

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 380**

51 Int. Cl.:

C11D 1/83 (2006.01)

C11D 1/94 (2006.01)

C11D 3/30 (2006.01)

C11D 11/00 (2006.01)

C11D 1/75 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2016 E 16189754 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019 EP 3165593**

54 Título: **Composición detergente líquida**

30 Prioridad:

29.10.2015 EP 15192189

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

01.07.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DELPLANCKE, PATRICK FIRMIN AUGUST y
BRAECKMAN, KARL GHISLAIN**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 718 380 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composición detergente líquida

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una composición detergente líquida que proporciona una mejor eliminación de grasa de superficies duras incluido el plástico y un mejor tacto durante el aclarado. La composición tiene una elevada tolerancia a la dureza y proporciona una buena limpieza de la grasa por toda una gama de diluciones.

10

Antecedentes de la invención

El formulador de detergentes está buscando mejorar constantemente el rendimiento de las composiciones detergentes. Uno de los desafíos más grandes que se encuentran en la limpieza de superficies duras es la eliminación de manchas de grasa, en particular, la eliminación de manchas de grasa de la vajilla incluidos artículos hidrófobos tales como plástico.

15

En el lavado manual de vajilla, el desafío no es solo eliminar la grasa de los artículos hidrófobos sino también proporcionar una buena sensación durante el aclarado. Algunas veces, los artículos pueden tener un tacto graso o resbaladizo durante el aclarado y a los usuarios les desagrada esta sensación.

20

Por consiguiente, existe la necesidad de una composición detergente líquida que proporcione una buena retirada de grasa de la vajilla y al mismo tiempo no deje un tacto resbaladizo durante el aclarado.

Los usuarios tienen diferentes hábitos de lavado. A algunos consumidores les gusta lavar en un fregadero lleno de agua que contiene el detergente para lavado de vajillas, mientras que otros prefieren aplicar el detergente para el lavado de vajillas sobre el utensilio limpiador y lavar bajo agua corriente. En consecuencia, es necesario diseñar un detergente para el lavado manual de vajilla que funcione bien en una amplia gama de diluciones. Otra variable que debe tenerse en cuenta en el diseño de un detergente para lavado de vajillas es la dureza del agua. Durezas diferentes pueden tener efectos diferentes sobre el comportamiento de los detergentes para lavavajillas.

25

30

También existe la necesidad de una composición limpiadora que proporcione una buena limpieza de grasa por toda una gama de durezas del agua y diluciones.

Los detergentes para lavado de vajillas basados en sistemas tensioactivos pueden tener tendencia a que los diferentes componentes del sistema se separen entre sí, alterando negativamente la capacidad limpiadora. La separación puede ocurrir en el propio producto o durante el uso. Por lo tanto, existe también necesidad de un producto que no muestre problemas de separación.

35

La patente US-6.774.099 B1 (Procter & Gamble), publicada el 10 de agosto de 2004, se refiere a una composición para el lavado manual de vajilla que comprende tensioactivos de alquilarilsulfonato interrumpidos por cristalinidad.

40

Sumario de la invención

La presente invención aborda estas necesidades proporcionando una composición detergente líquida que tiene un pH específico medido en una solución al 10 % en peso en agua destilada a 20 °C. La composición comprende un sistema tensioactivo específico y una diamina cíclica específica. La composición detergente es preferiblemente una composición detergente para el lavado de vajillas a mano. El sistema tensioactivo comprende un tensioactivo aniónico y un tensioactivo auxiliar primario en una relación de peso específica y, opcionalmente, pero preferiblemente, un tensioactivo auxiliar secundario. El tensioactivo auxiliar primario se selecciona del grupo que consiste en tensioactivo anfótero, tensioactivo de ion híbrido y mezclas de los mismos. La relación de peso entre el tensioactivo aniónico y el tensioactivo auxiliar primario es de menos de 10:1 a más de 2,5:1, preferiblemente de menos de 9:1 a más de 2,6:1, más preferiblemente de 6:1 a 2,8:1, con máxima preferencia de 5:1 a 3:1.

45

50

El pH de la composición es de 7,1 a 8,9, preferiblemente de 7,2 a 8,5, más preferiblemente de 7,5 a 8,2 medido en una solución al 10 % en peso agua destilada a 20 °C.

55

Una ventaja de la presente invención es que no proporciona un tacto resbaladizo a los artículos lavados y proporciona una eliminación de grasa muy eficaz. Además, la composición es muy estable en diferentes niveles de dureza y dilución, y no se separa. La relación de peso especialmente preferida entre el tensioactivo aniónico y el tensioactivo auxiliar primario, en términos de retirada de grasa, ausencia de tacto resbaladizo y comportamiento en una gama de dureza y diluciones es una relación desde 9:1 a 2,6:1, preferiblemente, desde 6:1 a 2,8:1, con máxima preferencia desde 5:1 a 3:1.

60

Las aminas cíclicas para su uso en la presente memoria son 2-metilciclohexano-1,3-diamina, 4-metilciclohexano-1,3-diamina y mezclas de las mismas. Las composiciones que comprenden estas diaminas proporcionan una buena retirada de la grasa de la vajilla y la vajilla no se nota resbaladiza durante el aclarado.

65

El tensioactivo aniónico puede ser cualquier tensioactivo limpiador aniónico, preferiblemente el tensioactivo aniónico comprende un tensioactivo aniónico de tipo sulfato, más preferiblemente un tensioactivo aniónico de tipo alquilsulfato y/o alquilsulfato alcoxilado, preferiblemente un tensioactivo aniónico de tipo alquilo alcoxilado que tiene un grado de alcoxilación promedio de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 3, preferiblemente de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 2, con máxima preferencia de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 1,0. También se prefieren los tensioactivos aniónicos ramificados que tienen un nivel promedio en peso de ramificación de aproximadamente 5 % a aproximadamente 40 %, más preferiblemente tensioactivos aniónicos de tipo alquilo alcoxilado que tienen un nivel promedio en peso de ramificación de aproximadamente 5 % a 40 %. Preferiblemente, el tensioactivo aniónico preferido para su uso en la presente memoria es un tensioactivo aniónico de tipo alquilo alcoxilado que tiene un grado de alcoxilación promedio de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 1 y un nivel promedio en peso de ramificación de aproximadamente 5 % a aproximadamente 40 %.

Preferiblemente la composición de la invención comprende de aproximadamente 1 % a aproximadamente 40 %, preferiblemente de aproximadamente 6 % a aproximadamente 32 %, más preferiblemente de aproximadamente 8 % a aproximadamente 25 % en peso de la composición del sistema tensioactivo. Preferiblemente, la composición de la presente memoria comprende de aproximadamente 5 % a aproximadamente 30 % en peso de la composición de tensioactivo aniónico.

Preferiblemente, el tensioactivo auxiliar primario comprende óxido de amina, más preferiblemente el tensioactivo auxiliar primario comprende al menos 60 % de tensioactivo de tipo óxido de amina en peso del tensioactivo auxiliar primario. Preferiblemente, el tensioactivo auxiliar primario comprende más de 80 %, más preferiblemente más de 99 %, en peso del tensioactivo auxiliar primario de óxido de amina. El tensioactivo de óxido de amina preferido para su uso en la presente memoria es un óxido de alquildimetilamina.

Preferiblemente, la composición de la invención comprende un hidrótopo, más preferiblemente cumensulfonato sódico. El hidrótopo contribuye al perfil reológico de la composición. En particular, ayuda a adelgazar la composición tras su dilución, lo que puede contribuir a la liberación más rápida de las sustancias activas limpiadoras y a una limpieza más rápida. Esto puede ser más importante cuando la composición se usa en el lavado manual de vajillas y el lavado manual de vajillas se realiza suministrando la composición sobre un utensilio limpiador en lugar de suministrar la composición a un fregadero lleno de agua.

Preferiblemente, la composición de la invención comprende un polímero anfifílico, seleccionado del grupo que consiste en una polialquilenimina anfifílica alcoxilada, polímero de injerto anfifílico y mezclas de los mismos. Las composiciones que comprenden un polímero anfifílico proporcionan una buena limpieza de la grasa y evitan un fuerte espesamiento tras dilución, especialmente cuando la composición se usa en forma pura, en oposición a diluida en un fregadero lleno de agua. El polímero anfifílico contribuye a la generación de jabonaduras de forma ultrarrápida.

Preferiblemente, la polialquilenimina anfifílica alcoxilada es un polímero de polietilenimina alcoxilada que comprende una cadena principal de polietilenimina que tiene un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 400 a aproximadamente 5000 y el polímero de polietilenimina alcoxilada además comprende:

(1) una o dos modificaciones por alcoxilación por átomo de nitrógeno por una cadena de polialcoxileno que tiene un promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 50 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 adición de un resto alquilo C₁-C₄ y una o dos modificaciones por alcoxilación por átomo de nitrógeno por una cadena de polialcoxileno que tiene un promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 50 restos alcoxi por modificación, en donde el resto terminal alcoxi está terminalmente protegido con hidrógeno, un alquilo C₁-C₄ o mezclas de los mismos; o

(3) una combinación de los mismos; y
 en donde los restos alcoxi comprenden etoxi (EO) y/o propoxi (PO) y/o butoxi y en donde cuando la modificación por alcoxilación comprende EO, esta también comprende PO o BO.

Preferiblemente, el peso molecular promedio en peso por cadena de polialcoxileno es de 400 a 8.000, el peso molecular promedio en peso de la polietilenimina alcoxilada es de aproximadamente 8.000 a 40.000 y la cadena de polialcoxileno y la cadena de polialcoxileno comprende un resto propoxi en una posición terminal.

