



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 505**

51 Int. Cl.:

C11D 17/00 (2006.01)

C11D 3/20 (2006.01)

C11D 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04716087 .4**

96 Fecha de presentación : **01.03.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1513918**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2005**

54 Título: **Protomicroemulsión, utensilio de limpieza que la contiene y método de uso del mismo.**

30 Prioridad: **28.02.2003 US 451064 P**
23.05.2003 US 472941 P
12.01.2004 US 535916 P
12.01.2004 US 535912 P
28.01.2004 US 539854 P
28.01.2004 US 539855 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **THE PROCTER & GAMBLE COMPANY**
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US

72 Inventor/es: **Hutton, Howard, David, III y**
Foley, Peter, Robert

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 309 505 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

Protomicroemulsión, utensilio de limpieza que la contiene y método de uso del mismo.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones que forman microemulsiones cuando son diluidas con agua. En particular, la presente invención se refiere a composiciones que forman microemulsiones cuando son diluidas con agua.

10 Antecedentes de la invención

Una microemulsión (ME) es una composición micelular termodinámicamente estable y típicamente transparente compuesta de aceite, agua y tensioactivo, formada por gotículas en fase dispersa que tienen un diámetro típico de menos de 150 nm. Estas MEs pueden ser MEs de aceite-en-agua, de agua-en-aceite o de fase intermedia y son bien conocidas en la técnica. Además, las composiciones que forman MEs cuando son diluidas con agua son también conocidas. Estas "protomicroemulsiones" (PMEs), y más especialmente las PME que forman MEs de aceite-en-agua, contienen de forma típica elevados niveles de tensioactivos no iónicos y a menudo sal para favorecer la formación de una ME estable cuando la PME es diluida con agua. Estas MEs de forma típica no consiguen proporcionar un perfil de formación de jabonaduras aceptable para su uso como un producto de limpieza comercial.

Sin embargo, la técnica describe que todas las MEs y PME requieren la adición de aceites insolubles en agua para formar ME, bien como un aceite añadido o bien como un componente en un perfume. En particular, la técnica describe que este aceite poco soluble en agua es necesario para formar la microemulsión. Más en particular el aceite es necesario para formar los pequeños dominios de aceite en la estructura de la microemulsión de aceite-en-agua. Sin embargo, este aceite poco soluble en agua puede ser muy caro y puede no ser útil para mejorar la limpieza en sí misma. Además, los aceites poco solubles en agua típicos resultan a menudo ásperos para la piel y presentan fuertes olores que son inaceptables en muchas circunstancias y para muchos productos. Muchos de ellos son también extremadamente volátiles, por lo que son preferiblemente evitados o su uso minimizado. Por tanto, existe la necesidad de una composición PME que esté exenta de un aceite insoluble en agua.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a una composición de protomicroemulsión basada en tensioactivo iónico, especialmente una protomicroemulsión para un uso de lavado de vajillas doméstico, que contiene, en peso de la protomicroemulsión, al menos aproximadamente 20% de un sistema tensioactivo iónico, de 0,1% a 50% de un éter fenílico de glicol poco soluble en agua y de 5% a 79% de un disolvente. La protomicroemulsión forma una microemulsión cuando es diluida de 10% a 99% con agua y está prácticamente exenta de aceites insolubles en agua.

La presente invención también se refiere a una composición de microemulsión basada en tensioactivo iónico, especialmente a una microemulsión para un uso de lavado de vajillas doméstico, que contiene, en peso de la protomicroemulsión, al menos 20% de sistema tensioactivo iónico, de aproximadamente 0,1% a 50% de un éter fenílico de glicol poco soluble en agua y de 5% a 79% de un disolvente. La microemulsión está prácticamente exenta de aceites insolubles en agua. Ahora se ha descubierto que es posible formar una microemulsión y/o una protomicroemulsión sin utilizar aceites insolubles en agua, y que una microemulsión y/o una protomicroemulsión formada con un compuesto poco soluble en agua en lugar de con un aceite insoluble en agua presenta ventajas específicas de rendimiento en términos de velocidad de limpieza de grasa y/o características estéticas.

La mención de cualquier documento no debe ser considerada como una admisión de que constituye el estado de la técnica con respecto a la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Todos los porcentajes, relaciones y proporciones en la presente memoria son en peso de la protomicroemulsión, salvo que se indique lo contrario. Todas las temperaturas se expresan en grados Celsius (°C), salvo que se indique lo contrario.

En la presente invención, el término "alquilo" significa un resto hidrocarbilo lineal o ramificado, saturado o insaturado. A menos que se especifique lo contrario, los restos alquilo son preferiblemente saturados o insaturados con enlaces dobles, preferiblemente con uno o dos enlaces dobles. En el término "alquilo" se incluye la porción alquilo de los grupos acilo.

En la presente memoria, la expresión "que comprende" significa que pueden añadirse otras etapas, ingredientes, elementos, etc. que no afecten al resultado final. Esta expresión abarca las expresiones "que consiste en" y "que básicamente consiste en".

En la presente memoria, el término "basado en tensioactivo iónico" indica que la mayor parte del tensioactivo presente es tensioactivo iónico, en lugar de tensioactivo no iónico.

ES 2 309 505 T3

En la presente memoria, el término “compuesto poco soluble en agua” significa un compuesto que tiene una solubilidad en agua de 5% a 0,1% (de 50.000 ppm a 1000 ppm) en peso de la solución, a 25°C.

En la presente memoria, el término “aceite poco soluble en agua” significa un aceite que tiene una solubilidad en agua de 5% a 0,1% (de 50.000 ppm a 1000 ppm) en peso de la solución, a 25°C.

En la presente memoria, el término “microemulsión” significa una emulsión aceite-en-agua que tiene la capacidad de emulsionar aceite en gotículas no visibles, a 25°C. Estas gotículas no visibles de forma típica tienen un diámetro máximo de menos de aproximadamente 100 Angstrom (Å), preferiblemente de menos de 50 Å, medido mediante métodos conocidos en la técnica tales como ISO 7027 para medir la turbidez a una longitud de onda de 880 nm. Equipos para medir la turbidez pueden adquirirse fácilmente, por ejemplo, en Omega Engineering, Inc., Stamford, Connecticut, EE.UU.

En la presente memoria, el término “prácticamente exento de” indica que aunque puede estar presente una pequeña cantidad, por ejemplo, de contaminantes, su presencia o ausencia no afecta significativamente a la ventaja técnica de la composición.

En la presente memoria, el término “aceite insoluble en agua” significa un aceite con una solubilidad en agua de menos de 0,1% (1000 ppm) en peso de la solución, a 25°C.

