 %, en peso, de alcohol ramificado no alcoxilado. Para que el tensioactivo sea un tensioactivo adecuado, el tensioactivo no iónico ramificado preferiblemente comprende de 8 a 24, más preferiblemente de 9 a 18, con máxima preferencia de 10 a 14 átomos de carbono. Los alcoholes no iónicos alcoxilados ramificados seleccionados de: Fórmula I, Fórmula II, y mezclas de los mismos; son especialmente preferidos:

Fórmula I:



en donde, en la Fórmula I:
 R1 es una cadena alquílica lineal o ramificada, preferiblemente lineal, de C5 a C16;
 R2 es una cadena alquílica lineal o ramificada, preferiblemente lineal, de C1 a C8;
 R3 es H o alquilo de C1 a C4, preferiblemente H o metilo;
 b es un número de 1 a 40, preferiblemente de 5 a 20, más preferiblemente de 7 a 12;

Fórmula II:



en donde, en la Fórmula II:
 R1 es una cadena alquílica lineal o ramificada, preferiblemente lineal, de C6 a C16;

R2 es una cadena alquílica lineal o ramificada, preferiblemente lineal, de C1 a C8;
 R3 es H o alquilo de C1 a C4, preferiblemente H o metilo;
 b es un número de 1 a 40, preferiblemente de 5 a 20, más preferiblemente de 7 a 12.

- 5 El grado de alcoxilación de dicho tensioactivo no iónico ramificado es preferiblemente superior al grado de etoxilación del tensioactivo aniónico etoxilado, si está presente. A medida que se aumenta el grado de etoxilación del tensioactivo aniónico, aumenta la viscosidad de la composición detergente líquida para lavado de vajillas a mano. Se cree que esto es debido al aumento en la hidrofiliidad del sistema tensioactivo total. Además, las composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas a mano se obtienen generalmente utilizando premezclas de tensioactivo. A medida que aumenta el
- 10 grado de etoxilación del tensioactivo aniónico, aumenta la probabilidad de que dichas premezclas de tensioactivo se gelifiquen durante el procesamiento. Sin embargo, se ha descubierto que incorporando una pequeña cantidad de tensioactivo no iónico ramificado, que tiene un mayor grado de alcoxilación que el grado de etoxilación del tensioactivo aniónico, se puede controlar la viscosidad de la premezcla de tensioactivo y de la composición resultante.
- 15 Los tensioactivos no iónicos ramificados alcoxilados se pueden clasificar como relativamente insolubles en agua o relativamente solubles en agua. Aunque determinados tensioactivos no iónicos ramificados alcoxilados se pueden considerar insolubles en agua, se pueden formular en composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas a mano de la presente invención utilizando tensioactivos adicionales adecuados, especialmente tensioactivos aniónicos o no iónicos.
- 20 Son tensioactivos no iónicos ramificados preferidos según la Fórmula I los alcoholes etoxilados C10 Guerbet con 7 u 8 unidades EO, tales como Ethylan® 1007 y 1008, y los tensioactivos no iónicos alcoxilados de alcohol C10 Guerbet (que son etoxilados y/o propoxilados) tales como la serie Lutensol® XL comercial (XI50, XL70, etc.). Otros tensioactivos no iónicos ramificados alcoxilados ilustrativos incluyen los comercializados con los nombres
- 25 comerciales: Lutensol® XP30, Lutensol® XP-50, y Lutensol® XP-80 comercializados por BASF Corporation. En general, se puede considerar que Lutensol® XP-30 tiene 3 grupos etoxi repetitivos, que Lutensol® XP-50 tiene 5 grupos etoxi repetitivos, y que Lutensol® XP-80 tiene 8 grupos etoxi repetitivos. Otros tensioactivos no iónicos ramificados adecuados incluyen los tensioactivos no iónicos con ramificaciones oxo tales como Lutensol® ON 50 (5 EO) y Lutensol® ON70 (7 EO). Son también adecuados los alcoholes grasos etoxilados producidos mediante la
- 30 reacción de Fisher - Tropsch que comprenden hasta un 50 % de ramificaciones (40 % de metilo [monometilo o bimetilo], 10 % de ciclohexilo), tales como los producidos a partir de los alcoholes Safol® de Sasol; alcoholes grasos etoxilados formados a partir de la reacción oxo en donde, al menos, 50 % en peso del alcohol es isómero C2 (metilo a pentilo) como los producidos a partir de los alcoholes Isalchem® o Lial® de Sasol.
- 35 Son etoxilados no iónicos ramificados preferidos según la Fórmula II los comercializados con los nombres comerciales Tergitol® 15-S, con un grado de alcoxilación de 3 a 40. Por ejemplo, Tergitol® 15-S-20, que tiene un grado de alcoxilación promedio de 20. Otro material comercial adecuado según la Fórmula II corresponde a los comercializados con el nombre comercial Softanol® M y la serie EP.

40 Tensioactivos adicionales

La composición para usar en la presente invención puede comprender un tensioactivo adicional seleccionado de tensioactivos aniónicos etoxilados, otros tensioactivos aniónicos, no iónicos, anfóteros/de ion híbrido, tensioactivos catiónicos, y mezclas de los mismos. Las composiciones líquidas para lavado de vajillas a mano para usar en la

45 presente invención pueden comprender una cantidad total de tensioactivo de 10 % a 85 % en peso, preferiblemente de 12,5 % a 65 % en peso, más preferiblemente de 15 % a 40 % en peso de la composición. La cantidad total de tensioactivo es la suma de todos los tensioactivos presentes, incluido el tensioactivo no iónico ramificado alcoxilado, y cualquier tensioactivo aniónico etoxilado, otros tensioactivos aniónicos, otros tensioactivos no iónicos, anfóteros/de ion híbrido, y tensioactivos catiónicos que pueda haber presentes.

50 *1) Tensioactivo aniónico etoxilado*

La composición detergente líquida para lavado de vajillas a mano para usar en el método de la invención puede comprender de 2 % a 70 %, preferiblemente de 5 % a 30 %, más preferiblemente de 10 % a 25 %, en peso, de

55 tensioactivo aniónico que tiene un grado de etoxilación promedio de 0,8 a 4, preferiblemente de 1 a 2. El grado de etoxilación promedio se define como el número promedio de moles de óxido de etileno por mol del tensioactivo aniónico etoxilado de la presente invención. Cuando se utiliza, el tensioactivo aniónico etoxilado se deriva de un alcohol graso, en donde al menos 80 %, preferiblemente al menos 82 %, más preferiblemente al menos 85 %, con máxima preferencia al menos 90 % en peso de dicho alcohol graso es lineal. Lineal quiere decir que el alcohol graso comprende una cadena principal sencilla de átomos de carbono, sin ramificaciones.