Preferiblemente, la cadena de polialcoxileno comprende restos etoxi y propoxi en una relación de 1:1 a 2:1.

Se ha descubierto que las polialquileniminas alcoxiladas extremadamente útiles para su uso en la presente memoria son aquellas en las que el número de restos etoxi de una cadena de polialcoxileno es de 22 a 26, y el número de restos propoxi es de 14 a 18 y preferiblemente la cadena de polialcoxileno está exenta de restos butoxi.

- 5 Preferiblemente, el polímero de injerto anfifílico es un copolímero de injerto aleatorio que tiene una cadena principal hidrófila que comprende monómeros seleccionados del grupo que consiste en ácidos, éteres, alcoholes, aldehídos, cetonas o ésteres C3-6 insaturados, unidades de azúcar, unidades alcoxi, anhídrido maleico y polialcoholes saturados tales como glicerol, y mezclas de los mismos, y cadenas secundarias hidrófobas seleccionadas del grupo que comprende un grupo alquilo C4-25, polipropileno; polibutileno, un éster de vinilo de un ácido monocarboxílico saturado que contiene de 1 a 6 átomos de carbono; un éster de alquilo C1-6 de ácido acrílico o metacrílico; y una mezcla de los mismos.
- 10 Preferiblemente, el polímero de injerto anfifílico tiene una cadena principal hidrófila que comprende polietilenglicol de peso molecular de 4000 a 15.000, y de 50 % a 65 % en peso de cadenas secundarias hidrófobas formadas mediante la polimerización de al menos un monómero seleccionado de un éster de vinilo de un ácido monocarboxílico saturado que contiene de 1 a 6 átomos de carbono y/o un éster de alquilo C1-6 de ácido acrílico o metacrílico.
- 15 Preferiblemente, el polímero de injerto anfifílico tiene una cadena principal hidrófila que comprende polietilenglicol de peso molecular de 4000 a 15.000, y de 50 % a 65 % en peso de cadenas secundarias hidrófobas formadas mediante la polimerización de al menos un monómero seleccionado de acetato de vinilo, propionato de vinilo y/o acrilato de butilo.
- 20 Preferiblemente, el polímero de injerto anfifílico está basado en poli(óxidos de alquilenos) solubles en agua que comprenden unidades de óxido de alquilenos (A) como cadenas principal y secundaria formadas a partir de la polimerización de un componente éster de vinilo (B), teniendo dicho polímero un promedio de menos de 1 sitio de injerto por 50 unidades de óxido de alquilenos y masas molares medias P_m de 3000 a 100.000.
- 25 Preferiblemente, el polímero de injerto anfifílico tiene una polidispersidad P_m/M_n inferior o igual que 3.
- Preferiblemente, el polímero de injerto anfifílico comprende menos de 10 % en peso de polivinil éster (B) en forma no injertada.
- 30 Preferiblemente, el polímero de injerto anfifílico tiene
- (A) de 20 % a 70 % en peso de un poli(óxido de alquilenos) soluble en agua como una cadena principal y
 - (B) cadenas secundarias formadas mediante polimerización de radicales libres de 30 % a 80 % en peso de un componente de éster de vinilo compuesto de
 - 35 (B1) de 70 % a 100 % en peso de acetato de vinilo y/o propionato de vinilo y
 - (B2) de 0 % a 30 % en peso de otro monómero insaturado etilénicamente en presencia de (A).
- 40 Un polímero de injerto anfifílico preferido se puede obtener mediante polimerización por radicales libres de
- (B) de 30 % a 80 % en peso de un componente de éster de vinilo compuesto de
 - 45 (B1) de 70 % a 100 % en peso de acetato de vinilo y/o propionato de vinilo y
 - (B2) de 0 % a 30 % en peso de otro monómero insaturado etilénicamente, en presencia de
 - 50 (A) de 20 % a 70 % en peso de un poli(óxido de alquilenos) soluble en agua de una masa molar media M_n de 1500 a 20 000,
 - 55 (C) de 0,25 % a 5 % en peso, basado en el componente (B), de un iniciador formador de radicales libres, y
 - (D) de 0 % a 40 % en peso, basado en la suma de componentes (A), (B) y (C), de un disolvente orgánico
- 60 a una temperatura media de polimerización a la que el iniciador (C) tiene una semivida de descomposición de 40 a 500 min, se polimeriza de modo que la fracción de monómero de injerto no convertido (B) e iniciador (C) en la mezcla de reacción se mantiene constantemente en un defecto cuantitativo relativo al óxido de polialquilenos (A).
- 65 Según otro aspecto de la invención se proporciona un método para lavado manual de vajilla usando la composición de la invención.

También se proporciona el uso de la composición de la invención para proporcionar limpieza de grasa y un buen tacto durante el aclarado.

5 Los elementos de la composición de la invención descritos con respecto al primer aspecto de la invención se aplican, cambiando lo necesario, al resto de aspectos de la invención.

Descripción detallada de la invención

10 En la presente memoria "composición detergente líquida" se refiere a aquellas composiciones que se emplean en una variedad de usos de limpieza incluidos platos, o superficies duras (p. ej., suelos, encimeras, etc.), lavado de ropa, cabello (p. ej., champús), cuerpo, y similares. Una composición detergente líquida preferida de la presente invención es una "composición detergente líquida para vajilla," que se refiere a aquellas composiciones que se emplean en el lavado manual (es decir, a mano) de la vajilla. Dichas composiciones producen por lo general una gran cantidad de jabonaduras o espuma. El término "plato" incluye platos, vasos, ollas, sartenes, bandejas de hornear, cubiertos y similares, fabricados de cerámica, porcelana, metal, vidrio, plástico (polietileno, polipropileno, poliestireno, etc.), madera y similares. La composición de la invención es especialmente buena para la eliminación de grasa de la vajilla, incluidos artículos de plástico, y se comporta muy bien para una amplia gama de durezas y diluciones.

Sistema tensioactivo

20 El sistema tensioactivo de la composición de la invención comprende un tensioactivo aniónico, un tensioactivo auxiliar primario y, de forma opcional pero preferiblemente, un tensioactivo auxiliar secundario. La composición detergente líquida comprende de aproximadamente 1% a aproximadamente 40%, preferiblemente de aproximadamente 6% a aproximadamente 32% y más preferiblemente de aproximadamente 8% a aproximadamente 25% en peso de la composición del sistema tensioactivo.

Tensioactivo aniónico

30 La composición de la invención preferiblemente comprende de 1% a 40%, más preferiblemente de 6% a 32% y especialmente de 8% a 25% de tensioactivo aniónico en peso de la composición.

35 El tensioactivo aniónico puede ser un único tensioactivo, pero normalmente es una mezcla de tensioactivos aniónicos. Preferiblemente, el tensioactivo aniónico comprende un tensioactivo de sulfato, más preferiblemente, un tensioactivo de sulfato seleccionado del grupo que consiste en alquilsulfato, alquilalcoxisulfato y mezclas de los mismos. Los alquilalcoxisulfatos preferidos para su uso en la presente memoria son alquiletoxisulfatos.

40 El tensioactivo de tipo alquilsulfato de la presente invención tiene preferiblemente la fórmula: $R_1O(A)_xSO_3M$, en donde las variables se definen en la presente memoria. "R₁" es un grupo alquilo o alquenilo C₁ - C₂₁, preferiblemente de C₈-C₂₀, más preferiblemente de C₁₀ - C₁₈. El grupo alquilo o alquenilo puede ser lineal o ramificado. Cuando el grupo alquilo o alquenilo está ramificado, comprende preferiblemente unidades de ramificación de alquilo C₁₋₄. El porcentaje medio en peso de ramificación del tensioactivo de tipo alquilsulfato es preferiblemente superior a 10%, más preferiblemente de 15% a 80%, y con máxima preferencia de 20% a 40%, de forma alternativa de 21% a 28%, de forma alternativa combinaciones de los mismos. El tensioactivo de tipo alquilsulfato ramificado puede ser un tensioactivo de tipo alquilsulfato único o una mezcla de tensioactivos de tipo alquilsulfato. En el caso de un único tensioactivo, el porcentaje de ramificación se refiere al porcentaje en peso de las cadenas de hidrocarbilo que están ramificadas en el alcohol original a partir del cual se deriva el tensioactivo. En el caso de una mezcla tensioactiva, el porcentaje de ramificación es el promedio en peso y se define según la siguiente fórmula: Promedio en peso de ramificación (%) = $[(x_1 * \% \text{ en peso de alcohol ramificado 1 en alcohol 1} + x_2 * \% \text{ en peso de alcohol ramificado 2 en alcohol 2} + \dots) / (x_1 + x_2 + \dots)] * 100$; en donde x₁, x₂, son el peso en gramos de cada alcohol en la mezcla total de alcohol de los alcoholes que se utilizaron como materiales de partida para el tensioactivo aniónico. En el cálculo del grado de ramificación promedio en peso, debería de incluirse también el peso de los componentes del tensioactivo de tipo alquilsulfato que no tienen grupos ramificados.

55 Haciendo referencia nuevamente a la fórmula anterior, "A" es un grupo alcoxi, preferiblemente un grupo alcoxi C₁ - C₅, más preferiblemente un grupo alcoxi C₁ - C₃, aún más preferiblemente el grupo alcoxi se selecciona de etoxi, propoxi, y mezclas de los mismos. En una realización, el grupo alcoxi es etoxi. "x" representa un porcentaje molar promedio inferior a 1, preferiblemente de 0 a menos de 1, más preferiblemente de 0,1 a 0,9, de forma alternativa de 0,2 a 0,8, de forma alternativa combinaciones de los mismos.