La protomicroemulsión (PME) de la presente invención puede ser diluida con agua para formar una microemulsión (ME). La PME es una PME basada en tensioactivo iónico que comprende al menos aproximadamente 20%, preferiblemente de aproximadamente 20% a aproximadamente 80%, más preferiblemente de aproximadamente 25% a aproximadamente 40%, de un sistema tensioactivo iónico. Aunque se conocen muchas PMEs basadas en tensioactivo no iónico, se cree que la PME basada en tensioactivo iónico de la presente invención proporciona muchas ventajas más que las PMEs basadas en tensioactivo no iónico. Por ejemplo, las PMEs de la presente invención pueden presentar mejor formación de jabonaduras, mejor aclarado, una estética más aceptable, una absorción de aceite/grasa más rápida y/o pueden ser capaces de absorber más aceite/grasa que las anteriores PMEs basadas en tensioactivo no iónico. Estas mejoras son especialmente deseables para las PMEs diseñadas para uso doméstico. Por tanto, la presente PME está de forma típica diseñada como una composición limpiadora para superficies duras, una composición de lavado de vajillas manual o automático, una composición abrasiva y/o una composición para lavado de ropa y cuidado de tejidos, preferiblemente una composición limpiadora para superficies duras, una composición de lavado de vajillas manual y/o una composición abrasiva, más preferiblemente una composición limpiadora para superficies duras y/o una composición de lavado de vajillas manual, e incluso más preferiblemente una composición de lavado de vajillas manual. Las microemulsiones que tienen estas características son también contempladas de forma específica en la presente invención.

Los tensioactivos iónicos útiles en el sistema tensioactivo iónico de la presente invención incluyen tensioactivos aniónicos, tensioactivos anfóteros y tensioactivos de ion híbrido. Aunque los tensioactivos catiónicos pueden estar presentes en algunos casos, las composiciones preferidas en la presente invención están prácticamente exentas de tensioactivos catiónicos. Aunque estos tensioactivos iónicos son de forma típica más complejos de formular en una PME o una ME debido a los efectos de sal y pH, se cree que las ventajas inherentes a una PME basada en un sistema tensioactivo iónico compensa sus dificultades con respecto a los sistemas basados en tensioactivo no iónico.

El tensioactivo aniónico útil en la presente invención incluye sales o ácidos solubles en agua de fórmula ROSO_3M , en donde R preferiblemente es un hidrocarbilo $\text{C}_6\text{-C}_{20}$ lineal o ramificado, preferiblemente un alquilo o hidroalquilo que tiene un componente alquilo $\text{C}_{10}\text{-C}_{20}$, más preferiblemente un alquilo o hidroalquilo $\text{C}_{10}\text{-C}_{14}$ y M es H o un catión, por ejemplo, un catión de metal alcalino o amonio o amonio sustituido, pero preferiblemente sodio y/o potasio.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados de uso en la presente invención son las sales o ácidos solubles en agua de fórmula $\text{RO(A)}_m\text{SO}_3\text{M}$ en donde R es un grupo alquilo o hidroalquilo $\text{C}_6\text{-C}_{20}$ no sustituido lineal o ramificado que tiene un componente alquilo $\text{C}_{10}\text{-C}_{20}$, preferiblemente un alquilo o hidroalquilo $\text{C}_{12}\text{-C}_{20}$, más preferiblemente alquilo o hidroalquilo $\text{C}_{12}\text{-C}_{14}$, A es una unidad etoxi o propoxi, m es superior a cero, de forma típica entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 5, más preferiblemente entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 2, y M es H o un catión que puede ser, por ejemplo, un catión de metal, un catión amonio o amonio sustituido. Los alquilsulfatos etoxilados (abreviados en la presente memoria como $\text{C}_{X-Y}\text{E}_m\text{S}$, donde X-Y representa la longitud de cadena del grupo alquilo, y m es según se ha descrito anteriormente) así como los alquilsulfatos propoxilados son, por tanto, preferidos en la presente invención. Ejemplos de tensioactivos son alquil $\text{C}_{10}\text{-C}_{14}$ sulfato polietoxilado (1,0), $\text{C}_{10}\text{-C}_{14}$ sulfato polietoxilado (1,0), alquilo $\text{C}_{10}\text{-C}_{14}$ sulfato polietoxilado (2,25), $\text{C}_{10}\text{-C}_{14}$ sulfato polietoxilado (2,25), alquilo $\text{C}_{10}\text{-C}_{14}$ sulfato polietoxilado (3,0), $\text{C}_{10}\text{-C}_{14}$ sulfato polietoxilado (3,0), y alquilo $\text{C}_{10}\text{-C}_{14}$ sulfato polietoxilado (4,0), $\text{C}_{10}\text{-C}_{18}$ sulfato polietoxilado (4,0). En una realización preferida el tensioactivo aniónico es una mezcla de tensioactivos de tipo sulfato alcoxilados, preferiblemente etoxilados, y no alcoxilados. En esta realización preferida el grado medio de alcoxilación preferido es de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 0,8.

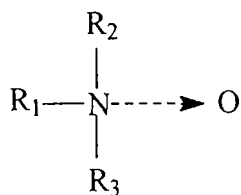
Otros tensioactivos aniónicos especialmente adecuados de uso en la presente invención son los alquilsulfonatos y alquilarilsulfonatos, incluyendo las sales o ácidos solubles en agua de fórmula RSO_3M en donde R es un grupo alquilo o arilo $\text{C}_6\text{-C}_{20}$ lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferiblemente un grupo alquilo o arilo $\text{C}_{10}\text{-C}_{20}$ y más preferiblemente un grupo alquilo o arilo $\text{C}_{10}\text{-C}_{14}$, y M es H o un catión, por ejemplo, un catión de metal alcalino

(por ejemplo, sodio, potasio, litio), o amonio o amonio sustituido (por ejemplo, catión metilamonio, dimetil amonio y trimetilamonio y catión amonio cuaternario, tales como catión tetrametil-amonio y dimetil piperidinio y catión amonio cuaternario derivados de alquilaminas tales como etilamina, dietilamina, trietilamina, y mezclas de las mismas, y similares). También muy preferidos son los alquilbenceno sulfonatos lineales y ramificados y más preferiblemente los alquilbenceno sulfonatos lineales.

En otra realización preferida, la cadena de carbono del tensioactivo aniónico comprende una o más unidades de ramificación alquilo, preferiblemente alquilo C₁₋₄. En este caso, el porcentaje de ramificación medio del tensioactivo aniónico es superior a aproximadamente 30%, más preferiblemente de aproximadamente 35% a aproximadamente 80% y con máxima preferencia de aproximadamente 40% a aproximadamente 60%, en peso del tensioactivo aniónico. Este porcentaje de ramificación medio puede obtenerse formulando la PME con uno o más tensioactivos aniónicos, estando todos ellos preferiblemente ramificados en más de aproximadamente 30%, más preferiblemente de aproximadamente 35% a aproximadamente 80% y con máxima preferencia de aproximadamente 40% a aproximadamente 60%. De forma alternativa y más preferible, la PME puede comprender una combinación de tensioactivos aniónicos ramificados y tensioactivos aniónicos lineales de manera que el porcentaje de ramificación medio de la combinación total de tensioactivo aniónico sea superior a aproximadamente 30%, más preferiblemente de aproximadamente 35% a aproximadamente 80% y con máxima preferencia de aproximadamente 40% a aproximadamente 60%.