60

Preferiblemente, dicho tensioactivo aniónico etoxilado es un tensioactivo de tipo alquilsulfato etoxilado de fórmula:

$R_1-(OCH_2CH_2)_n-O-SO_3^- M^+$, en donde:

65 R_1 es una cadena alquílica C_8-C_{16} saturada o insaturada, preferiblemente cadena alquílica $C_{12}-C_{14}$; preferiblemente, R_1 es una cadena alquílica C_8-C_{16} saturada, más preferiblemente una cadena alquílica $C_{12}-C_{14}$ saturada;

n es un número de 0,8 a 4, preferiblemente de 1 a 2;

M⁺ es un catión adecuado que proporciona neutralidad de carga, preferiblemente sodio, calcio, potasio, o magnesio, más preferiblemente un catión sodio.

- 5 Los tensioactivos de alquilsulfato etoxilado adecuados incluyen etoxisulfatos de alquilo C₈-C₁₆ saturados, preferiblemente etoxisulfatos de alquilo C₁₂-C₁₄ saturados.

La proporción de R₁ que es lineal es tal que al menos 80 % en peso del alcohol graso de partida es lineal. Se prefieren cadenas alquílicas saturadas, ya que la presencia de dobles enlaces puede dar lugar a reacciones químicas con otros ingredientes, tales como determinados ingredientes de perfume, o incluso con luz uv. Dichas reacciones pueden dar lugar a inestabilidad de fase, decoloración y mal olor.

La distribución de longitud de cadena de carbono requerida se puede obtener utilizando alcoholes con la correspondiente distribución de longitud de cadena preparados de forma sintética o a partir de materias primas naturales o los correspondientes compuestos de partida puros. Preferiblemente, el tensioactivo aniónico de la presente invención se deriva de un alcohol natural. Las fuentes naturales, tales como ésteres (ceras) vegetales o animales, se pueden procesar para proporcionar alcoholes de cadena lineal con un hidroxilo (primario) terminal, junto con diversos grados de insaturación. Dichos alcoholes grasos que comprenden cadenas alquílicas que oscilan de C₈ a C₁₆ se pueden preparar mediante cualquier proceso comercial conocido, como los que obtienen el alcohol graso de ácidos grasos o ésteres metílicos y, ocasionalmente, de triglicéridos. Por ejemplo, la adición de hidrógeno al grupo carboxilo del ácido graso para formar alcohol graso, mediante tratamiento con hidrógeno a alta presión y en presencia de catalizadores de metal adecuados. Mediante una reacción similar, se pueden preparar alcoholes grasos mediante la hidrogenación de glicéridos o ésteres metílicos. La reducción de éster metílico es una forma adecuada de proporcionar alcoholes grasos saturados, y se puede utilizar hidrogenación selectiva con el uso de catalizadores especiales tales como el cobre u óxidos de cadmio para la producción de alcohol oleílico. Los procesos sintéticos o basados en petróleo, tales como el proceso Ziegler, son útiles para producir alcoholes saturados en número par de cadena lineal adecuados. La oxidación de parafina es un proceso adecuado para obtener alcoholes primarios mezclados. El alcohol graso se puede hacer reaccionar con óxido de etileno para obtener alcoholes grasos etoxilados. El tensioactivo o tensioactivos de alquilsulfato etoxilado de fórmula R₁-(OCH₂CH₂)_n-O-SO₃⁻ M⁺ se pueden obtener entonces mediante la sulfonación del alcohol o alcoholes grasos etoxilados correspondientes.

El tensioactivo o tensioactivos de alquilsulfato etoxilado de fórmula R₁-(OCH₂CH₂)_n-O-SO₃⁻ M⁺, se pueden derivar de aceite de coco. El aceite de coco generalmente comprende triglicéridos que se pueden procesar químicamente para obtener una mezcla de alcoholes C₁₂-C₁₈. Se puede obtener una mezcla de alquilsulfatos que comprende una mayor proporción de alquilsulfatos C₁₂-C₁₄ separando los correspondientes alcoholes antes de la etapa de etoxilación o de sulfatación, o separando el tensioactivo o tensioactivos de alcohol etoxilado o alquilsulfato etoxilado obtenidos.

Los tensioactivos aniónicos etoxilados preferidos de la presente memoria son los alquilsulfatos etoxilados que tienen de 8 a 18, preferiblemente de 10 a 16, más preferiblemente de 12 a 14 átomos de carbono en la cadena alquílica, y que son lineales de 80 % a 100 %. Dichos tensioactivos se pueden obtener mediante cualquier proceso conocido, utilizando una fuente adecuada. Por ejemplo, de alcoholes grasos lineales que son preferiblemente naturales, tales como n-dodecanol, n-tetradecanol y mezclas de los mismos. Si se desea, dichos tensioactivos pueden contener restos alquilo lineales derivados de fuentes sintéticas, o pueden comprender mezclas de los alquilsulfatos etoxilados lineales con análogos ligeramente ramificados, p. ej., ramificados con metilo. Los alquilsulfatos etoxilados pueden ser en forma de sus sales de sodio, potasio, amonio o alcanolamina. Los precursores de alcohol adecuados para los tensioactivos aniónicos etoxilados incluyen alcoholes lineales obtenidos mediante el procedimiento Ziegler, alcoholes preparados mediante hidrogenación de sustancias oleoquímicas, y alcoholes lineales en un 80 % o más preparados mediante enriquecimiento del componente lineal de alcoholes oxo-derivados, tales como Neodol® o Dobanol® de Shell. Otros ejemplos de alcoholes primarios adecuados incluyen los derivados de: alcoholes grasos lineales naturales, tales como los comercializados por Procter & Gamble Co.; y la oxidación de parafinas mediante las siguientes etapas: (a) oxidación de la parafina para formar un ácido carboxílico graso; y (b) reducción del ácido carboxílico al correspondiente alcohol primario. Otros tensioactivos aniónicos etoxilados preferidos son los de Sasol, comercializados con los nombres comerciales: Alfol®, Nacol®, Nalfol®, Alchem®.

2) Otros tensioactivos aniónicos:

Las composiciones para usar en el método de la presente invención comprenderán, de forma típica, de 2 % a 70 %, preferiblemente de 5 % a 30 %, más preferiblemente de 7,5 % a 25 % y, con máxima preferencia, de 10 % a 20 % en peso de un tensioactivo aniónico.

Los tensioactivos aniónicos adecuados para usar en las composiciones del método de la presente invención son sulfatos, sulfosuccinatos, sulfonatos, y/o sulfoacetatos; preferiblemente alquilsulfatos.