60 Para fines de clarificación, la fórmula anterior describe algunos alquilalcoxisulfatos; más preferiblemente la fórmula describe una mezcla de alquilsulfatos y alquilalcoxisulfatos de tal manera que la alcoxilación en porcentaje molar promedio (es decir, "x" variable) es inferior a 1. En el caso de una mezcla tensioactiva, el grado promedio de alcoxilación es el porcentaje molar promedio, y se define según la siguiente fórmula: Grado de alcoxilación promedio en moles = $[(y_0 * 0 + y_1 * 1 + y_2 * 2 + \dots) / (y_0 + y_1 + y_2 + \dots)]$; en donde y₀, y₁, y₂,... son el porcentaje molar de cada tensioactivo de tipo sulfato en la mezcla alquímica total de tensioactivos sulfatados que tienen respectivamente 0, 1, 2, unidades alcoxi que están presentes en el detergente de la invención. Por ejemplo, un alquilsulfato de la siguiente fórmula CH₃(CH₂)₁₃SO₄ Na

tendrá un valor y de 0 (es decir, y0). Un alquiletoxisulfato de la siguiente fórmula $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{13}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)\text{SO}_4\text{Na}$ tendrá un valor y de 1 (es decir, y1). Un alquiletoxisulfato de la siguiente fórmula: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_4\text{SO}_4\text{Na}$ tendrá un valor y de 4 (es decir, y4). La cantidad de moles de cada una de las tres moléculas se tiene en cuenta para calcular en última instancia el porcentaje molar promedio de la variable "x" (en la fórmula $\text{R}_1\text{O}(\text{A})_x\text{SO}_3\text{M}$).

5 Con respecto a la fórmula $\text{R}_1\text{O}(\text{A})_x\text{SO}_3\text{M}$, "M" es un catión; preferiblemente, el catión se selecciona de un metal alcalino, metal alcalinotérreo, grupo amonio, o grupo alcanolamónio; más preferiblemente, el catión es sodio.

10 Opcionalmente, la composición detergente puede comprender además otros tensioactivos aniónicos. Los ejemplos no limitantes incluyen tensioactivos aniónicos de tipo sulfonato, carboxilato, sulfosuccinato y sulfoacetato.

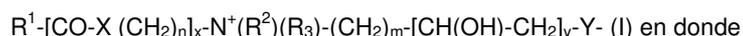
Tensioactivo auxiliar primario

15 La composición de la invención comprende un tensioactivo auxiliar primario. La composición preferiblemente de 0,1 % a 20 %, más preferiblemente de 0,5 % a 15 % y especialmente de 2 % a 10 % en peso de la composición. El tensioactivo auxiliar primario se selecciona del grupo que consiste en un tensioactivo anfótero, un tensioactivo de ion híbrido y mezclas de los mismos. La composición de la presente invención comprenderá preferiblemente un óxido de amina como tensioactivo anfótero o betaína como tensioactivo de ion híbrido, o una mezcla de dichos tensioactivos de tipo óxido de amina y betaína.

20 Preferiblemente, el tensioactivo auxiliar primario comprende un tensioactivo anfótero. El tensioactivo anfótero comprende preferiblemente al menos 40 %, más preferiblemente al menos 50 %, más preferiblemente al menos 60 % y especialmente al menos 80 %, en peso de un tensioactivo de tipo óxido de amina. De forma alternativa, el tensioactivo auxiliar primario comprende un tensioactivo anfótero y un tensioactivo de ion híbrido, preferiblemente, el tensioactivo anfótero y el tensioactivo de ion híbrido están en una relación de peso de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 1:2, más preferiblemente, el tensioactivo anfótero es un tensioactivo de tipo óxido de amina y el tensioactivo de ion híbrido es una betaína. Con máxima preferencia, el tensioactivo auxiliar es un óxido de amina, especialmente, óxido de alquildimetilamina.

30 Los más preferidos entre los tensioactivos anfóteros 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 los óxidos de amina solubles en agua que contienen un resto alquilo R_1 C_{8-18} y 2 restos R_2 y R_3 seleccionados del grupo que consiste en grupos alquilo C_{1-3} y grupos hidroxialquilo C_{1-3} . Preferiblemente, el óxido de amina se caracteriza por la fórmula $\text{R}_1 - \text{N}(\text{R}_2)(\text{R}_3)$ O en donde R_1 es un alquilo C_{8-18} , y R_2 y R_3 se seleccionan del grupo que consiste en metilo, etilo, propilo, isopropilo, 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo y 3-hidroxipropilo. Los tensioactivos de óxido de amina lineales, pueden incluir en particular óxidos de alquildimetilamina C_{10-18} lineales y óxidos de alcoxiöldihidroxietilamina $\text{C}_8\text{-C}_{12}$ lineales. Los óxidos de amina preferidos incluyen los óxidos de alquildimetilamina C_{10} lineales, C_{10-12} lineales y C_{12-14} lineales.

40 Los más preferidos entre los tensioactivos de ion híbrido son betaínas, tales como alquibetaínas, alquilamidobetaína, amidazolínobetaína, sulfobetaína (sultaínas INCI) así como la fosfobetaína y, preferiblemente, satisfacen la fórmula I:



45 R^1 es un resto alquilo saturado o insaturado $\text{C}_6\text{-22}$, preferiblemente resto alquilo $\text{C}_8\text{-18}$, en particular un resto alquilo C_{10-16} saturado, por ejemplo, un resto alquilo C_{12-14} saturado;

X es NH, NR^4 con el resto alquilo C_{1-4} R^4 , O o S,

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

x es 0 o 1, preferiblemente 1,

55 R^2 , R^3 son, independientemente, un resto alquilo C_{1-4} , potencialmente sustituido con hidroxilo tal como hidroxietilo, preferiblemente un metilo.

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

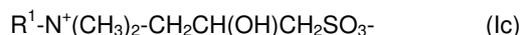
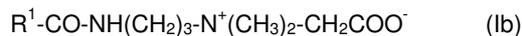
y es 0 o 1, e

60 Y es COO , SO_3 , $\text{OPO}(\text{OR}_5)\text{O}$ o $\text{P}(\text{O})(\text{OR}_5)\text{O}$, por lo que R_5 es un átomo de hidrógeno H o un residuo de alquilo C_{1-4} .

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

65 $\text{R}^1\text{-N}^+(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{COO}^-$

(Ia)



5 $R^1-CO-NH-(CH_2)_3-N^+(CH_3)_2-CH_2CH(OH)CH_2SO_3^-$ (Id) en los que R^1 tiene el mismo significado que en la fórmula I. Las betaínas especialmente preferidas son la carbobetaína [en donde $Y=COO^-$], en particular la carbobetaína de fórmula (Ia) y (Ib), más preferidas son las alquilamidobetaínas de fórmula (Ib).

10 Son ejemplos de betaínas y sulfobetaína adecuadas los siguientes [designaciones según INCI]: Almondamidopropilo de betaínas, Apricotamidopropil betaínas, Avocadamidopropilo de betaínas, Babassuamidopropilo de betaínas, Behenam idopropil betaínas, Behenilo de betaínas, betaínas, Canolam idopropilo betaínas, Caprilo/Capram idopropilo betaínas, Carnitina, Cetilo de betaínas, Cocamidoetilo de betaínas, Cocam idopropil betaínas, Cocam idopropil Hidroxisultaína, Coco betaínas, Coco Hidroxisultaína, Coco/Oleam idopropil betaínas, Coco Sultaína, Decilo de betaínas, Dihidroxietil Oleil Glicinato, Dihidroxietil Glicinato de soja, Dihidroxietil Estearil Glicinato, Dihidroxietil Seboil Glicinato, Dimeticona Propilo de PG-betaínas, Erucam idopropil Hidroxisultaína, Seboilo Hidrogenado de betaínas, Isostearam idopropil betaínas, Lauram idopropil betaínas, Laurilo de betaínas, Lauril Hidroxisultaína, Lauril Sultaína, Milkam idopropil betaínas, Minkamidopropil de betaínas, Miristam idopropil betaínas, Miristilo de betaínas, Oleam idopropil betaínas, Oleam idopropil Hidroxisultaína, Oleilo de betaínas, Olivamidopropil de betaínas, Palmam idopropil betaínas, Palmitam idopropil betaínas, Palmitoil Carnitina, Palm Kernelam idopropil betaínas, Politetrafluoroetilen Acetoxipropilo de betaínas, Ricinoleam idopropil betaínas, Sesam idopropil betaínas, Soyam idopropil betaínas, Estearam idopropil betaínas, Estearilo de betaínas, Seboilam idopropil betaínas, Seboilam idopropil Hidroxisultaína, Seboilo de betaínas, Seboil Dihidroxietilo de betaínas, Undecilenam idopropil betaínas y Germamidopropil betaínas de trigo.

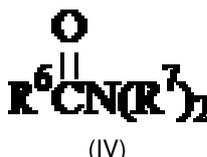
25 Un tipo de betaína preferida es, por ejemplo, las cocoamidopropilbetaínas (cocoamidopropilbetaína).