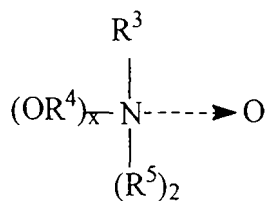
El tensioactivo anfótero de la presente invención es un tensioactivo cuya carga cambia según el pH de la PME, si procede, o de la ME, y se selecciona preferiblemente de los diferentes tensioactivos de tipo óxido de amina. Los óxidos de amina son tensioactivos semipolares e incluyen óxidos de amina hidrosolubles que contienen un resto alquilo de aproximadamente 10 a aproximadamente 18 átomos de carbono y 2 restos seleccionados del grupo que consiste en grupos alquilo y grupos hidroxialquilo que contienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono; óxidos de fosfina hidrosolubles que contienen un resto alquilo de aproximadamente 10 a aproximadamente 18 átomos de carbono y 2 restos seleccionados del grupo que consiste en grupos alquilo y grupos hidroxialquilo que contienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono y sulfóxidos hidrosolubles que contienen un resto alquilo de aproximadamente 10 a aproximadamente 18 átomos de carbono y un resto seleccionado del grupo que consiste en restos alquilo e hidroxialquilo de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono.

Se prefieren los óxidos de amina de fórmula:



en donde R₁ es un alquilo C₁₀₋₁₄ y R₂ y R₃ son metilo o etilo, y los descritos en las patentes US-4.316.824, concedida a Pancheri el 23 de febrero de 1982; US-5.075.501, concedida a Borland y Smith el 24 de diciembre de 1991; y US-5.071.594, concedida a Borland y Smith el 10 de diciembre de 1991.

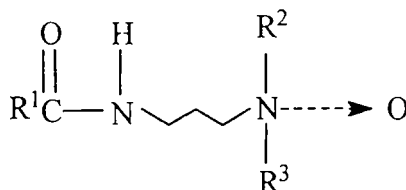
Los tensioactivos de tipo óxido de amina preferidos tienen la fórmula:



en donde R³ es un grupo alquilo, hidroxialquilo, alquilfenilo o una mezcla de los mismos que contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono; R⁴ es un grupo alquilo o hidroxialquilo que contiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono o mezclas de los mismos; x es de 0 a aproximadamente 3; y cada R⁵ es un grupo alquilo o hidroxialquilo que contiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono o un grupo poli(óxido de etileno) que contiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 grupos óxido de etileno. Los grupos R⁵ pueden estar unidos entre sí, por ejemplo mediante un átomo de oxígeno o nitrógeno, para formar una estructura de anillo. Los tensioactivos de tipo óxido de amina preferidos incluyen los óxidos de alquildimetil C₁₀-C₁₈ amina y los óxidos de alcoxi etil dihidroxi etil C₈-C₁₂ amina.

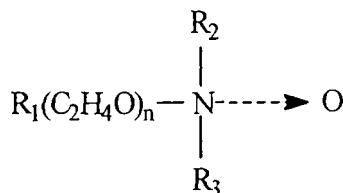
ES 2 309 505 T3

También son adecuados los óxidos de amina tales como los óxidos de propilamina representados por la fórmula:



en donde R^1 es un radical alquilo, 2-hidroxi alquilo, 3-hidroxi alquilo o 3-alcoxi-2-hidroxi propilo en donde el alquilo y el alcoxi contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, R^2 y R^3 son cada uno metilo, etilo, propilo, isopropilo, 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo o 3-hidroxipropilo y n es de 0 a aproximadamente 10.

Especies adecuadas adicionales de agentes tensioactivos de óxido de amina semipolares comprenden compuestos y mezclas de compuestos con la fórmula:

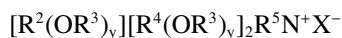


en donde R_1 es un radical alquilo, 2-hidroxi alquilo, 3-hidroxi alquilo o 3-alcoxi-2-hidroxi propilo en donde el alquilo y el alcoxi contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, R_2 y R_3 son cada uno metilo, etilo, propilo, isopropilo, 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo o 3-hidroxipropilo y n es de 0 a aproximadamente 10.

Otros ejemplos no limitativos de tensioactivos anfóteros adecuados útiles en la presente invención incluyen amido propil betaínas y derivados de aminas secundarias y terciarias alifáticas o heterocíclicas en las que el resto alifático puede ser de cadena lineal o ramificado y en donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono y al menos un sustituyente alifático contiene un grupo aniónico hidrosoluble.

Otros ejemplos de tensioactivos anfóteros adecuados se describen en "Surface Active Agents and Detergents" (vols. I y II de Schwartz, Perry y Berch).

Los tensioactivos catiónicos útiles en la presente invención incluyen sales de amonio cuaternario que tienen al menos una cadena alifática C_{10} - C_{14} , con la carga equilibrada mediante un anión, como el cloruro. Los tensioactivos catiónicos preferidos incluyen los tensioactivos de tipo amonio tales como halogenuros de alquildimetilamonio y los tensioactivos de la fórmula:



en donde R^2 es un grupo alquilo o alquilbencilo que tiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono en la cadena alifática, cada R^3 se selecciona del grupo que consiste en $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$, $-\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$, y mezclas de los mismos; cada R^4 se selecciona del grupo que consiste en alquilo C_1 - C_4 , hidroxi alquilo C_1 - C_4 , bencilo, estructuras de anillo formadas uniendo los dos grupos R^4 , $-\text{CH}_2\text{CHOHCHO}$ $\text{HCOR}^6\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$ en donde R^6 es cualquier hexosa o polímero de hexosa que tenga un peso molecular inferior a aproximadamente 1000, e hidrógeno cuando y no es O; R^5 es igual a R^4 o es una cadena alifática en la que el número total de átomos de carbono de R^2 más R^5 no es más de aproximadamente 18; cada y es de 0 a aproximadamente 10 y la suma de los valores y es de 0 a aproximadamente 15; y X es cualquier anión compatible.

Otros tensioactivos catiónicos útiles en la presente invención están también descritos en US-4.228.044, concedida a Cambre el 14 de octubre de 1980. También pueden utilizarse en la presente invención sales de amonio monoalcoxiladas y di-alcoxiladas que son habitualmente comercializadas por proveedores tales como Clariant Corporation, Charlotte North Carolina, EE.UU. y Akzo Nobel nv, Arnhem, Países Bajos.