Los tensioactivos de tipo sulfato o sulfonato adecuados para usar en las composiciones de la presente memoria incluyen sales o ácidos solubles en agua de alquilo o hidroxialquilo, sulfato o sulfonatos C₁₀-C₁₄. 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 alquilo C₁₋₄.

Los tensioactivos de tipo sulfato o sulfonato se pueden seleccionar entre alquilbenceno sulfonatos C₁₁-C₁₈ (LAS), alquilsulfatos (AS) C₈-C₂₀ de cadena ramificada y aleatorios primarios; alquilsulfatos C₁₀-C₁₈ secundarios (2,3); alquilsulfatos ramificados de cadena media como se indica en US-6.020.303 y US-6.060.443; alquilbencenosulfonato modificado (MLAS) según 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).

Los sulfonatos de parafina pueden ser monosulfonatos o disulfonatos y, usualmente son mezclas de los mismos, obtenido al sulfonar parafinas de 10 a 20 átomos de carbono. Los sulfonatos preferidos son aquellos con cadenas de átomos de carbono C12-18 y más preferiblemente tienen cadenas C14-17. Los sulfonatos de parafina que tienen el grupo o grupos sulfonato distribuidos a lo largo de la cadena de parafina se describen en US-2.503.280; US-2.507.088; US-3.260.744; US-3.372.188 y en DE-735.096.

Son también adecuados los tensioactivos de alquil gliceril sulfonato y/o alquil gliceril sulfato descritos en la solicitud de patente de Procter & Gamble WO06/014740: Una mezcla de tensioactivo oligomérico de alquil gliceril sulfonato y/o sulfato seleccionado de dímeros, trímeros, tetrámeros, pentámeros, hexámeros, heptámeros, y mezclas de los mismos; en donde el porcentaje en peso de monómeros es de 0 % en peso a 60 % en peso de la mezcla de tensioactivo de tipo alquil gliceril sulfonato y/o alquil gliceril sulfato.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados son los sulfosuccinatos y/o sulfoacetatos de alquilo, preferiblemente de dialquilo. Los sulfosuccinatos de dialquilo pueden ser sulfosuccinatos de dialquilo C₆₋₁₅ lineales o ramificados. 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.

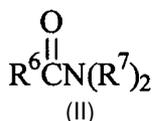
3) Otros tensioactivos no iónicos

Las composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas a mano para usar en el método de la presente invención pueden comprender de forma opcional tensioactivos no iónicos adicionales. La composición preferiblemente comprende del 2 % al 40 %, más preferiblemente del 3 % al 30 % en peso de tensioactivo no iónico.

Los tensioactivos no iónicos adecuados adicionales incluyen los productos de condensación de alcoholes alifáticos que tienen de 1 a 25 moles de óxido de etileno. La cadena alquílica de los alcoholes alifáticos 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 8 a 18 átomos de carbono, más preferiblemente de 9 a 15 átomos de carbono con una cantidad de 2 a 18 moles, más preferiblemente de 2 a 15 moles, con máxima preferencia de 5 a 12 moles de óxido de etileno por mol de alcohol.

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



en donde R⁶ de la Fórmula (II) es un grupo alquilo que contiene de 7 a 21, preferiblemente de 9 a 17, átomos de carbono y cada R⁷ de la Fórmula (II) se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, alquilo C₁-C₄, hidroxialquilo C₁-C₄, y -(C₂H₄O)_xH donde x de Fórmula (II) varía de 1 a 3. Las amidas preferidas son amidas de amoniaco C₈-C₂₀, monoetanolamidias, dietanolamidias e isopropanolamidias.

Los tensioactivos no iónicos preferidos para usar en la presente invención son los productos de condensación de alcoholes alifáticos con óxido de etileno como, por ejemplo, la mezcla de alcohol nonílico (C9), decílico (C10), undecílico (C11) modificado con un promedio de 5 unidades de óxido de etileno (EO) como, por ejemplo, el producto comercial Neodol 91-5 ó Neodol 91-8 que está modificado con un promedio de 8 unidades EO. Son también adecuados los tensioactivos no iónicos etoxilados de cadenas alquílicas mayores como, por ejemplo, C12, C13 modificados con 5 EO (Neodol 23-5). Neodol es un nombre comercial de Shell. Es también adecuada la cadena alquílica C12, C14 con 7 EO, comercializada con el nombre comercial Novel 1412-7 (Sasol) o el producto Lutensol A 7 N (BASF)

4) Tensioactivos anfóteros/de ion híbrido

Se ha descubierto que los tensioactivos anfóteros/de ion híbrido mejoran además el perfil de formación de jabonaduras, proporcionando al mismo tiempo una excelente limpieza y sin ser agresivos para las manos. El tensioactivo anfótero y el tensioactivo de ion híbrido pueden estar comprendidos a un nivel del 0,01 % al 20 %, preferiblemente del 0,2 % al 15 %, más preferiblemente del 0,5 % al 10 % en peso de las composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas a mano. Los tensioactivos anfóteros y de ion híbrido son tensioactivos de tipo óxido de amina, tensioactivos de betaína, y mezclas de los mismos.

Los más preferidos son los óxidos de amina, especialmente el óxido de cocodimetilamina o el óxido de cocoamidopropildimetilamina. El óxido de amina puede tener un resto alquilo lineal o ramificado en mitad de la cadena. Los óxidos de amina lineales típicos incluyen óxidos de amina solubles en agua de fórmula $R^1 - N(R^2)(R^3) \rightarrow O$, en donde R^1 es un resto alquilo C_{8-18} ; R^2 y R^3 se seleccionan independientemente del grupo que consiste en grupos alquilo C_{1-3} y grupos hidroxialquilo C_{1-3} e incluyen preferiblemente metilo, etilo, propilo, isopropilo, 2-hidroxi etilo, 2-hidroxi propilo y 3-hidroxi propilo. Los tensioactivos de óxido de amina lineales, pueden incluir en particular óxidos de alquildimetilamina $C_{10}-C_{18}$ lineales y óxidos de alcoxi etildihidroxi etilamina C_8-C_{12} lineales. Los óxidos de amina preferidos incluyen los óxidos de alquilodimetilamina C_{10} lineales, $C_{10}-C_{12}$ lineales y $C_{12}-C_{14}$ lineales. En la presente memoria "ramificado en mitad de la cadena" significa que el óxido de amina tiene n_1 átomos de carbono con una ramificación alquilo en el resto alquilo que tiene n_2 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 n_1 y n_2 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 (n_1) debe ser aproximadamente el mismo número de átomos de carbono que en el alquilo (n_2) ramificado de forma que el resto alquilo y el alquilo ramificado sean simétricos. En la presente memoria "simétrico" significa que $|n_1 - n_2|$ es inferior o igual a 5, preferiblemente inferior a 4 átomos de carbono en al menos el 50 % en peso, más preferiblemente al menos del 75 % en peso al 100 % en peso de los óxidos de amina ramificados en mitad de la cadena para su uso en la presente memoria.