Tensioactivo auxiliar secundario

30 Preferiblemente, la composición de la invención comprende un tensioactivo no iónico como tensioactivo auxiliar secundario. Preferiblemente de 0,1 a 10 %, más preferiblemente de 1 % a 8 %, especialmente de 0,2 % a 1 % o de 3 % a 6 % de un tensioactivo no iónico en peso de la composición. Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen los productos de condensación de alcoholes alifáticos con de 1 a 25 moles de óxido de alquileo, preferiblemente, óxido de etileno. La cadena alquílica del alcohol alifático puede ser lineal o ramificada, primaria o secundaria y generalmente
35 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, preferiblemente de 10 a 15 átomos de carbono, de forma alternativa de 9 a 11 átomos de carbono, de forma alternativa de 12 a 14 átomos de carbono, de forma alternativa combinaciones de los mismos; con de 2 a 18 moles, preferiblemente de 2 a 15 moles, más preferiblemente de 5 a 12 moles de óxido de etileno por mol de alcohol. Un tensioactivo no iónico preferido incluye un alcohol alifático
40 con de 1 a 25 moles de óxido de etileno, preferiblemente productos de condensación de alcoholes que tienen un grupo alquilo que contiene de 8 a 18 átomos de carbono, con de 2 a 18 moles de óxido de etileno por mol de alcohol.

45 Son también adecuados los alquilpoliglucósidos que tienen la fórmula $R^2O(C_nH_{2n}O)_x(\text{glicosilo})_x$ (fórmula (III)), en donde R^2 de la fórmula (III) 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 (III) es 2o 3, preferiblemente 2; t de fórmula (III) es de 0 a 10, preferiblemente 0; y x de fórmula (III) es de 1,3 a 10, preferiblemente de 1,3 a 3, con máxima preferencia de 1,3 a 2,7. El glicosilo se deriva preferiblemente de la glucosa. Son también adecuados los alquilgliceroléteres y los ésteres de sorbitán.

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



55 en donde R^6 de la fórmula (IV) es un grupo alquilo que contiene de 7 a 21, preferiblemente de 9 a 17, átomos de carbono y cada R^7 de la fórmula (IV) se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, alquilo C_1-C_4 , hidroxialquilo C_1-C_4 , y $-(C_2H_4O)_xH$ donde x de fórmula (IV) varía de 1 a 3. Las amidas preferidas son amidas de amoniaco C_8-C_{20} , monoetanolamidas, dietanolamidas e isopropanolamidas.

60 Con la máxima preferencia, el tensioactivo no iónico es un producto de condensación de un alcohol alifático con óxido de etileno.

Preferiblemente, las composiciones de la presente invención están exentas o prácticamente exentas de tensioactivo catiónico.

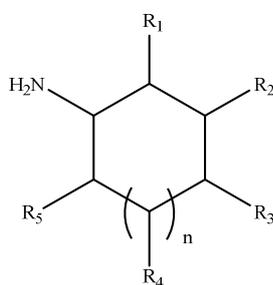
Amina cíclica

5 La composición de la invención preferiblemente comprende de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 %, más preferiblemente de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 5 % y, especialmente, de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 2 % en peso de la composición, de una amina de Fórmula (I).

10 El término “amina cíclica” en la presente memoria abarca una única amina y una mezcla de la misma. La amina se puede someter a protonación dependiendo del pH del medio de limpieza en el que se utiliza.

La amina cíclica de la invención es una amina limpiadora. Por “amina limpiadora” se entiende en la presente memoria una molécula, que tiene la fórmula que se representa más adelante en la presente memoria, que comprende funcionalidades amina que ayudan a limpiar como parte de una composición limpiadora.

La amina de la invención satisface la siguiente fórmula:



20 Los sustituyentes “Rs” pueden seleccionarse independientemente de NH₂, H y alquilo o alqueno lineal ramificado de 1 a 10 átomos de carbono. Para los fines de esta invención “Rs” incluye R1-R5. Por lo menos uno de los “Rs” debe ser NH₂. Los “Rs” restantes pueden seleccionarse independientemente de NH₂, H y alquilo o alqueno lineal ramificado que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, n es de 0 a 3, preferiblemente 1.

25 La amina de la invención es una amina cíclica con al menos dos funcionalidades amina primaria. Las aminas primarias pueden estar en cualquier posición del ciclo, pero se ha descubierto que en términos de limpieza de grasa, se obtiene una mejor capacidad limpiadora cuando las aminas primarias están en las posiciones 1,3. También se ha descubierto que resultan ventajosas en términos de limpieza de grasa las aminas en las que uno de los sustituyentes es -CH₃ y el resto son H.

En la presente memoria se utilizan aminas limpiadoras seleccionadas del grupo que consiste en 2-metilciclohexano-1,3-diamina, 4-metilciclohexano-1,3-diamina y mezclas de éstas se usan en la presente descripción.

Polímero anfífilo

35 La composición de la invención comprende preferiblemente de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 2 %, preferiblemente de aproximadamente 0,15 % a aproximadamente 1,5 %, con máxima preferencia de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 1 %, en peso de la composición de un polímero anfífilo seleccionado del grupo que consiste en poliácridatos, gomas y mezclas de los mismos.

Polialquilenimina anfífilica alcoxilada

45 Los polímeros de polietilenimina anfífilica alcoxilada comprenderán grupos etoxi (EO) y/o propoxi (PO) y/o butoxi (BO) dentro de sus cadenas de alcoxilación. Los polímeros de polietileno anfífilicos alcoxilados preferidos comprenden grupos de EO y PO dentro de sus cadenas de alcoxilación. Los polímeros de polietilenimina hidrófila alcoxilada que únicamente comprenden unidades de etoxi (EO) dentro de la cadena de alcoxilación están fuera del alcance de esta invención.

50 El polímero de polietilenimina anfífilica alcoxilada de la composición de la invención tiene una cadena principal de polietilenimina que tiene un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 400 a aproximadamente 5000, preferiblemente un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 400 a aproximadamente 2000, aún más preferiblemente un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 400 a aproximadamente 1000, con máxima preferencia un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 600.

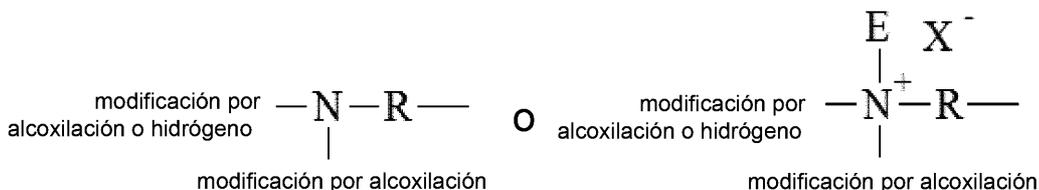
55 Las cadenas de alcoxilación dentro del polímero de polietilenimina anfífilica alcoxilada de la presente composición tiene un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 400 a aproximadamente 3000, preferiblemente

un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 600 a aproximadamente 2500, más preferiblemente un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 1500 a aproximadamente 2250, con máxima preferencia un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 2000 por cadena alcoxilada.

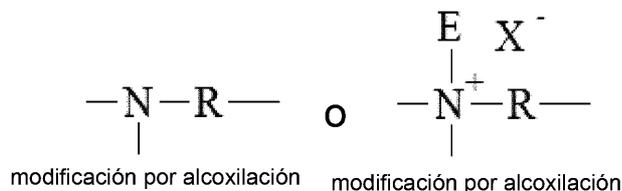
5 El polímero de polietilenimina anfífilica alcoxilada de la presente composición tiene un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 8000 a aproximadamente 40.000, preferiblemente un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 15.000 a aproximadamente 35.000, más preferiblemente un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 25.000 a aproximadamente 30.000.

10 La alcoxilación 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 aproximadamente 50
 15 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; o (2) una adición 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
 20 cadena de polialcoxileno que tiene un promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 50 restos alcoxi por modificación, en donde el resto alcoxi está terminalmente protegido con hidrógeno, un alquilo C₁-C₄ o mezclas de los mismos, preferiblemente hidrógeno; o (3) una combinación de los mismos.

Por ejemplo, aunque no de forma limitativa, se muestran a continuación posibles modificaciones en los átomos de nitrógeno del extremo de la cadena principal de polietilenimina donde R representa un espaciador de etileno, E
 25 representa un resto alquilo C₁-C₄ y X⁻ representa un contraión soluble en agua adecuado.



30 También, por ejemplo, aunque no de forma limitativa, se muestran a continuación posibles modificaciones en los átomos de nitrógeno internos de la cadena principal de polietilenimina donde R representa un espaciador de etileno, E representa un resto alquilo C₁-C₄ y X⁻ representa un contraión soluble en agua adecuado.



35 La modificación por alcoxilación de la cadena principal de polietilenimina consiste en la sustitución de un átomo de hidrógeno por una cadena de polialcoxileno que tiene un promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 50 restos alcoxi, preferiblemente de aproximadamente 20 a aproximadamente 45 restos alcoxi, con máxima preferencia de aproximadamente 30 a aproximadamente 45 restos alcoxi. Los restos alcoxi son seleccionados de etoxi (EO), propoxi (PO), butoxi (BO) y mezclas de los mismos. Los restos alcoxi que únicamente comprenden
 40 unidades etoxi están fuera del alcance de la invención. Preferiblemente, la cadena de polialcoxileno es seleccionada restos en bloque de etoxi/propoxi. Más preferiblemente, la cadena de polialcoxileno son restos en bloque de etoxi/propoxi que tienen un grado promedio de etoxilación de aproximadamente 3 a aproximadamente 30 y un grado promedio de propoxilación de aproximadamente 1 a aproximadamente 20, más preferiblemente restos en bloque de etoxi/propoxi que tienen un grado promedio de etoxilación de aproximadamente 20 a
 45 aproximadamente 30 y un grado promedio de propoxilación de aproximadamente 10 a aproximadamente 20.