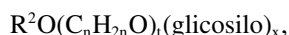
Los tensioactivos de ion híbrido también pueden ser útiles en la presente invención y pueden describirse a grandes rasgos como derivados de aminas secundarias y terciarias, derivados de aminas secundarias y terciarias heterocíclicas o derivados de compuestos de amonio cuaternario, fosfonio cuaternario o sulfonio terciario. Para ejemplos de tensioactivos de ion híbrido, véase US-3.929.678, concedida a Laughlin y col. el 30 de diciembre de 1975, columna 19, línea 38 hasta columna 22, línea 48. Los tensioactivos de ion híbrido especialmente útiles en la presente invención

ES 2 309 505 T3

incluyen tensioactivos de tipo betaína comerciales, especialmente lauril amido propil betaína, cocoamido propil C₁₂-C₁₆ betaína, y una mezcla de las mismas.

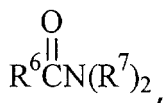
La PME de la presente invención también contiene menos de aproximadamente 10%, preferiblemente de aproximadamente 0% a aproximadamente 10%, más preferiblemente de aproximadamente 0% a aproximadamente 5%, e incluso más preferiblemente de aproximadamente 0% a aproximadamente 3%, de tensioactivo no iónico. Los tensioactivos no iónicos útiles en la presente invención se encuentran descritos de forma general en la patente US-3.929.678, concedida a Laughlin y col. el 30 de diciembre de 1975, columna 13, línea 14 hasta columna 16, línea 6. Otros tensioactivos no iónicos útiles en la presente invención incluyen los productos de condensación de alcohol alifáticos con de aproximadamente 1 a aproximadamente 25 moles de óxido de etileno. La cadena alquílica del alcohol alifático puede ser lineal o ramificada, primaria o secundaria y, generalmente, contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono. Especialmente preferidos son los productos de condensación de alcohol con un grupo alquilo que contiene de aproximadamente 10 a aproximadamente 20 átomos de carbono con de aproximadamente 2 a aproximadamente 18 moles de óxido de etileno por mol de alcohol. Ejemplos de tensioactivos no iónicos de este tipo comerciales incluyen TERGITOL® 15-S-9 (el producto de condensación del alcohol C₁₁-C₁₅ secundario lineal con 9 moles de óxido de etileno), TERGITOL® 24-L-6 NMW (el producto de condensación del alcohol C₁₂-C₁₄ primario con 6 moles de óxido de etileno con una distribución estrecha de peso molecular), ambos comercializados por Union Carbide Corporation; Neodol® 45-9 (el producto de condensación del alcohol C₁₄-C₁₅ lineal con 9 moles de óxido de etileno), Neodol® 23-6,5 (el producto de condensación del alcohol C₁₂-C₁₃ lineal con 6,5 moles de óxido de etileno), comercializados por Shell Chemical Company, y KYRO® EOB (el producto de condensación del alcohol C₁₃-C₁₅ con 9 moles de óxido de etileno), comercializado por The Procter & Gamble Company, Cincinnati, Ohio, EE.UU. Otros tensioactivos no iónicos comerciales incluyen DOBANOL 91-8®, comercializado por Shell Chemical Co. y GENAPOL UD-080®, comercializado por Hoechst. Esta categoría de tensioactivos no iónicos se menciona generalmente como "alquil etoxilatos".

También útiles en la presente invención son un tensioactivo no iónico seleccionado del grupo que consiste en un tensioactivo de tipo alquilpoliglicósido, un tensioactivo de tipo amida de ácido graso, una amida C₈-C₂₀ de amoniaco, una monoetanolamida, una dietanolamida, una isopropanolamida, y una mezcla de las mismas. Estos tensioactivos no iónicos son conocidos en la técnica y son comercializados. Un tensioactivo no iónico especialmente preferido útil en la presente invención es un alquil C₉-C₁₂ poliglicósido de Cognis Corp. EE.UU., Cincinnati, OH. Los alquilpoliglicósidos preferidos tienen la fórmula:



en donde R² 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 es 2 ó 3, preferiblemente 2; t es de 0 a 10, preferiblemente 0; y x es de 1,3 a 10, preferiblemente de 1,3 a 3 y con máxima preferencia de 1,3 a 2,7. El glicosilo deriva preferiblemente de la glucosa. Para preparar estos compuestos se forma primero el alcohol o el alquilpolietoxi-alcohol y luego se hace reaccionar con glucosa o una fuente de glucosa para formar el glucósido (unión en la posición 1). Las unidades glicosilo adicionales pueden unirse entonces entre su posición 1 y las unidades glicosilo precedentes en las posiciones 2, 3, 4 y/o 6, preferible y predominantemente en la posición 2.

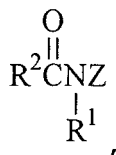
Los tensioactivos de tipo amida de ácido graso incluyen los de la fórmula:



en donde R⁶ es un grupo alquilo que contiene de aproximadamente 7 a aproximadamente 21 (preferiblemente de aproximadamente 9 a aproximadamente 17) átomos de carbono y cada R⁷ se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, alquilo C₁-C₄, hidroxialquilo C₁-C₄ y -(C₂H₄O)_xH, en donde x varía de aproximadamente 1 a aproximadamente 3.

Las amidas preferidas son amidas de amoniaco C₈-C₂₀, monoetanolamidas, dietanolamidas e isopropanolamidas.

La composición de la presente invención puede comprender hasta aproximadamente 20%, preferiblemente de aproximadamente 2% a aproximadamente 10%, de un tensioactivo de tipo polihidroxiamida de ácido graso. Si está presente, el componente tensioactivo de tipo polihidroxiamida de ácido graso tiene de forma típica la fórmula:



en donde R^1 es H, hidrocarbilo C_1-C_4 , 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo, o una mezcla de los mismos, preferiblemente alquilo C_1-C_4 , más preferiblemente alquilo C_1 o C_2 , incluso más preferiblemente alquilo C_1 (es decir, metilo); y R^2 es un hidrocarbilo C_5-C_{31} , preferiblemente alquilo o alqueno C_7-C_{19} de cadena lineal, más preferiblemente alquilo o alqueno C_9-C_{17} de cadena lineal, incluso más preferiblemente alquilo o alqueno $C_{11}-C_{15}$ de cadena lineal, o una mezcla de los mismos; y Z es un polihidroxihidrocarbilo que tiene una cadena hidrocarbilo lineal con al menos 3 hidroxilos directamente unidos a la cadena, o un derivado alcoxlado (preferiblemente etoxilado o propoxilado) de los mismos. $R^2-C(O)-N<$ se selecciona preferiblemente de cocamida, estearamida, oleamida, lauramida, miristamida, capricamida, palmitamida, seboamida, y una mezcla de las mismas. Z se derivará preferiblemente de un azúcar reductor en una reacción de aminación reductora y más preferiblemente Z será un glicitilo. Los azúcares reductores adecuados incluyen glucosa, fructosa, maltosa, lactosa, galactosa, manosa y xilosa. Como materias primas se puede utilizar jarabe de maíz con alto contenido en dextrosa, jarabe de maíz con alto contenido en fructosa y jarabe de maíz con alto contenido en maltosa, así como los azúcares individuales listados anteriormente. Estos jarabes de maíz pueden proporcionar una mezcla de componentes azucarados para Z. Debe entenderse que, de ningún modo, se pretende excluir otras materias primas adecuadas. Z preferiblemente se seleccionará del grupo que consiste en $-CH_2-(CHOH)_n-CH_2OH$, $-CH(CH_2OH)-(CHOH)_{n-1}-CH_2OH$, $-CH_2-(CHOH)_2(CHOR')-(CHOH)-CH_2OH$, y derivados alcoxlados de los mismos, donde n es un número entero de 3 a 5 inclusive, y R' es H o un monosacárido cíclico o alifático. Aún más preferidos son los glicitilos en los que n es 4, especialmente $-CH_2-(CHOH)_4-CH_2OH$.