El óxido de amina además comprende dos restos, seleccionados independientemente entre sí, de un alquilo C_{1-3} , un grupo hidroxialquilo C_{1-3} o un grupo poli(óxido de etileno) que contiene un promedio de 1 a 3 grupos de óxido de etileno. Preferiblemente los dos restos se seleccionan de un alquilo C_{1-3} , más preferiblemente ambos se seleccionan como un alquilo C_1 .

Otros tensioactivos adecuados incluyen betaínas tales como: alquilbetaínas, alquilamidobetaínas, amidazoliniobetaínas, sulfobetaínas (sultaínas INCI) y fosfobetaínas, que preferiblemente satisfacen la Fórmula (III): $R^1 - [CO - X (CH_2)_n]_x - N^+(R^2)(R^3) - (CH_2)_m - [CH(OH) - CH_2]_y - Y -$ (III) en donde

R^1 es una cadena alquílica C_{6-22} saturada o insaturada, preferiblemente una cadena alquílica C_{8-18} , más preferiblemente una cadena alquílica C_{10-16} saturada, con máxima preferencia una cadena alquílica C_{12-14} saturada;

X se selecciona del grupo que consiste en: NH, NR^4 , O, y S; en donde R^4 es una cadena alquílica C_{1-4} ; n es un número entero de 1 a 10, preferiblemente de 2 a 5, más preferiblemente 3;

x es 0 o 1, preferiblemente 1;

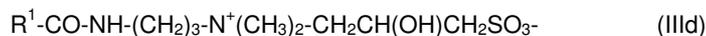
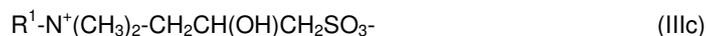
R^2 , R^3 se seleccionan independientemente de cadenas alquílicas C_{1-4} , preferiblemente una cadena metílica; R^2 , R^3 pueden ser también con sustituciones hidroxilo, tales como una cadena hidroxietílica o hidroximetílica;

m es un número entero de 1 a 4, preferiblemente 1, 2 o 3;

y es 0 o 1; e

Y se selecciona del grupo que consiste en: COO^- , SO_3^- , $OPO(OR^5)O$ y $P(O)(OR^5)O$; en donde R^5 es H o una cadena alquílica C_{1-4} .

Las betaínas preferidas son las alquilbetaínas de la Fórmula (IIIa), la alquilamidobetaína de la Fórmula (IIIb), las sulfobetaínas de la Fórmula (IIIc) y la amidosulfobetaína de la Fórmula (IIId);



en el que R^1 tiene el mismo significado que en la Fórmula III. Son betaínas especialmente preferidas las carbobetaínas [en donde $Y = COO^-$], especialmente la carbobetaína de la Fórmula (IIIa) y (IIIb), más preferidas son las alquilamidobetaínas de la Fórmula (IIId).

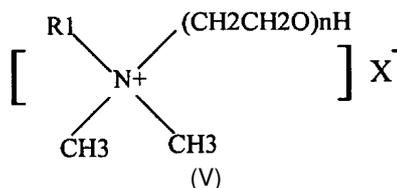
Son ejemplos de betaínas y sulfobetaína adecuadas los siguientes [designaciones según INCI]: Almondamidopropilo de betaínas, apricotamidopropil betaínas, Avocamidopropilo de betaínas, Babassuamidopropilo de betaínas, Behenamidopropil betaínas, Behenilo de betaínas, betaínas, Canolamidopropilo betaínas, Caprilo/Capramidopropilo betaínas, Carnitina, Cetilo de betaínas, Cocamidoetil de betaínas, Cocamidopropil betaínas, Cocamidopropil Hidroxisultaína, Coco betaínas, Coco Hidroxisultaína, Coco/Oleamidopropil betaínas, Coco Sultaína, Decilo de betaínas, Dihidroxietil Oleíl Glicinato, Dihidroxietil Glicinato de soja, Dihidroxietil Estearil Glicinato, Dihidroxietil Seboil Glicinato, Dimeticona Propilo de PG-betaínas, Erucamidopropil Hidroxisultaína, Seboilo Hidrogenado de betaínas, Isostearamidopropil betaínas, Lauramidopropil betaínas, Laurilo de betaínas, Lauril Hidroxisultaína, Lauril Sultaína, Milkamidopropil betaínas, Minkamidopropil de betaínas, Miristamidopropil betaínas, Miristilo de betaínas, Oleamidopropil betaínas, Oleamidopropil Hidroxisultaína, Oleílo de betaínas, Olivamidopropil de betaínas, Palmamidopropil betaínas, Palmitamidopropil betaínas, Palmitoil Carnitina, Palm Kernelamidopropil betaínas, Politetrafluoroetilen Acetoxipropilo de betaínas, Ricinoleamidopropil betaínas, Sesamidopropil betaínas, Soyamidopropil betaínas, Estearamidopropil betaínas, Estearilo de betaínas, Seboilamidopropil betaínas, Seboilamidopropil Hidroxisultaína, Seboilo de betaínas, Seboil Dihidroxietilo de betaínas, Undecilenamidopropil betaínas y Germamidopropil betaínas de trigo.

Una betaína preferida es, por ejemplo, Cocoamidopropilbetaína (Cocoamidopropilbetaína).

Un sistema tensioactivo preferido es una mezcla de tensioactivo aniónico y tensioactivos anfóteros o de ion híbrido en una relación en el intervalo de 1:1 a 5:1, preferiblemente de 1:1 a 3,5:1.

5) Tensioactivos catiónicos

Los tensioactivos catiónicos, cuando están presentes en la composición, lo están en una cantidad eficaz, más preferiblemente del 0,1 % al 20 %, en peso de la composición. Los tensioactivos catiónicos adecuados son tensioactivos de tipo amonio cuaternario, preferiblemente seleccionados de tensioactivos de tipo mono C₆-C₁₆, más preferiblemente N-alquil o alquenil amonio C₆-C₁₀, 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):



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.

Polímeros limpiadores

La composición líquida para lavado de vajillas a mano de la presente invención puede además comprender, de forma opcional, uno o más polímeros de polietilenimina alcoxilados. La composición puede comprender del 0,01 % en peso al 10 % en peso, preferiblemente del 0,01 % en peso al 2 % en peso, más preferiblemente del 0,1 % en peso al 1,5 % en peso, aún más preferiblemente del 0,2 % al 1,5 %, en peso de la composición total, de un polímero de polietilenimina alcoxilado como se describe de 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, The Procter & Gamble Company.