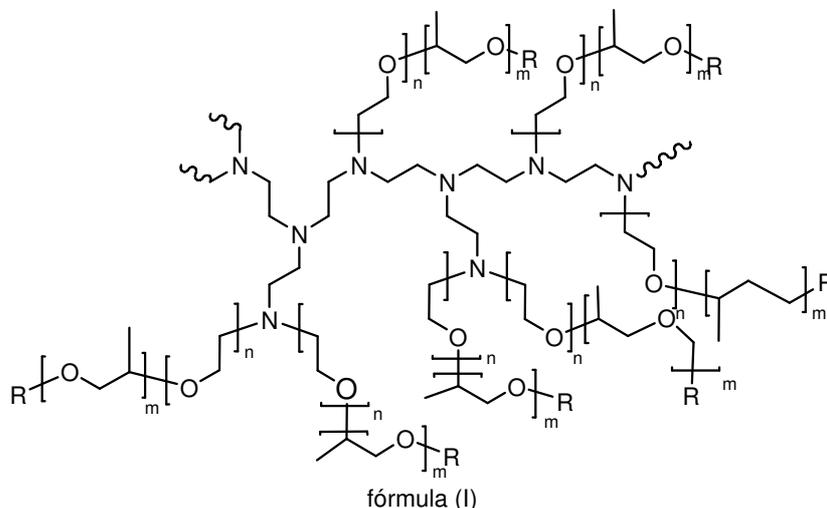
Más preferiblemente los restos en bloque de etoxi/propoxi tienen una relación unitaria de etoxi a propoxi relativa de 3 a 1 y de 1 a 1, preferiblemente de 2 a 1 o de 1 a 1. Con máxima preferencia, la cadena de polialcoxileno tiene restos en bloque de etoxi/propoxi en donde el bloque de resto propoxi es el bloque de resto alcoxi terminal.

50 La modificación puede resultar en la cuaternización permanente de los átomos de nitrógeno de la cadena principal de polietilenimina. El grado de cuaternización permanente puede ser de 0 % a aproximadamente 30 % de los átomos de nitrógeno de la cadena principal de polietilenimina. Es preferido tener menos del 30 % de los

átomos de nitrógeno de la cadena principal de polietilenimina permanentemente cuaternizado. Con máxima preferencia el grado de cuaternización es de 0 %.

Una polietilenimina preferida tiene la estructura general de fórmula (I):

5



en donde la cadena principal de la polietilenimina tiene un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 600, n de fórmula (I) tiene un promedio de aproximadamente 10, m de fórmula (I) tiene un promedio de aproximadamente 7 y R de fórmula (I) es seleccionada de hidrógeno, un alquilo C₁-C₄ y mezclas de los mismos, preferiblemente hidrógeno. El grado de cuaternización permanente de la fórmula (I) puede ser del 0 % a aproximadamente el 22 % de los átomos de nitrógeno de la cadena principal de polietilenimina. El peso molecular de esta polietilenimina preferiblemente está entre 10.000 y 15.000.

10

15

Una polietilenimina alternativa tiene la estructura general de fórmula (I), pero en donde la cadena principal de polietilenimina tiene un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 600, n de fórmula (I) tiene un promedio de aproximadamente 24, m de fórmula (I) tiene un promedio de aproximadamente 16 y R de fórmula (I) es seleccionado del hidrógeno, un alquilo C₁-C₄ y mezclas de los mismos, preferiblemente hidrógeno. El grado de cuaternización permanente de la fórmula (I) puede ser del 0 % a aproximadamente el 22 % de los átomos de nitrógeno de la cadena principal de polietilenimina. El peso molecular de esta polietilenimina preferiblemente está entre 25.000 y 30.000.

20

25

Las polietilenimas más preferidas tienen la estructura general de fórmula (I), en donde la cadena principal de polietilenimina tiene un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 600, n de fórmula (I) tiene un promedio de aproximadamente 24, m de fórmula (I) tiene un promedio de aproximadamente 16 y R de fórmula (I) es hidrógeno. El grado de cuaternización permanente de fórmula (I) es del 0 % de los átomos de nitrógeno de la cadena principal de polietilenimina. El peso molecular de esta polietilenimina es preferiblemente de aproximadamente 25.000 a 30.000, con máxima preferencia de aproximadamente 28.000.

30

Estas polietilenimas pueden prepararse, por ejemplo, polimerizando etilenimina en presencia de un catalizador, tal como dióxido de carbono, bisulfito sódico, ácido sulfúrico, peróxido de hidrógeno, ácido clorhídrico, ácido acético, y similares, como se describe más detalladamente en WO 2007/135645.

Polímero de injerto anfifílico

35

El polímero de injerto anfifílico polímero de la presente memoria es un polímero aleatoriamente injertado con una cadena principal hidrófila y cadenas secundarias hidrófobas. De forma típica, la cadena principal hidrófila tiene menos de aproximadamente 70 %, menos de aproximadamente 50 %, o de aproximadamente 50 % a aproximadamente 2 %, o de aproximadamente 45 % a aproximadamente 5 %, o de aproximadamente 40 % a aproximadamente 10 % en peso del polímero. La cadena principal preferiblemente contiene monómeros seleccionados del grupo que consiste en ácido C₃-6 insaturado, éter, alcohol, aldehído, cetona o éster, unidad de azúcar, unidad de alcoxilo, anhídrido maleico y polialcohol saturado tal como glicerol, y una mezcla de los mismos. La cadena principal hidrófila puede contener ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido vinilacético, glucósido, óxido de alquileo, glicerol, o una mezcla de los mismos. El polímero puede contener una cadena principal de poli(óxido de alquileo) tanto lineal como ramificada con óxido de etileno, óxido de propileno y/u óxido de butileno. La cadena principal de poli(óxido de alquileo) puede contener más de aproximadamente 80 %, o de aproximadamente 80 % a aproximadamente 100 %, o de aproximadamente 90 % a aproximadamente 100 % o de aproximadamente 95 % a aproximadamente 100 % en peso de óxido de etileno. El peso molecular promedio en peso (P_m) de la cadena principal de poli(óxido de alquileo) tiene de forma típica de

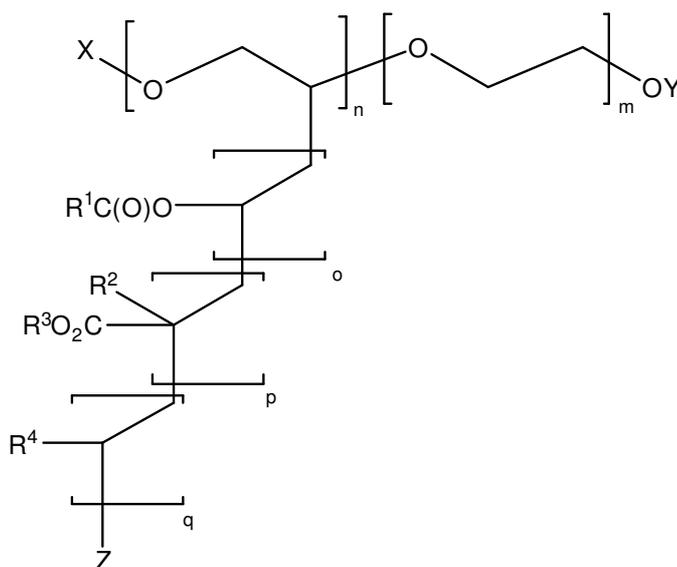
40

45

aproximadamente 400 g/mol a 40.000 g/mol, o de aproximadamente 1000 g/mol a aproximadamente 18.000 g/mol, o de aproximadamente 3000 g/mol a aproximadamente 13.500 g/mol, o de aproximadamente 4000 g/mol a aproximadamente 9000 g/mol. La cadena principal de polialquileno se puede ampliar mediante condensación con moléculas de conexión adecuadas, tales como ácidos dicarboxílicos y/o diisocianatos.

5 La cadena principal contiene una pluralidad de cadenas laterales hidrófobas unidas a la misma, tal como un grupo alquilo de C4-25; polipropileno; polibutileno; un vinil éster de un ácido monocarboxílico saturado C1-6; y/o un éster de alquilo C1-6 de ácido acrílico o metacrílico. Las cadenas secundarias hidrófobas pueden contener, en peso de las cadenas secundarias hidrófilas, al menos aproximadamente 50 % de acetato de vinilo, o de aproximadamente 50 % a aproximadamente 100 % de acetato de vinilo, o de aproximadamente 70 % a aproximadamente 100 % de acetato de vinilo, o de aproximadamente 90 % a aproximadamente 100 % de acetato de vinilo. Las cadenas secundarias hidrófobas pueden contener, en peso de las cadenas secundarias hidrófilas, de aproximadamente 70 % a aproximadamente 99,9 % de acetato de vinilo, o de aproximadamente 90 % a aproximadamente 99 % de acetato de vinilo. Las cadenas secundarias hidrófobas pueden también contener, en peso de las cadenas secundarias hidrófilas, de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 % de acrilato de butilo, o de aproximadamente 1 % a aproximadamente 7 % de acrilato de butilo, o de aproximadamente 2 % a aproximadamente 5 % de acrilato de butilo. Las cadenas secundarias hidrófobas pueden también contener un monómero de modificación, tal como estireno, N-vinilpirrolidona, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, acrilamida, ácido vinilacético y/o vinilformamida, especialmente estireno y/o N-vinilpirrolidona, a un nivel de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 %, o de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 5 %, o de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 6 %, o de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 4 %, o de aproximadamente 1 % a aproximadamente 3 %, en peso de las cadenas secundarias hidrófobas.