El compuesto poco soluble en agua está de forma típica presente a un nivel de 0,1% a 50%, preferiblemente de 0,3% a 40% y más preferiblemente de 0,4% a 35%, e incluso más preferiblemente de 0,5% a 10%, en peso de la composición. El compuesto poco soluble en agua de la presente invención tiene una solubilidad en agua de 5% a 0,1% (de 50.000 ppm a 1000 ppm) en peso de la solución. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que los compuestos poco solubles en agua de la presente invención de forma sorprendente forman las micelas de la microemulsión en lugar de los aceites insolubles en agua que se encuentran en las microemulsiones típicas. Además, la incorporación de estos compuestos poco solubles en agua proporciona ventajas cinéticas significativas cuando se consideran parámetros tales como la velocidad de absorción de aceite. El compuesto poco soluble en agua es un éter fenílico de glicol, preferiblemente es éter fenílico de etilenglicol, éter fenílico de propilenglicol, y una mezcla de los mismos. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que estos compuestos poco solubles en agua son especialmente beneficiosos desde un punto de vista del olor ya que no poseen un fuerte olor propio y/o pueden ser fácilmente mezclados con otros perfumes para obtener un perfil de olor aceptable o incluso superior.

El disolvente útil en la presente invención se selecciona del grupo que consiste en agua, un alcohol, un glicol, un alcohol éter, y una mezcla de los mismos, más preferiblemente el grupo que consiste en agua, un glicol, etanol, y una mezcla de los mismos, incluso más preferiblemente el grupo que consiste en carbonato de propileno, propilenglicol, agua, y una mezcla de los mismos. Por tanto, el disolvente de la presente invención preferiblemente tiene una solubilidad en agua de al menos aproximadamente 12%, más preferiblemente de al menos aproximadamente 50%, en peso de la solución. El disolvente está de forma típica presente a un nivel de aproximadamente 5% a aproximadamente 79%, preferiblemente de aproximadamente 7% a aproximadamente 70%, y más preferiblemente de aproximadamente 10% a aproximadamente 50%, en peso de la composición.

En una realización preferida, también está presente un espesante conocido en la técnica, preferiblemente seleccionado de una goma xantano, laponite, una sílice de pirólisis, un poli(alcohol vinílico), un poli(ácido acrílico), una polivinilpirrolidona, una celulosa, una celulosa modificada, una goma guar, una goma arábica y una mezcla de los mismos, preferiblemente una goma xantano con un peso molecular de aproximadamente 10^6 . Pueden utilizarse derivados de goma xantano siempre que conserven las cadenas laterales aniónicas y, preferiblemente, los grupos hidroxilo. Si está presente, el espesante está de forma típica presente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5% en peso para ajustar la composición a la viscosidad deseada. Los espesantes útiles en la presente invención se describen, por ejemplo, en US-4.648.987, concedida a Smith y Munk el 10 de marzo de 1987, y US-5.106.609, concedida a Bolich y col. el 12 de mayo de 1992. Otros espesantes útiles en la presente invención incluyen aquellos descritos como "polímeros espesantes solubles en agua" en US-10/705567, presentada el 10 de noviembre de 2003 y concedida a Castro y col. (Ref. P&G CM2691M).

En una realización preferida, un espesante puede ser un agente de transferencia de agua capaz de retirar agua del tensioactivo que también esté presente, especialmente cuando se incluye la PME en un utensilio limpiador. La expresión "capaz de retirar agua del tensioactivo" significa que existe una mayor afinidad entre el agua y el agente de transferencia de agua que entre el agua y el tensioactivo. Un agente de transferencia de agua actúa como un conducto para la evaporación de agua de la composición y puede aumentar la velocidad de pérdida de agua de la composición. Los agentes de transferencia de agua útiles en la presente invención se seleccionan del grupo que consiste en óxidos y sales inorgánicos, especialmente óxidos y sales hidratables, en particular óxidos y sales de silicio, aluminio, cinc, boro, fósforo, metales alcalinotérreos y metales alcalinos y mezclas de los mismos. Los ejemplos incluyen silicatos, ácido silícico y sílice, ácido cítrico, citratos, tripolifosfatos de sodio y potasio, sulfatos de sodio y potasio y sulfatos de magnesio y calcio. Preferiblemente, el agente de transferencia de agua se selecciona del grupo que consiste en sílice, sales de magnesio y mezclas de los mismos. Más preferiblemente el agente de transferencia de agua es sílice, preferiblemente sílice de pirólisis amorfa. Preferiblemente el agente de transferencia de agua tiene una superficie específica medida mediante BET (ver DIN 66131; descrito originalmente en JACS, vol. 60, 1938, pág. 309 por Brunauer y col.) de aproximadamente 5 a aproximadamente 800 m^2/g , más preferiblemente de aproximadamente 100 a aproximadamente 400 m^2/g .

ES 2 309 505 T3

En una realización preferida también está presente una enzima. La enzima útil en la presente invención incluye una celulasa, una hemicelulasa, una peroxidasa, una proteasa, una gluco-amilasa, una amilasa, una lipasa, una cutinasa, una pectinasa, una xilanasa, una reductasa, una oxidasa, una fenoloxidasa, una lipoxigenasa, una ligninasa, una pululanasa, una tanasa, una pentosanasa, una malanasa, una β -glucanasa, una arabinosidasa y una mezcla de las mismas. Una combinación preferida es una composición detergente que tiene una mezcla de enzimas convencionales aplicables tales como proteasa, amilasa, lipasa, cutinasa y/o celulasa. Una enzima está de forma típica presente a de aproximadamente 0,0001% a aproximadamente 5% de enzima activa, en peso. Las enzimas proteolíticas preferidas se seleccionan del grupo que consiste en Alcalase® (Novo Industri A/S), BPN', Proteasa A y Proteasa B (Genencor), y mezclas de las mismas. La Proteasa B es más preferida. Las enzimas amilasa preferidas incluyen Termamyl®, Duramyl® y la enzima amilasa descrita en WO 9418314, concedida a Genencor International, y WO 9402597, concedida a Novo. Otros ejemplos no limitativos de enzimas adecuadas y preferidas se describen en WO 99/63034, concedida a Vinson y col. y publicada el 9 de diciembre de 1999.