El polímero de polietilenimina modificado de la presente composición tiene una cadena principal de polietilenimina que tiene un peso molecular promedio en peso de 400 a 10.000, preferiblemente de 600 a 7000, más preferiblemente de 3000 a 6000.

La modificación de la cadena principal de polietilenimina incluye:(1) una o dos modificaciones por 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 modificación por alcoxilación en la sustitución de un átomo de hidrógeno en una cadena de polialcoxileno con un promedio de 1 a 40 restos alcoxi por modificación, en donde el resto alcoxi terminal de la modificación por alcoxilación está terminalmente protegido con hidrógeno, un alquilo C₁-C₄ o mezclas de los mismos; (2) una sustitución de un resto alquilo C₁-C₄ y una o dos modificaciones por 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 la sustitución de un átomo de hidrógeno por una cadena de polialcoxileno que tiene un promedio de 1 a 40 restos alcoxi por modificación, en donde el resto alcoxi está terminalmente protegido con hidrógeno, un alquilo C₁-C₄ o mezclas de los mismos; o (3) una combinación de los mismos. La composición puede comprender además los polímeros de injerto anfífilos basados en poli(óxido de alqueno) (A) 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 de ≤1 sitio de injerto por 50 unidades de óxido

de alquileo y una masa molecular promedio Pm de 3.000 a 100.000, como se describe en la solicitud de patente de BASF WO2007/138053 de la página 2 línea 14 a la página 10 línea 34 y se ilustran en las páginas 15-18.

Polímeros catiónicos

5 En una realización preferida, las composiciones líquidas para lavado de vajillas a mano de la presente memoria pueden comprender al menos un polímero catiónico. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la interacción del polímero catiónico con el tensioactivo aniónico da lugar a un fenómeno de separación de fases conocido como coacervación, donde una fase de coacervato rica en polímero se separa del conjunto de la fase de la composición. La coacervación mejora la deposición del polímero catiónico sobre la piel y ayuda a la deposición de otras sustancias activas tales como los materiales emolientes hidrófobos que podrían quedar atrapados en esta fase de coacervato y depositarse como tales sobre la piel. 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.

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

Los polímeros catiónicos adecuados para usar en la presente invención comprenden restos catiónicos que contienen nitrógeno, tales como restos de amonio cuaternario o restos de amina catiónica protonada. El peso molecular promedio del polímero catiónico es de entre 5.000 a 10 millones, preferiblemente al menos 100.000, más preferiblemente al menos 200.000 pero, preferiblemente, no superior a 3.000.000. El polímero catiónico preferiblemente tiene una densidad de carga catiónica de 0,1 meq/g a 5 meq/g, más preferiblemente al menos aproximadamente 0,2 meq/g, más preferiblemente al menos aproximadamente 0,3 meq/g, al pH del uso previsto de la composición. La densidad de carga se calcula al dividir el número de cargas netas por unidad repetitiva por el peso molecular de dicha unidad repetitiva. Las cargas positivas podrían estar ubicadas en la cadena principal de los polímeros y/o en las cadenas laterales de los polímeros. 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 puede utilizar cualquier contraión aniónico junto con los polímeros de deposición catiónicos, siempre que el polímero siga siendo soluble en agua y en la composición de la presente invención, y siempre que el contraión sea estable física y químicamente con los componentes esenciales de la composición, 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, y yodo), sulfato y metilsulfato.

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 dialilamonio cuaternario, copolímeros de sal de dialilamonio cuaternario / acrilamida, derivados cuaternizados de polivinilpirrolidona, condensados de poliglicopoliamina, copolímeros de tricloruro de vinilimidazolio/vinilpirrolidona, copolímeros de cloruro de dimetilalilamonio, copolímeros de vinilpirrolidona / dimetilaminoetilmetacrilato 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 etilentríamina ("Cartaretin one" – producto de Sandoz / EE. UU) y, de forma opcional, polímeros de condensación cuaternizados/protonados que tienen al menos un 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 (como se describe en WO 2007 098889, págs. 2-19)

Los ejemplos no limitativos específicos de polímeros cationizados solubles en agua comerciales arriba descritos de forma general incluyen: "Merquat 550" (un copolímero de acrilamida y sal de dialildimetilamonio – nombre 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 de ISP), "Polymer KG, "serie Polymer JR" y "serie Polymer LR" (sal de un producto de reacción entre epóxido sustituido con trimetilamonio e hidroxietilcelulosa - nombre CTFA: Polyquaternium-10, producto Amerchol) y "serie Jaguar" (cloruro de guar-hidroxipropiltrimonio, producto de Rhodia), o "serie N-hance" (cloruro de guar-hidroxipropiltrimonio, producto de Aqualon)

Los polímeros catiónicos preferidos son polisacáridos catiónicos, más preferiblemente derivados catiónicos de celulosa, tales como las sales de hidroxietilcelulosa que se han hecho reaccionar con epóxido sustituido con trimetilamonio, denominadas en la industria (CTFA) Polyquaternium-10, tales como UCARE LR400, o UCARE JR-400 de Dow Amerchol; son aún más preferidos los derivados catiónicos de goma guar tales como el cloruro de guar-hidroxipropiltrimonio, tal como la serie Jaguar de Rhodia y la serie de polímeros N-Hance comercializada por Aqualon.

Enzimas

Las enzimas se pueden incorporar a las composiciones para usar en el método de la presente invención a un nivel de 0,00001 % a 1 % de proteína de enzima en peso de la composición total, preferiblemente a un nivel de

0,0001 % a 0,5 % de proteína de enzima en peso de la composición total, más preferiblemente a un nivel de 0,0001 % a 0,1 % de proteína de enzima en peso de la composición total.

5 En una realización preferida, la composición de la presente invención puede comprender un enzima, preferiblemente una proteasa y/o una amilasa.

Se prefiere proteasa de origen microbiano. Se incluyen las mutantes modificadas química o genéticamente. La proteasa puede ser una serina proteasa, preferiblemente una proteasa microbiana alcalina o una proteasa de tipo tripsina.

10 Las proteasas preferidas para su uso en la presente memoria incluyen 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 de *Bacillus lentus* o la enzima natural de *Bacillus amyloliquefaciens*.

15 Las enzimas proteasas preferidas comerciales adecuadas incluyen las comercializadas con los nombres comerciales Alcalase®, Savinase®, Primase®, Durazym®, Polarzyme®, Kannase®, Liqunase®, 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 proteasa preferida es una proteasa subtilisina BPN' derivada de *Bacillus amyloliquefaciens*, preferiblemente que comprende la mutación Y217L, comercializada con el nombre comercial Purafect Prime®, comercializada por Genencor International.