25 El polímero se puede formar por injerto de (a) poli(óxido de etileno); (b) un éster vinílico de ácido acético o ácido propiónico; y/o un éster de alquilo C1-4 de ácido acrílico o metacrílico; y (c) monómeros modificantes. El polímero puede tener la fórmula general:



30 donde X, Y y Z son unidades de protección terminal independientemente seleccionadas de H o un alquilo C1-6; cada Z es una unidad de protección terminal seleccionada independientemente de H o un resto radical C (es decir, un fragmento que contiene carbono derivado del iniciador de radicales unido a la cadena creciente como resultado de un proceso de recombinación); cada R1 se selecciona, independientemente entre sí, de metil y etilo; cada R2 se selecciona, independientemente entre sí, de H y metilo; cada R3 es independientemente un alquilo C1-4; y cada R4 se selecciona, independientemente entre sí, de grupos pirrolidona y fenilo. El Pm de la cadena principal de poli(óxido de etileno) es como se ha descrito anteriormente. El valor de m, n, o, p y q se ha seleccionado de forma que los grupos colgantes forman al menos 30 %, al menos 50 %, o de aproximadamente 50 % a aproximadamente 98 %, o de aproximadamente 55 % a aproximadamente 95 %, o de aproximadamente 60 % a aproximadamente 90 % del polímero, en peso. El polímero útil en la presente invención tiene de forma típica un Pm de aproximadamente 1000 g/mol a aproximadamente 150.000 g/mol, o de aproximadamente 2500 g/mol a aproximadamente 100.000 g/mol, o de aproximadamente 7500 g/mol a aproximadamente 45.000 g/mol, o de aproximadamente 10.000 g/mol a aproximadamente 34.000 g/mol.

45 Los polímeros injertados preferidos de la presente invención son polímeros de injerto anfifílicos basados en poli(óxidos de alquileno) (A) soluble en agua con un injerto base y cadenas secundarias formadas mediante la polimerización de un componente de éster de vinilo (B), teniendo dichos polímeros una promedio de tres, preferiblemente un sitio de injerto por cada 50 unidades de óxido de alquileno y una masa molar media Pm de 3000 a 100 000.

ES 2 718 380 T3

5 Un material comprendido en esta definición, basado en un poli(óxido de etileno) con un peso molecular de 6000 (equivalente a 136 unidades de óxido de etileno), que contiene aproximadamente 3 partes en peso de unidades de acetato de vinilo por 1 parte en peso de poli(óxido de etileno), y que tiene por sí mismo un peso molecular de 24 000, está comercializado por BASF como Sokalan (Trade Mark) HP22.

10 Estos polímeros de injerto se pueden preparar polimerizando un componente de éster de vinilo (B) compuesto de acetato de vinilo y/o propionato de vinilo (B1) y, si se desea, otro monómero (B2) insaturado etilénicamente, en presencia de un poli(óxido de alquileno) (A) soluble en agua, un iniciador (C) formador de radicales libres y, si se desea, hasta 40 % en peso, basado en la suma de componentes (A), (B) y (C), de un disolvente (D) orgánico, a una temperatura de polimerización promedio en la que el iniciador (C) tiene una semivida de descomposición de 40 min a 500 min, de modo que la fracción de monómero de injerto (B) y de iniciador (C) no transformados en la mezcla de reacción se mantiene constantemente en un defecto cuantitativo relativo al poli(óxido de alquileno) (A).

15 Los polímeros de injerto se caracterizan por su bajo grado de ramificación (grado de injerto). Tienen, en promedio, en base a la mezcla de reacción obtenida, no más de 1 sitio de injerto, preferiblemente no más de 0,6 sitios de injerto, más preferiblemente no más de 0,5 sitios de injerto y, más preferiblemente, no más de 0,4 sitios de injerto por 50 unidades de óxido de alquileno. Comprenden, en promedio, en base a la mezcla de reacción obtenida, preferiblemente al menos 0,05, en particular al menos 0,1 sitios de injerto por 50 unidades de óxido de alquileno. El grado de ramificación puede determinarse, por ejemplo, mediante espectroscopía RMN ¹³C a partir de la integración de las señales derivadas de las posiciones de injerto y de los grupos -CH₂ del poli(óxido de alquileno).

20 De conformidad con su bajo grado de ramificación, la relación molar de unidades de óxido de alquileno injertado a no injertado en los polímeros de injerto de la invención es de 0,002 a 0,05, preferiblemente de 0,002 a 0,035, más preferiblemente de 0,003 a 0,025 y, con máxima preferencia, de 0,004 a 0,02.

25 Más preferiblemente, los polímeros de injerto presentan una distribución de masa molecular estrecha, y por tanto, tienen una polidispersidad P_m/M_n generalmente de 3, preferiblemente 2,5 y más preferiblemente 2,3. Con máxima preferencia, su polidispersidad P_m/M_n está en el intervalo de 1,5 a 2,2. La polidispersidad de los polímeros de injerto se puede determinar, por ejemplo, mediante cromatografía de filtración en gel usando como patrón un poli(metacrilato de metilo) de distribución estrecha.

30 El peso molecular promedio en peso medio P_m de los polímeros de injerto es de 3000 a 100.000, preferiblemente de 6000 a 45.000 y, más preferiblemente, de 8000 a 30.000.

35 Debido a su bajo grado de ramificación y a su baja polidispersidad, resaltan especialmente el carácter anfífilico y la estructura de polímero de bloque de los polímeros de injerto.

40 Los polímeros de injerto tienen también sólo un bajo contenido de éster de polivinilo no injertado (B). En general, comprenden un 10 % en peso, preferiblemente un 7,5 % en peso y, más preferiblemente, un 5 % en peso de éster de polivinilo no injertado (B).

45 Debido al bajo contenido de éster de polivinilo no injertado y la relación equilibrada de componentes (A) y (B), los polímeros de injerto son solubles en agua o en mezclas de agua/alcohol (por ejemplo, una solución al 25 % en peso de éter monobutílico de dietilenglicol en agua). Tienen puntos de enturbiamiento marcadamente bajos que, para los polímeros de injerto solubles en agua hasta 50 °C, son generalmente 95 °C, preferiblemente 85 °C y, más preferiblemente, 75 °C y, para el resto de polímeros de injerto en 25 % en peso de éter monobutílico de dietilenglicol, generalmente 90 °C, preferiblemente de 45 °C a 85 °C.

50 Los polímeros de injerto anfífilicos tienen preferiblemente (A) de 20 % a 70 % en peso de un poli(óxido de alquileno) soluble en agua como base de injerto y (B) cadenas secundarias formadas mediante polimerización de radicales libres de 30 % a 80 % en peso de un componente éster de vinilo compuesto de

55 (B1) de 70 % a 100 % en peso de acetato de vinilo y/o propionato de vinilo y

(B2) de 0 % a 30 % en peso de otro monómero insaturado etilénicamente, en presencia de (A).

60 Más preferiblemente, comprenden de 25 % a 60 % en peso de la base de injerto (A) y de 40 % a 75 % en peso del componente de éster de polivinilo (B).

Los poli(óxidos de alquileno) solubles en agua adecuados para conformar la base de injerto (A) son en principio todos los polímeros basados en óxidos de alquileno C₂-C₄ que comprenden al menos 50 % en peso, preferiblemente al menos 60 % en peso, más preferiblemente al menos 75 % en peso de óxido de etileno en forma copolimerizada.

65 Los poli(óxidos de alquileno) (A) preferiblemente tienen una baja polidispersidad P_m/M_n. Su polidispersidad es preferiblemente 1,5.

Los óxidos de polialquileno (A) pueden ser los glicoles de polialquileno correspondientes en forma libre, es decir, con grupos OH finales, pero pueden estar también terminalmente protegidos en un extremo o en ambos. Los grupos finales adecuados son, por ejemplo, grupos alquil C1-C25, fenil y grupos alquilfenilo C1-C14.

5

Los ejemplos específicos de óxidos de polialquileno (A) especialmente adecuados incluyen:

(A1) polietilenglicoles que pueden estar terminalmente protegidos en uno o en ambos grupos finales, especialmente por grupos alquilo C1-C25, pero son preferiblemente no eterificados y tienen masas molares medias Mn preferiblemente de 1500 a 20.000, más preferiblemente de 2500 a 15.000;

10

(A2) copolímeros de óxido de etileno y óxido de propileno y/o óxido de butileno con un contenido en óxido de etileno de al menos 50 % en peso que pueden también estar terminalmente protegidos en uno o en ambos grupos terminales, especialmente por grupos alquilo C1-C25, pero son preferiblemente no eterificados y tienen masas molares medias Mn preferiblemente de 1500 a 20.000, más preferiblemente de 2500 a 15.000;

15

(A3) productos de cadena extendida que tienen masas molares medias en particular de 2500 a 20.000 que se obtienen haciendo reaccionar polietilenglicoles (A1) que tienen masas molares medias Mn de 200 a 5000 o copolímeros (A2) que tienen masas molares medias Mn de 200 a 5000 con ácidos dicarboxílicos C2-C12 o ésteres dicarboxílicos o diisocianatos C6-C18.

20

Las bases de injerto preferidas (A) son los polietilenglicoles (A1).

Las cadenas laterales de los polímeros de injerto se forman mediante polimerización de un componente de éster de vinilo (B) en presencia de la base de injerto (A).

25

El componente de éster de vinilo (B) puede contener de forma ventajosa acetato de vinilo (B1) o propionato de vinilo o mezclas de acetato de vinilo y propionato de vinilo, dándose preferencia particular al acetato de vinilo como el componente de éster de vinilo (B).

30

Sin embargo, las cadenas laterales del polímero de injerto pueden formarse también copolimerizando acetato de vinilo y/o propionato de vinilo (B1) y otro monómero (B2) insaturado etilénicamente. La fracción de monómero (B2) en el componente de éster de vinilo (B) puede ser hasta 30 % en peso, lo que corresponde a un contenido en el polímero de injerto de (B2) de 24 % en peso.