En realizaciones preferidas se incluyen antioxidantes e inhibidores de radicales libres, tales como BHT (2,6-di-*t*-butil-4-metilfenol) y otros conocidos en la técnica, para limitar la oxidación de los ingredientes activos. Otros ingredientes adyuvantes útiles en la PME de la presente invención incluyen una fuente de alcalinidad, un perfume, un tinte, un blanqueador reductor u oxidante, un agente anti-olor tal como ciclodextrina, y una mezcla de los mismos. Otros ingredientes, tales como tintes, perfumes, etc., conocidos en la técnica de detergentes, y especialmente de detergentes para lavado de vajillas, también pueden ser incluidos en la presente invención siempre que no afecten a la estructura o al rendimiento de la microemulsión en forma alguna.

Las composiciones de la presente invención pueden formarse mediante métodos conocidos en la técnica tales como simple agitación y mezclado en un tanque o mezclador convencional. De forma alternativa, pueden mezclarse ingredientes secos o con una humedad relativamente baja para formar la PME de la presente invención.

Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que cuando la PME de la presente invención se diluye para formar una ME, la ME incluye una fase de absorción de aceite de alta capacidad o una fase de absorción de aceite de baja capacidad, en función del porcentaje de dilución. Se cree que la fase de absorción de aceite de alta capacidad puede estar caracterizada por una fase tipo esponja o bicontinua mientras que la fase de absorción de aceite de baja capacidad puede estar caracterizada por la formación de micelas o partículas diferenciadas. La fase de absorción de aceite de alta capacidad se encuentra a una dilución de producto de aproximadamente 50% a aproximadamente 85%, preferiblemente de aproximadamente 60% a aproximadamente 80%, y de forma típica tiene un máximo alrededor de 70%, mientras que la fase de absorción de aceite de baja capacidad se encuentra a relaciones de dilución elevadas (es decir, mayor % de agua) que la fase de alta capacidad. Estas fases pueden ser diferenciadas mediante métodos conocidos en la técnica.

Además, cuando se realiza un análisis de la dilución y la disolución de aceite, los resultados experimentales pueden ser ilustrados como se muestra en la Fig. 1, donde se indican las regiones de alta capacidad y de baja capacidad de una ME típica y la PME de la presente invención. Además, se ha descubierto que la fase de absorción de aceite de alta capacidad tiene un valor de absorción de aceite de alta capacidad que es el % de disolución de aceite de la fase de absorción de aceite de alta capacidad. De forma similar, la fase de absorción de aceite de baja capacidad tiene un valor de absorción de aceite de baja capacidad. Cuando se relacionan estos valores de absorción de aceite con la dilución de la composición puede obtenerse una curva que, en la presente invención, de forma típica sigue la función de Gauss: $f = 3,9 * \exp\{-0,5 * [(x - 54,7)/9,5]^2\}$, donde f = % de aceite disuelto y x = concentración de producto en %. También se cree que las funciones de absorción de aceite de alta capacidad y de baja capacidad poseen curvas simétricas en forma de campana, mientras que las MEs tradicionales poseen curvas asimétricas desviadas no gaussianas. Por tanto, las composiciones de la presente invención se cree que son más fácilmente predecibles, tanto en términos de eficacia como de parámetros físicos, que las composiciones anteriores.

En la Fig. 1 se presentan las curvas de dilución de una ME y una PME típicas. En la Fig. 1 se mide el % de disolución de aceite mediante el método de ensayo que se detalla a continuación. Por tanto, cuando se agregan 10 ml de agua a 90 ml de producto, esto equivale a una dilución del 10% y a una concentración de producto del 90%.

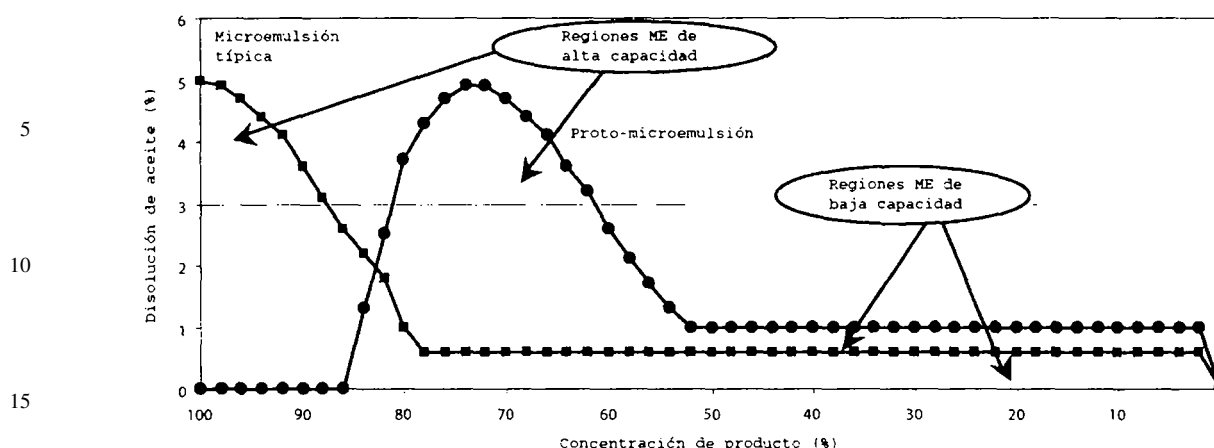


Fig. 1

Por tanto, la ME formada en la presente invención preferiblemente tiene una relación entre la zona de alta capacidad y la zona de baja capacidad de aproximadamente 50:50 a aproximadamente 99:1, más preferiblemente de aproximadamente 60:40 a aproximadamente 97:3, e incluso más preferiblemente de aproximadamente 75:25 a aproximadamente 95:5.