25 Las alfa-amilasas adecuadas incluyen las de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes modificados química o genéticamente (variantes). Una alfa-amilasa alcalina preferida se deriva de una cepa de *Bacillus*, como *Bacillus licheniformis*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus stearothermophilus*, *Bacillus subtilis*, u otro *Bacillus* sp., tal como *Bacillus* sp. NCIB 12289, NCIB 12512, NCIB 12513, DSM 9375 (USP 7.153.818) DSM 12368, DSMZ n.º 12649, KSM AP1378 (WO 97/00324), KSM K36 o KSM K38 (EP-1.022.334). Las amilasas preferidas incluyen:

30 (a) las variantes descritas en los documentos WO 94/02597, WO 94/18314, WO96/23874 y WO 97/43424, especialmente las variantes con sustituciones en una o más de las siguientes posiciones respecto de la enzima enumerada como Id. de sec. n.º 2 en el documento WO 96/23874:15, 23, 105, 106, 124, 128, 133, 154, 156, 181, 188, 190, 197, 202, 208, 209, 243, 264, 304, 305, 391, 408 y 444.

35 (b) las variantes descritas en USP 5 856 164 y WO99/23211, WO 96/23873, WO00/60060 y WO 06/002643, especialmente las variantes con una o más sustituciones en las siguientes posiciones respecto de la enzima AA560 listada como Id. de sec. n.º 12 en WO 06/002643:26, 30, 33, 82, 37, 106, 118, 128, 133, 149, 150, 160, 178, 182, 186, 193, 203, 214, 231, 256, 257, 258, 269, 270, 272, 283, 295, 296, 298, 299, 303, 304, 305, 311, 314, 315, 318, 319, 339, 345, 361, 378, 383, 419, 421, 437, 441, 444, 445, 446, 447, 450, 461, 471, 482, 484, preferiblemente que contienen también las deleciones de D183* y G184*.

40 (c) las variantes que presentan al menos un 90 % de identidad con la Id. de sec. n.º 4 en WO06/002643, la enzima natural procedente de *Bacillus* SP722, especialmente las variantes con deleciones en las posiciones 183 y 184 y las variantes descritas en WO 00/60060, que se han incorporado como referencia en la presente memoria.

45 (d) variantes que muestran al menos un 95 % de identidad con la enzima de tipo silvestre procedente de *Bacillus* sp.707 (Id. de sec. n.º: 7 en el documento US-6.093.562), especialmente las que comprenden una o más de las siguientes mutaciones M202, M208, S255, R172, y/o M261. Preferiblemente dicha amilasa comprende una o más de M202L, M202V, M202S, M202T, M202I, M202Q, M202W, S255N y/o R172Q. Son especialmente preferidas aquellas que comprenden las mutaciones M202L o M202T.

50 Alfa-amilasas comerciales adecuadas incluyen DURAMYL®, LIQUEZYME®, TERMAMYL®, TERMAMYL ULTRA®, NATALASE®, SUPRAMYL®, STAINZYME®, STAINZYME PLUS®, FUNGAMYL® y BAN® (Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dinamarca), KEMZYME® AT 9000 Biozym Biotech Trading GmbH Wehlstrasse 27b A-1200, Viena, Austria, RAPIDASE®, PURASTAR®, ENZYSIZE®, OPTISIZE HT PLUS® y PURASTAR OXAM® (Genencor International Inc., Palo Alto, California) y KAM® (Kao, 14-10 Nihonbashi Kayabacho, 1-chome, Chuo-ku Tokyo 103-8210, Japón). En un aspecto, las amilasas adecuadas incluyen NATALASE®, STAINZYME® y STAINZYME PLUS® y mezclas de las mismas.

55 Humectantes

En una realización preferida, las composiciones pueden comprender uno o más humectantes. Se ha descubierto que una composición de este tipo que comprende un humectante proporcionará ventajas adicionales de suavidad para la piel de las manos.

60 Cuando esté presente, el humectante estará presente de forma típica en la composición para usar en la presente invención a un nivel de 0,1 % a 50 %, preferiblemente de 1 % a 20 %, más preferiblemente de 1 % a 10 %, aún más preferiblemente de 1 % a 6 % y, con máxima preferencia, de 2 % a 5 % en peso de la composición total.

65 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 y mezclas de los mismos. Otros pueden ser polietilenglicol éter de metil glucosa, ácido carboxílico de pirrolidona (PCA) y sus sales, ácido pídicico y sus sales, tales como pídicato de sodio, polioles como sorbitol, xilitol y maltitol, o polioles poliméricos como polidextrosa o extractos naturales como quillaia, o ácido láctico o urea. También están incluidos los alquilpoliglucósidos, polisiloxanos de polibetaina, y mezclas de los mismos. Los humectantes adecuados adicionales son humectantes poliméricos de la familia de polisacáridos solubles en agua y/o hinchables, tales como ácido hialurónico, quitosana y/o un polisacárido rico en fructosa comercializado, p. ej., como Fucogel®1000 (Núm. CAS 178463-23-5) por SOLABIA S.

10 Electrolitos y quelantes

Es preferible limitar los electrolitos o los quelantes a menos del 5 %, preferiblemente menos del 0,015 % al 3 %, más preferiblemente del 0,025 % al 2,0 %, en peso de la composición detergente líquida.

15 Los electrolitos son sales que no son de superficie activa (es decir, no tensioactivas) monovalentes o polivalentes solubles en agua que son capaces de alterar el comportamiento de los tensioactivos acuosos. Dichos electrolitos incluyen las sales cloruro, sulfato, nitrato, acetato, y citrato de sodio, potasio, y amonio.

20 Los quelantes se usan para la unión o formación de complejos con iones de metal, incluidos iones de metales de transición, que pueden tener un efecto negativo en la eficacia y estabilidad de los sistemas tensioactivos, por ejemplo, dando lugar a precipitación o formación de depósitos. Secuestrando iones tales como iones calcio y magnesio, inhiben también el crecimiento cristalino que puede dar lugar a la formación de vetas durante el secado. Sin embargo, los quelantes son capaces de alterar el comportamiento de fase de los tensioactivos acuosos.