35

Los comonómeros (B2) adecuados son, por ejemplo, ácidos carboxílicos insaturados monoetilénicamente y ácidos dicarboxílicos y sus derivados, tales como ésteres, amidas y anhídridos, y estireno. Es por supuesto posible también usar mezclas de diferentes comonómeros.

Los ejemplos específicos incluyen: ácido (met)acrílico, ésteres de alquilo C1-C12 e hidroxí-C2-C12 de ácido (met)acrílico, (met)acrilamida, N-C1-C12-alquil(met)acrilamida, N,N di(C1-C6-alquil)(met)acrilamida, ácido maleico, anhídrido maleico y mono(alquilo C1-C12)ésteres de ácido maleico.

40

Los monómeros (B2) preferidos son los alquil (C1-C8) ésteres de ácido (met)acrílico y acrilato de hidroxietilo, dándose particular preferencia a los alquil (C1-C4) ésteres de ácido (met)acrílico.

45

Los monómeros (B2) muy especialmente preferidos son acrilato de metilo, etilacrilato y en particular acrilato de n-butilo.

Cuando los polímeros de injerto comprenden los monómeros (B2) como un constituyente del componente de éster de vinilo (B), el contenido de polímeros de injerto en (B2) es preferiblemente de 0,5 % a 20 % en peso, más preferiblemente de 1 % a 15 % en peso y, con máxima preferencia, de 2 % a 10 % en peso.

50

Agua

Las composiciones detergentes líquidas preferiblemente comprenden agua. El agua se puede añadir a la composición directamente o puede entrar en la composición con las materias primas. En cualquier caso, el contenido total de agua de la composición de la presente memoria puede comprender de 10 % a 95 % de agua en peso de las composiciones detergentes líquidas para la vajilla. De forma alternativa, la composición puede comprender de 20 % a 95 %, de forma alternativa de 30 % a 90 %, o de 40 % a 85 % de forma alternativa combinaciones de los mismos, de agua en peso de la composición detergente líquida para la vajilla.

60

Disolventes orgánicos

Las presentes composiciones pueden opcionalmente comprender un disolvente orgánico, diferente de la amina cíclica de fórmula (I). Los disolventes orgánicos adecuados incluyen éteres y diéteres C₄₋₁₄ y diéteres, polioles, glicoles, glicoles alcoxlados, éteres de glicol C₆-C₁₆, alcoholes aromáticos alcoxlados, alcoholes aromáticos, alcoholes alifáticos

65

lineales o ramificados, alcoholes alifáticos lineales o ramificados alcoxilados, alcoholes C₁-C₅ alcoxilados, hidrocarburos y halohidrocarburos de alquilo y cicloalquilo C₈-C₁₄ y mezclas de los mismos. Preferiblemente los disolventes orgánicos incluyen alcoholes, glicoles y éteres de glicol, de forma alternativa alcoholes y glicoles. En una realización, la composición detergente líquida comprende de 0 % hasta menos de 50 % de un disolvente en peso de la composición.

5 Cuando está presente, la composición detergente líquida contendrá de 0,01 % a 20 %, de forma alternativa de 0,5 % a 15 %, de forma alternativa de 1 % a 10 % en peso de la composición detergente líquida de dicho disolvente orgánico. Ejemplos no limitativos de disolventes específicos incluyen propilenglicol, polipropilenglicol, éter fenílico de polipropilenglicol, etanol y combinaciones de los mismos. En una realización, la composición comprende de 0,01 % a 20 % de un disolvente orgánico en peso de la composición, en donde el disolvente orgánico se selecciona de glicoles, polialquilenglicoles, éteres de glicol, etanol y mezclas de los mismos.

Hidrótropo

15 Las composiciones detergentes líquidas comprenden, de forma opcional, un hidrótropo en una cantidad eficaz, es decir, de 0 % a 15 %, o de 0,5 % a 10 %, o de 1 % a 6 %, o de 0,1 % a 3 %, o combinaciones de las mismas, de manera que las composiciones detergentes líquidas para vajilla son compatibles o más compatibles en agua. Los hidrótropos adecuados para su uso en la presente invención incluyen hidrótropos de tipo aniónico, particularmente de sodio, potasio y xilen sulfonato de amonio, sodio, potasio y toluen sulfonato de amonio, sodio potasio y cumen sulfonato de amonio, y mezclas de los mismos, según se describe en la patente US-3.915.903. En una realización, la composición de la presente invención es isótropa. Una composición isótropa se distingue de las emulsiones aceite/agua y de las composiciones de las fases laminares. Un microscopio de luz polarizada puede determinar si la composición es isótropa. Véase, p. ej., *The Aqueous Phase Behaviour of Surfactants*, Robert Laughlin, Academic Press, 1994, págs. 538-542. En una realización se proporciona una composición detergente I para vajilla isótropa. En una realización, la composición comprende de 0,1 % a 3 % de un hidrótropo en peso de la composición, preferiblemente en donde el hidrótropo se selecciona de sodio, potasio y xilensulfonato de amonio, toluensulfonato de sodio, potasio y amonio, cumensulfonatode sodio, potasio y amonio, y mezclas de los mismos.

Iones de calcio / magnesio

30 El ion calcio y/o el ion magnesio, preferiblemente el ion magnesio, se añaden preferiblemente como un hidróxido, cloruro, acetato, sulfato, formiato, óxido o sal de nitrato, a las composiciones de la presente invención, de forma típica a un nivel activo de 0,01 % a 1,5 %, preferiblemente de 0,015 % a 1 %, más preferiblemente de 0,025 % a 0,5 %, en peso de la composición detergente líquida. En una realización, la composición comprende de 0,01 % a 1,5 % de un ion calcio o ion magnesio, o mezclas de los mismos, en peso de la composición, preferiblemente, el ion magnesio.

Ingredientes adyuvantes

40 Las composiciones detergentes líquidas de la presente memoria pueden comprender, de forma opcional, una serie de otros ingredientes adyuvantes adecuados para usar en las composiciones detergentes líquidas tales como perfumes, colorantes, agentes perlescentes, opacificantes, reforzadores/estabilizantes de las jabonaduras, polímeros de limpieza y/o brillo, polímeros modificadores de la reología, estructurantes, quelantes, sustancias activas para el cuidado de la piel, partículas en suspensión, enzimas, agentes antiapelmazantes, agentes de disminución de la viscosidad (p. ej., sales tales como NaCl y otras sales monovalentes, divalentes y trivalentes), conservantes y medios para disminución o tamponamiento del pH (p. ej., ácidos carboxílicos tales como ácido cítrico, HCl, NaOH, KOH, alcanolaminas, ácidos fosfórico y sulfónico, carbonatos tales como carbonatos, bicarbonatos, sesquicarbonatos, boratos, silicatos, fosfatos de sodio, imidazol y similares).

Viscosidad

50 Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención pueden ser newtonianas o no newtonianas, con una viscosidad de entre 1 centipoises (cps) y 5000 cps a 20 °C y, de forma alternativa, entre 10 cps y 2000 cps, o entre 50 cps y 1500 cps, o entre 100 cps y 1000 cps, de forma alternativa, combinaciones de los mismos.

55 La viscosidad se mide con un viscosímetro BROOKFIELD DV-E, a 20 °C, husillo número 31. Las siguientes rotaciones por minuto (rpm) deberían usarse dependiendo de la viscosidad: Entre 300 cps y por debajo de 500 cps es a 50 rpm; entre 500 cps y menos de 1000 cps es a 20 rpm; de 1.000 cps a menos de 1.500 cps a 12 rpm; de 1500 cps a menos de 2500 cps a 10 rpm; de 2500 cps y por encima, a 5 rpm. Estas viscosidades inferiores a 300 cps se miden a 12 rpm con un husillo número 18.

Envasado

60 Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención pueden ser envasadas en cualquier envasado adecuado para suministrar la composición detergente líquida para usar. En una realización preferida, el envase puede estar compuesto por tereftalato de polietileno, polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad o combinaciones de los mismos. Además, preferiblemente, el envase puede dosificarse a través de una tapa en la

parte superior del envase de tal manera que la composición salga de la botella a través de una abertura en la tapa. La tapa puede ser una tapa de desplazamiento o una tapa abatible.

El método de la invención comprende las etapas de:

- 5
- i) suministrar una composición detergente en su forma pura sobre la vajilla o un utensilio limpiador. Por “forma pura” se entiende en la presente memoria que la composición detergente se suministra sobre la vajilla o el utensilio limpiador tal cual, sin previa dilución de la composición en agua.
 - 10 ii) limpiar la vajilla con la composición detergente en presencia de agua. El agua puede estar presente poniendo la vajilla debajo de un grifo abierto, humedeciendo el utensilio limpiador, etc., y
 - iii) opcionalmente aclarar la vajilla.
- 15 De forma alternativa, la composición se puede disolver previamente en un fregadero de agua para crear una solución de lavado y la vajilla manchada se sumerge en la solución de lavado. Posteriormente, la vajilla se puede aclarar.

Método de lavado

20 Otros aspectos de la invención se dirigen a métodos para el lavado de vajillas con la composición de la presente invención. Dichos métodos comprenden la etapa de aplicar la composición, preferiblemente en forma líquida, sobre la superficie de la vajilla, de forma típica en forma pura o diluida y aclarar o dejar secar la composición sobre la superficie sin aclarar la superficie.