Método de uso

La composición de la presente invención es especialmente adecuada para usar como una composición limpiadora, más preferiblemente como una composición para lavado de vajillas, e incluso más preferiblemente como una composición para lavado de vajillas manual. La presente invención es especialmente útil en el contexto de una aplicación directa donde la PME es aplicada a un sustrato tal como una esponja, un sustrato limpiador, un sustrato para frotar, un material no tejido, etc. Habitualmente se añade a continuación agua al sustrato para diluir la PME y formar una ME *in situ*, preferiblemente dentro o sobre el propio sustrato, aunque la ME también se puede formar en, por ejemplo, un fregadero o lavabo. La ME es después aplicada de forma directa o indirecta a una superficie que se desea limpiar, tal como un plato, un vaso, cubiertos, etc., y preferiblemente se deja en remojo durante de aproximadamente 2 segundos a aproximadamente 1 hora. La superficie es aclarada para eliminar la suciedad, las manchas y la ME y después es preferiblemente secada. Este método limpia de forma eficaz no sólo platos, vasos y cubiertos sino también puede limpiar encimeras de cocina, baldosas, cuartos de baño, suelos de madera y otras superficies duras.

Además, también son útiles otros métodos de uso tales como formar una ME diluyendo la PME en, por ejemplo, un fregadero o lavabo, poner en contacto la superficie que se desea limpiar con una ME, preferiblemente dejándola en remojo durante de aproximadamente 2 segundos a aproximadamente 1 hora, y después aclarando para eliminar la suciedad, las manchas y la ME.

La forma física de la PME de la presente invención es de forma típica un líquido, gel, pasta, o incluso un sólido y puede ser en sí misma acuosa o no acuosa. Otras formas son también útiles en la presente invención, siempre que la PME puede ser diluida con agua para formar la ME deseada. Además, la PME de la presente invención puede ser proporcionada como un producto separado o junto con un aplicador, por ejemplo, un recipiente dispensador, un utensilio limpiador y/o un sustrato para limpiar o frotar. Los recipientes dispensadores preferidos son conocidos en la técnica y de forma típica comprenderán un frasco para ser cogido con la mano que tiene una forma estéticamente deseable y/o ergonómica y una boca dispensadora, un pulverizador con disparador o una boquilla pulverizadora.

El sustrato para limpiar y/o frotar útil en la presente invención es cualquier tipo de sustrato útil para suministrar la PME o la ME formada con el mismo, a una superficie que se desea limpiar. La PME puede estar, por ejemplo, impregnada en las capas interiores del sustrato y/o ser de otra manera proporcionada sobre las capas exteriores del sustrato. Ejemplos del sustrato útil en la presente invención son una esponja natural o artificial, un sustrato tejido, un sustrato no tejido, una espuma y una combinación de los mismos. Ejemplos especialmente preferidos del sustrato útil en la presente invención incluyen aquellos descritos en US-4.515.703, concedido a Haq el 7 de mayo de 1985; EP-A2-0 161 911, concedido a Rowe y col. y publicada el 21 de noviembre de 1985; EP-A-0 211 664, concedida a Peter y Symien y publicada el 25 de febrero de 1987; EP-A2-0 353 014, concedida a Edwards y col. y publicada el 31 de enero de 1990; y US-60/332928, concedida a Borgonjon y col. y presentada el 16 de noviembre de 2001.

Métodos de ensayo

La viscosidad de la presente invención se mide con un viscosímetro Brookfield modelo LVDVII+ a 20°C. El vástago utilizado para estas mediciones es un vástago S31 con la velocidad apropiada para medir productos de diferentes

ES 2 309 505 T3

viscosidades; p. ej., 1,3 rad/s (12 rpm) para medir productos con una viscosidad superior a 1 Pa.s; 3,1 rad/s (30 rpm) para medir productos con viscosidades entre 0,5 Pa.s - 1 Pa.s; 6,3 rad/s (60 rpm) para medir productos con viscosidades inferiores a 0,5 Pa.s. Si la presente invención está en forma de un líquido, gel, o pasta, de forma típica tiene una viscosidad de al menos aproximadamente 0,01 Pa.s, preferiblemente de aproximadamente 0,02 Pa.s a aproximadamente 10 Pa.s, y más preferiblemente de aproximadamente 0,03 Pa.s a aproximadamente 5 Pa.s.

La disolución del aceite en la presente invención se mide en función de la velocidad de absorción y la capacidad de disolución. Para medir la capacidad de disolución, se vierten 10,0 g de producto (esta cantidad incluye agua, si se analiza a una dilución específica) que debe ser analizado en un vial de centelleo de 25 ml. Se agrega 0,1 g de aceite de canola de calidad alimentaria teñido con 0,045% de colorante Pylakrome RED - LX1903 (una mezcla de SOLVENT RED 24 CAS n.º 85-83-6 y SOLVENT RED 26 CAS n.º 4477-79-6, comercializados por Pylam Products, Tempe, Arizona, EE.UU.) y se tapa el vial. El vial se agita vigorosamente a mano durante 5 segundos y se deja reposar hasta que se vuelve transparente mediante el procedimiento de medición de la turbidez ISO 7027 o hasta que hayan transcurrido 5 minutos, lo que suceda en primer lugar. El método ISO 7027 mide la turbidez a una longitud de onda de 880 nm con un equipo de medición de la turbidez tal como el comercializado, por ejemplo, por Omega Engineering, Inc., Stamford, Connecticut, EE.UU. Si el vial se vuelve transparente, se agrega más aceite, en incrementos de 0,1 g, hasta que el vial ya no se vuelva transparente dentro del tiempo prescrito. El % de disolución de aceite se registra como la cantidad máxima de aceite que se ha disuelto con éxito (es decir, el vial es transparente) por 10,0 g de producto. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que las PME y MEs basadas en tensioactivo iónico de la presente invención disuelven significativamente más aceite que las MEs no iónicas anteriormente descritas en la técnica. Preferiblemente, en la presente invención se disuelve al menos 0,1 g de aceite de canola teñido, más preferiblemente al menos 0,3 g de aceite de canola teñido, e incluso más preferiblemente al menos 0,5 g de aceite de canola teñido, cuando se analiza a una concentración del producto del 75%.

Para medir la velocidad de absorción se realiza el anterior ensayo salvo que se registra para 10,0 g de producto el tiempo necesario (medido en reposo) para disolver 0,1 g (es decir, 1%) de aceite de canola teñido. También se cree que las PME y MEs basadas en tensioactivo iónico de la presente invención disuelven aceite de forma significativamente más rápida que las MEs no iónicas anteriormente descritas en la técnica. Preferiblemente en la presente invención se disuelve 2% de aceite de canola teñido en aproximadamente 15 minutos, más preferiblemente en aproximadamente 5 minutos, e incluso más preferiblemente en aproximadamente 60 segundos, cuando se analiza a una concentración de producto del 75%.