25 Los quelantes incluyen aminocarboxilatos, aminofosfonatos, agentes quelantes aromáticos con sustituciones polifuncionales, y mezclas de los mismos. Los ejemplos de quelantes incluyen: MEA citrato, ácido cítrico, aminoalquilenevoli(alquilenfosfonatos), metal alcalino etano 1-hidroxi difosfonatos, y nitrilotrimetileno, fosfonatos, dietilentriamina penta(metilen ácido fosfónico) (DTPMP), etilendiamina tetra(metilen ácido fosfónico) (DDTMP), hexametildiamina tetra(metilen ácido fosfónico), ácido hidroxietilen 1,1 difosfónico (HEDP), ácido hidroxietanodimetileno fosfónico, etileno di-amina di-ácido succínico (EDDS), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), hidroxietil-etileno-diamino-triacetato (HEDTA), nitrilotriacetato (NTA), metilglicinadiacetato (MGDA), iminodisuccinato (IDS), hidroxietiliminodisuccinato (HIDS), hidroxietiliminodiacetato (HEIDA), glicina diacetato (GLDA), ácido dietileno triamina pentaacético (DTPA), y mezclas de los mismos.

35 Disolventes

40 Los disolventes adecuados incluyen éteres y diéteres C₄₋₁₄, glicoles, glicoles alcoxilados, éteres de glicol C_{6-C16}, alcoholes aromáticos alcoxilados, alcoholes aromáticos, alcoholes ramificados alifáticos, alcoholes ramificados alifáticos alcoxilados, alcoholes C_{1-C5} lineales alcoxilados, alcoholes C_{1-C5} lineales, aminas, hidrocarburos alquilo y cicloalquilo C_{8-C14} y halohidrocarburos, y mezclas de los mismos. Cuando está presente, la composición detergente líquida para usar en el método de la presente invención 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 vehículo líquido acuoso, tal como el agua, o pueden utilizarse sin que ningún vehículo líquido acuoso esté presente.

45 Hidrótropos

50 Las composiciones detergentes líquidas para usar en el método 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 memoria incluyen hidrótropos de tipo aniónico, especialmente xilenosulfonato de sodio, potasio y amonio, toluenosulfonato de sodio, potasio y amonio, cumenosulfonato de sodio, potasio y amonio, y mezclas de los mismos, y compuestos relacionados, según se describen en la patente US-3.915.903. Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención de forma típica comprenden del 0 % al 15 % en peso de la composición detergente líquida total de un hidrótropo, o mezclas de los mismos, preferiblemente del 1 % al 10 %, con máxima preferencia del 3 % al 10 %, en peso de la composición líquida total para lavado de vajillas a mano.

Estabilizantes de las jabonaduras poliméricas

60 Las composiciones pueden contener de forma opcional un estabilizante de las jabonaduras polimérico. Estos estabilizantes de las jabonaduras poliméricas 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. Los estabilizantes de jabonaduras poliméricos pueden estar opcionalmente presentes en la forma de una sal, una sal tanto inorgánica como orgánica.

5 Los estabilizantes poliméricos de las jabonaduras preferidos son los ésteres de (N,N-dimetilamino)alquil acrilato. Otros polímeros reforzadores de las jabonaduras preferidos son los copolímeros de hidroxipropilacrilato/aminoetilmetacrilato de dimetilo (copolímero de HPA/DMAM).

10 Si está presente en las composiciones, el reforzador de formación de las jabonaduras/estabilizador polimérico puede estar presente 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.

15 Otra clase preferida de polímeros reforzadores de formación de las jabonaduras poliméricos son los polímeros celulósicos modificados hidrofóticamente 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 hidrofóticamente 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.

20 Diaminas

Otro ingrediente opcional de las composiciones es una diamina. Dado que los hábitos y las prácticas del usuario de composiciones detergentes líquidas varían considerablemente, la composición puede contener del 0 % al 15 %, preferiblemente del 0,1 % al 15 %, preferiblemente del 0,2 % al 10 %, más preferiblemente del 0,25 % al 6 %, más preferiblemente del 0,5 % al 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.

30 Ácido carboxílico

35 Las composiciones detergentes líquidas pueden comprender un ácido carboxílico lineal o cíclico o una sal del mismo 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 lugar a que la composición transmita un tacto deslizante a las manos del usuario y a la vajilla. Esta sensación de untuosidad se reduce cuando se utiliza el ácido carboxílico según se define en la presente memoria, es decir el tacto de aclarado se vuelve deslizante.

40 Los ácidos carboxílicos útiles en la presente memoria incluyen ácidos cíclicos C₁₋₆ lineales o que contienen al menos 3 átomos de carbono. 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.

45 Los ácidos carboxílicos preferidos son aquellos seleccionados del grupo que consiste en ácido salicílico, ácido maleico, ácido acetilsalicílico, ácido 3 metil salicílico, ácido 4 hidroxil isoftálico, ácido dihidroxifumárico, ácido 1,2, 4 benceno tricarbóxico, ácido pentanoico y sales de los mismos 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.

50 El ácido carboxílico o sal del mismo, cuando está presente, está preferiblemente presente al nivel del 0,1 % al 5 %, más preferiblemente del 0,2 % al 1 % y, con máxima preferencia, del 0,25 % al 0,5 %, en peso de la composición total.

55 Viscosidad

Las composiciones de la presente invención preferiblemente tienen una viscosidad de 50 a 4000 mPa.s (de 50 a 4000 centipoises), más preferiblemente de 100 a 2000 mPa.s (de 100 a 2000 centipoises) y, con máxima preferencia, de 500 a 1500 mPa.s (de 500 a 1500 centipoises) a 20 s⁻¹ y 20 °C. La viscosidad según la presente invención se mide utilizando un reómetro AR 550 de TA instruments utilizando un vástago de acero en placa de un diámetro de 40 mm y una distancia de 500 µm. La viscosidad de alto cizallamiento a 20 s⁻¹ y la viscosidad de bajo cizallamiento a 0,05 s⁻¹ se pueden obtener mediante un barrido logarítmico de la velocidad de cizallamiento de 0,1 s⁻¹ a 25 s⁻¹ en 3 minutos a 20 °C. La reología preferida descrita en la presente memoria se puede lograr utilizando el estructurado interno 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.

Medición de la turbidez (NTU)

5 La turbidez (medida en NTU: unidades nefelométricas de turbidez) se mide utilizando un turbidímetro Hach 2100P calibrado según el procedimiento proporcionado por el fabricante. Los viales de muestra se llenan con 15 ml de muestra representativa y se tapan y limpian según las instrucciones de manejo. Si es necesario, las muestras se desgasifican para retirar burbujas aplicando vacío o utilizando un baño ultrasónico (ver el manual de uso para el procedimiento). La turbidez se mide utilizando la selección de rango automático.

Ejemplos

10 La longevidad de las jabonaduras durante el uso en aplicación directa se evaluó frente a un detergente de referencia mediante la adición de 4 gramos de composición sin diluir directamente sobre una esponja de material de poliuretano prehumedecida, que los panelistas utilizaron a continuación para limpiar platos manchados con un promedio de 4 gramos de grasa de ternera media de consumo (CABF). Los panelistas lavaron varios platos manchados bajo el agua corriente hasta que la esponja no generó más jabonaduras. El número de platos lavados se registró y se comparó con aquellos procedentes del uso de la composición de referencia.

20 La composición de referencia no comprende el alcohol etoxilado ramificado de la invención. El Ejemplo 1 contiene un alcohol alcoxlado ramificado según la invención. Se ha descubierto que la composición de la presente invención, a pesar de tener un nivel de tensioactivos (alquilsulfato etoxilado y óxido de amina) más bajo proporciona una longevidad de las jabonaduras significativamente mejorada.

	% en peso	Ref	Ej.1
Alquilsulfato C ₁₀₋₁₄ Etoxio ₆		22,6	17,9
Óxido de dimetilamina C12-14		5,1	4,1
Tensioactivo no iónico ramificado:3-propil heptanol EO8		-	1,0
Polímero de bloque PEI600-EO10-PO7		0,4	0,4
Propilenglicol		-	-
Polipropilenglicol PM2000		0,5	0,5
Cloruro de sodio		1,0	1,0
Componentes minoritarios* y resto de agua hasta 100 %			
Desempeño:			
Resistencia de las jabonaduras (aplicación directa)		11	12

* Tintes, opacificantes, perfumes, conservantes, mejoradores del proceso, estabilizantes, disolventes, etc.

25 Las composiciones de los ejemplos 2 a 5 ilustran realizaciones adicionales de la invención.

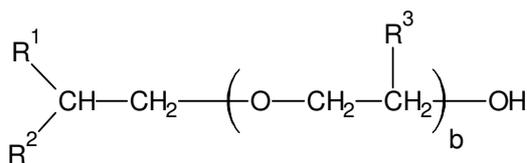
	Ej.2	Ej.3	Ej.4	Ej.5
Alquilsulfato C ₁₀₋₁₄ Etoxio ₆	17,6	18,1	17,9	17,9
Alquilbencenosulfonato de sodio	7,7	-	-	-
Sulfonato de parafina sódico	-	7,0	-	-
Óxido de dimetilamina C12-14	-	-	4,1	4,1
Cocamidopropilbetaína	1,5	2,7	5,2	-
Tensioactivo no iónico ramificado:				
3-propil heptanol EO8	1,7	-	-	-
3-propil heptanol EO3	-	-	3,7	-
Alcohol secundario C11-15 EO20	-	2,0	-	3,0
Polímero de bloque PEI600-EO10-PO7	-	-	-	0,4
Etanol	2,0	6,5	7,0	1,0
Propilenglicol	-	1,5	2,8	-
Polipropilenglicol PM2000	0,5	-	-	0,5
Cloruro de sodio	0,5	0,5	0,5	1,0
Componentes minoritarios* y agua	para equilibrar hasta el 100 %			

30 Las dimensiones y los valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. 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" significa "aproximadamente 40 mm".

REIVINDICACIONES

1. Un método para lavado de vajillas a mano que utiliza una composición detergente líquida que comprende: de 0,1 % a 5 % en peso de la composición de un tensioactivo no iónico alcoxlado ramificado, que tiene un grado de alcoxlación promedio de 1 a 40; en donde el método comprende la etapa de poner en contacto la composición detergente líquida en su forma pura con los platos.
2. Un método según la reivindicación 1, en donde dicha composición detergente líquida en forma no diluida se pone en contacto con dicho plato utilizando un dispositivo o utensilio limpiador tal como un cepillo, una esponja, un material no tejido, o un material tejido.
3. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha composición detergente líquida comprende dicho tensioactivo no iónico ramificado presente a un nivel de 0,2 % a 3 %, preferiblemente de 0,5 % a 2 % en peso de la composición.
4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha composición detergente líquida comprende dicho tensioactivo no iónico que está etoxilado y/o propoxilado, preferiblemente etoxilado.
5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha composición detergente líquida comprende un tensioactivo no iónico ramificado seleccionado de:

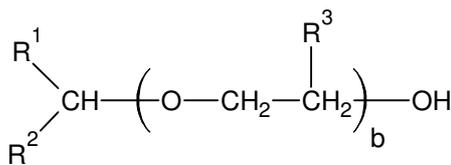
a. Fórmula I:



en donde, en la Fórmula I:

R1 es una cadena alquílica lineal o ramificada, preferiblemente lineal, de C5 a C16;
 R2 es una cadena alquílica lineal o ramificada, preferiblemente lineal, de C1 a C8;
 R3 es H o alquilo de C1 a C4, preferiblemente H o metilo; b
 es un número de 1 a 40, preferiblemente de 5 a 20, más preferiblemente de 7 a 12

b. Fórmula II:



en donde, en la Fórmula II:

R1 es una cadena alquílica lineal o ramificada, preferiblemente lineal, de C6 a C16;
 R2 es una cadena alquílica lineal o ramificada, preferiblemente lineal, de C1 a C8;
 R3 es H o alquilo de C1 a C4, preferiblemente H o metilo; b
 es un número de 1 a 40, preferiblemente de 5 a 20, más preferiblemente de 7 a 12;

c. y mezclas de los mismos.

6. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho tensioactivo no iónico tiene de 8 a 24, preferiblemente de 9 a 18, con máxima preferencia de 10 a 14 átomos de carbono.
7. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha composición detergente líquida además comprende un tensioactivo aniónico etoxilado, en donde dicho tensioactivo no iónico ramificado tiene un grado de alcoxlación mayor que el grado de etoxilación de dicho tensioactivo aniónico etoxilado.
8. Un método según la reivindicación 7, en donde dicha composición detergente líquida comprende de 2 % a 70 %, preferiblemente de 5 % a 30 %, en peso de tensioactivo aniónico etoxilado que tiene un grado de

etoxilación promedio de 0,8 a 4, preferiblemente de 1 a 2, en donde al menos 80 % en peso de dicho tensioactivo aniónico etoxilado es lineal.

- 5 9. Un método según las reivindicaciones 7 a 8, en donde dicho tensioactivo aniónico etoxilado es un etoxisulfato de alquilo C₈-C₁₆ saturado, preferiblemente un etoxisulfato de alquilo C₁₂-C₁₄ saturado.
10. Un método según las reivindicaciones 7 a 9, en donde dicho tensioactivo aniónico etoxilado se deriva de un alcohol natural.
- 10 11. El uso de una composición detergente líquida que comprende: de 0,1 % a 5 % en peso de la composición de un tensioactivo no iónico alcoxilado ramificado, que tiene un grado de alcoxilación promedio de 1 a 40; para proporcionar un perfil de jabonaduras duraderas durante los métodos para lavado de vajillas a mano con aplicación directa.