El perfil de formación de jabonaduras puede medirse utilizando un analizador de cilindros para jabonaduras (SCT) que tiene un juego de 4 cilindros. Cada cilindro tiene de forma típica 30 cm de 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 hace girar una solución de prueba en un cilindro cerrado, de forma típica en una pluralidad de cilindros de plástico transparentes, a una velocidad de aproximadamente 2,2 rad/s (21 revoluciones por minuto), durante 2 minutos y, a continuación, se mide la altura de las jabonaduras. Después se puede añadir suciedad a la solución de prueba, agitar de nuevo y volver a medir la altura de las jabonaduras resultante. 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 se realiza de la forma siguiente:

1. Preparar un conjunto de cilindros limpios, secos y calibrados, y agua con una dureza de 136,8 partes por millón (2,1 granos por litro) y una temperatura de 25°C.
3. Agregar la cantidad apropiada de composición a cada cilindro y agregar agua para preparar en total 500 ml de composición + agua en cada cilindro.
4. Precintar los cilindros y colocarlos en el SCT.
5. Poner en marcha el SCT y girar los cilindros durante 2 minutos.
6. Al cabo de 1 minuto, medir la altura de las jabonaduras en centímetros.
7. El perfil de formación de jabonaduras es el nivel medio de las jabonaduras, en cm, generadas por la composición.

Las composiciones según la invención preferiblemente tienen un perfil de formación de jabonaduras de al menos aproximadamente 2 cm, más preferiblemente de al menos aproximadamente 4 cm e incluso más preferiblemente de aproximadamente 5 cm.

Ejemplo 1

A continuación se presentan ejemplos no limitativos de composiciones según la invención:

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Compar.					Gel		
Alquiletoxi C ₁₂ sulfato sódico _{0,6}	35	40	35	35	28	30	28	28
C ₁₂₋₁₄ Óxido de alquildimetilamina	8,5	9,6	8,5	8,5	6,3	7,3	6,4	6,4
Tensioactivo no iónico de tipo alcohol C ₈ etoxilado	3,9	4,4	3,9	3,9	3	3,4	3	3
Poli(dimetilaminometacrilato)	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
1,3-bis(metilamino)-ciclohexano	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5
Enzima (amilasa/proteasa)	0,1	--	--	0,1	0,1	--	--	--
Limoneno	10	--	--	--	--	--	--	--
Compuesto poco soluble en agua								
Éter fenílico de etilenglicol	--	--	2,5	5	5	5	10	--
Éter fenílico de propilenglicol	--	5	2,5			--	--	10
Disolvente								
Etanol	10	6	2	10	12	--	3,6	3,6
Propilenglicol	--	--	14	--	--	--	17	17
Éter n-propílico de tripropilenglicol	--	--	--	--	--	10	--	--
Monoetanolamida	--	--	--	--	--	5	--	--
Carbonato de propileno	--	--	--	--	8	--	--	--
Agua	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto

Espesantes									
Sílice de pirólisis	--	--	--	--	--	--	--	2,5	--
Goma xantano	--	--	--	--	--	--	--	2,5	--
Relación de HC:LC ¹	80:20	80:20	80:20	80:20	90:10	--	80:20	80:20	80:20
Capacidad de absorción de aceite	2%	2%	2%	2%	2%	--	2%	2%	2%
Velocidad de absorción de aceite	60 seg.	10 seg.	10 seg.	10 seg.	10 seg.	10 seg.	--	10 seg.	10 seg.

HC:LC indica la relación entre la zona de alta capacidad y la zona de baja capacidad.

ES 2 309 505 T3

Los ejemplos anteriores poseen perfiles de formación de jabonaduras y perfiles de aclarado aceptables. La fórmula comparativa 1 es una composición comercial de lavado de vajillas manual. Cuando se compara con las fórmulas A-E, la fórmula comparativa 1 es significativamente menos transparente cuando absorbe aceite. Cuando se mide con 2% de aceite de canola teñido después de 5 minutos, la turbidez de la fórmula comparativa 1 es de 1237 NTU, mientras que en las fórmulas A-E es de entre 2 NTU y 3 NTU, respectivamente.

Ejemplo 2

Se preparan las composiciones según las fórmulas A-E del Ejemplo I y se realizan ensayos de absorción de aceite. La fórmula A que contiene limoneno como el aceite insoluble en agua disuelve un máximo de 2% de aceite de canola teñido después de 1 minuto (60 segundos). Por el contrario, las fórmulas B-E y E, que contienen éter fenílico de propilenglicol, éter fenílico de etilenglicol y combinación de ambos como el disolvente de baja solubilidad en agua, disuelven el mismo máximo de 2% de aceite de canola teñido en 10 segundos.

La mención de cualquier documento no se interpreta como una admisión de que sea el estado de la técnica con respecto a la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Una protomicroemulsión basada en tensioactivo iónico que comprende, en peso de la protomicroemulsión:

- A. al menos 20% de un sistema tensioactivo iónico;
- B. de 0,1% a 50% de un éter fenílico de glicol poco soluble en agua; y
- C. de 1% a 40% de un disolvente,

en donde la protomicroemulsión forma una microemulsión cuando es diluida de 10% a 99% con agua, y en donde la protomicroemulsión está prácticamente exenta de un aceite insoluble en agua.

2. La composición de protomicroemulsión según la reivindicación 1, que comprende una fase de alta capacidad y una fase de baja capacidad, en donde la fase de alta capacidad predomina a una dilución de 10% a 55% con agua y en donde la fase de baja capacidad predomina a una dilución de 50% a 95% con agua.

3. Un utensilio limpiador que comprende:

- A. una composición de protomicroemulsión basada en tensioactivo iónico según la reivindicación 1; y
- B. un sustrato impregnado con la composición de protomicroemulsión.

4. El utensilio limpiador según la reivindicación 3, en donde el sustrato comprende un material fibroso no tejido.

5. El utensilio limpiador según la reivindicación 3, en donde la composición de protomicroemulsión basada en tensioactivo iónico además comprende un agente de transferencia de agua capaz de retirar agua del tensioactivo.

6. Un método para limpiar una superficie que comprende las etapas de:

- A. aplicar la composición de protomicroemulsión según la reivindicación 1 a un sustrato;
- B. añadir agua al sustrato para diluir la protomicroemulsión y formar una microemulsión *in situ*;
- C. aplicar la microemulsión a la superficie a través del sustrato; y
- D. aclarar la microemulsión de la superficie para limpiar la superficie.

7. Un método para limpiar una superficie que comprende las etapas de:

- A. conformar una microemulsión *in situ* diluyendo una protomicroemulsión según la reivindicación 1 con agua;
- B. poner en contacto la superficie con la microemulsión; y
- C. aclarar la microemulsión de la superficie para limpiar la superficie.

8. Una microemulsión basada en tensioactivo iónico que comprende, en peso de la microemulsión:

- A. al menos 20% de un sistema tensioactivo iónico;
- B. de 0,1% a 50% de un éter fenílico de glicol poco soluble en agua; y
- C. de 5% a 79% de un disolvente,

en donde la microemulsión está prácticamente exenta de un aceite insoluble en agua.

9. Un utensilio limpiador que comprende:

- A. una composición de microemulsión basada en tensioactivo iónico según la reivindicación 8; y
- B. un sustrato impregnado con la composición de microemulsión.