25 La expresión “en su forma pura” significa en la presente memoria que dicha composición se aplica directamente sobre la superficie a tratar, y/o sobre un dispositivo o utensilio limpiador tal como una bayeta para vajilla, una esponja o un cepillo de vajilla sin que el usuario lleve a cabo ninguna dilución significativa (inmediatamente) antes de la aplicación. El dispositivo o utensilio limpiador está preferiblemente húmedo antes o después de que la composición se administre a este. Se entiende por “forma diluida” en la presente memoria que el usuario diluye dicha composición con un disolvente adecuado, normalmente agua. Se entiende por “aclarado”, en la presente memoria poner en contacto la vajilla limpia utilizando un proceso según la presente invención con cantidades sustanciales del disolvente adecuado, normalmente agua, tras la etapa de aplicar la composición líquida de la presente memoria sobre dicha vajilla. El término “cantidades sustanciales” significa habitualmente de aproximadamente 1 a aproximadamente 10 litros.

35 La composición en la presente memoria se puede aplicar en su forma diluida. Los platos manchados se ponen en contacto con una cantidad eficaz, normalmente de aproximadamente 0,5 ml a aproximadamente 20 ml (para aproximadamente 25 platos tratados), preferiblemente de aproximadamente 3 ml a aproximadamente 10 ml, de la composición detergente, preferentemente en forma líquida, de la presente invención diluida en agua. La cantidad real de composición detergente utilizada dependerá del criterio del usuario y de forma típica dependerá de factores tales como la formulación del producto de la composición, incluida la concentración de ingredientes activos en la composición, el número de platos manchados que se desea limpiar, el grado de suciedad de los platos, y similares. Por lo general, de aproximadamente 0,01 ml a aproximadamente 150 ml, preferiblemente de aproximadamente 3 ml a aproximadamente 40 ml de una composición detergente líquida de la invención se combinan con de aproximadamente 2000 ml a 20000 ml, de forma más típica de 5000 ml a 15000 ml de agua, en un fregadero que tiene una capacidad volumétrica en el intervalo de aproximadamente 1000 ml a aproximadamente 20000 ml, de forma más típica de aproximadamente 5000 ml a aproximadamente 15000 ml. Los platos manchados se sumergen en el fregadero que contiene las composiciones diluidas y la superficie manchada del plato se pone en contacto con un paño, esponja, o artículo similar para limpiar los platos. El paño, esponja, o artículo similar se puede sumergir en la mezcla de composición detergente y agua antes de ponerlo en contacto con la superficie del plato y se pone en contacto de forma típica con la superficie del plato durante un período de tiempo que oscila de 1 a 10 segundos, aunque el tiempo real variará dependiendo de cada aplicación y del usuario. El hecho de poner en contacto la bayeta, esponja o artículo similar con la superficie del plato va preferiblemente acompañado de un fregado simultáneo de la superficie del plato.

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

65 De forma alternativa, el dispositivo se puede sumergir en una mezcla de la composición de lavado de vajillas a mano y agua antes de ponerla en contacto con la superficie de la vajilla, la solución concentrada se prepara

5 diluyendo la composición de lavado de vajillas a mano con agua en un recipiente pequeño que puede alojar el dispositivo limpiador en relaciones de peso que oscilan de aproximadamente 95:5 a aproximadamente 5:95, preferiblemente de aproximadamente 80:20 a aproximadamente 20:80 y, más preferiblemente, de aproximadamente 70:30 a aproximadamente 30:70, respectivamente, de líquido de lavado de vajillas a mano:agua respectivamente, dependiendo de las costumbres del usuario y de la tarea de limpieza.

Ensayo de la capacidad limpiadora de grasa:

10 Un sustrato de tela no tejida de polipropileno (SMS 60 g/sm - proveedor: Avgol Nonwovens Ltd) de dimensiones 8 por 12 cm se ensució homogéneamente con 5 g de una suciedad grasienta de la composición Manteca de cerdo + colorante SV13 (proveedor: Warwick Equest Ltd), y se cortó en piezas de 0,19 cm².

15 El contenido inicial de suciedad se midió mediante análisis de imagen (Verivide Digi-eye, iluminante D65, Nikon D90 f/8.0 1/5 s ISO200). Una pieza cortada del sustrato manchado se lavó en condiciones de agitación continua con 950 ul de una solución de lavado con una concentración de detergente experimental en agua de la dureza especificada a 35 °C durante 10 minutos, seguido de 4 ciclos de aclarado consecutivos con agitación con 800 ul de agua desmineralizada, con una duración para cada ciclo de aclarado de 1 min.

20 El sustrato se dejó secar a 40 °C en un horno durante la noche. El nivel de suciedad remanente se volvió a medir mediante análisis de imagen, y se calculó el % de eliminación de suciedad entre antes y después del proceso de lavado.

El ensayo se replicó 8 veces y se notificó el % de eliminación de suciedad promedio del producto experimental para concentración de producto y dureza del agua dadas.

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

30 **Ejemplos:**

Ejemplo 1: Evaluación de la capacidad limpiadora de grasa

35 Las siguientes composiciones detergentes líquidas han sido preparadas a través de un mezclado de materias primas individuales. Las comparaciones monovariantes de la adición de la diamina cíclica Baxxodur ECX210 en dos niveles diferentes, así como una combinación de Baxxodur ECX210 con un polímero anfifílico alcoxilado PEI se evaluaron según el protocolo de limpieza de grasa descrito anteriormente en la presente memoria a un pH dentro (pH 8,0) y fuera (pH 9,0) del ámbito de la invención. Se observó (% de eliminación de suciedad en función de la concentración del producto) que la adición monovariante de Baxxodur ECX210, o la adición combinada de Baxxodur ECX210 con un polímero anfifílico alcoxilado PEI conduce a una capacidad limpiadora de grasa más consistente para diferentes durezas del agua (2 dh y 40 15 dh), a un pH dentro del ámbito(pH 8,0) que a un pH fuera del ámbito (pH 9,0). Los Ejemplos A-D proporcionan una limpieza de grasa más consistente para diferentes durezas de agua que los Ejemplos comparativos A-D.

% de ingrediente activo en peso de la composición	Ejemplo A	Ejemplo B	Ejemplo C	Ejemplo D
Código	pH 8	pH 8 + 1 % diamina	pH 8 + 2 % diamina	pH 8 + 1 % diamina + PEI
Alquiletoxisulfato (AES) C1213 (0,6)	20,4	20,4	20,4	20,4
Óxido de dimetilamina C1214 (AO)	6,8	6,8	6,8	6,8
AES / total AO - relación % en peso	3/1	3/1	3/1	3/1
Baxxodur ECX210	-	1,0	2,0	1,0
PEI600EO ₂₄ PO ₁₆	-	-	-	0,25
NaCl	1,0	1,0	1,0	1,0
Polipropilenglicol (PM 2000)	1,0	1,0	1,0	1,0
Etanol	10,0	10,0	10,0	10,0
pH (dilución al 10 % en agua desmineralizada a 20 °C) - Ajustar al pH deseado con NaOH o HCl	8	8	8	8

ES 2 718 380 T3

Agua y componentes minoritarios (tinte, perfume, conservante)	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %
---	-------------	-------------	-------------	-------------

% de ingrediente activo en peso de la composición	Comparativo Ejemplo A	Comparativo Ejemplo B	Comparativo Ejemplo C	Comparativo Ejemplo D
Código	pH 9	pH 9 + 1 % diamina	pH 9 + 2 % diamina	pH 9 + 1 % diamina + PEI
Alquiletoxisulfato (AES) C1213 (0,6)	20,4	20,4	20,4	20,4
Óxido de dimetilamina C1214 (AO)	6,8	6,8	6,8	6,8
AES / total AO - relación % en peso	3/1	3/1	3/1	3/1
Baxxodur ECX210	-	1,0	2,0	1,0
PEI600EO ₂₄ PO ₁₆	-	-	-	0,25
NaCl	1,0	1,0	1,0	1,0
Polipropilenglicol (PM 2000)	1,0	1,0	1,0	1,0
Etanol	10,0	10,0	10,0	10,0
pH (dilución al 10 % en agua desmineralizada a 20 °C) - Ajustar al pH deseado con NaOH o HCl	9	9	9	9
Agua y componentes minoritarios (tinte, perfume, conservante)	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %

5 PEI600EO24PO16: Cadena principal de polietilenimina con un PM de aproximadamente 600, que comprende cadenas laterales de polialcoxilato en bloque de EO y PO terminal, que comprenden, cada una, un promedio de 24 unidades de EO y 16 de PO e hidrógeno terminalmente protegido, PM 28000.

Baxxodur ECX210: mezcla de 4-metilciclohexano-1,3-diamina y 2-metilciclohexano-1,3-diamina, comercializado por BASF.

REIVINDICACIONES

1. Una composición detergente líquida que tiene un pH de 7,1 a menos de 8,9 medido en una solución al 10 % en agua destilada a 20 °C en donde la composición comprende un sistema tensioactivo, comprendiendo el sistema tensioactivo un tensioactivo aniónico y un tensioactivo auxiliar primario seleccionado del grupo que consiste en tensioactivo anfótero, tensioactivo de ion híbrido y mezclas de los mismos, en donde el tensioactivo aniónico y el tensioactivo auxiliar primario están en una relación de peso de menos de 10:1 a más de 2,5:1 y en donde la composición además comprende una amina cíclica seleccionada del grupo que consiste en 2-metilciclohexano-1,3-diamina, 4-metilciclohexano-1,3-diamina y mezclas de las mismas.
 2. Una composición según la reivindicación 1 en donde el tensioactivo aniónico y el tensioactivo auxiliar primario están en una relación de peso de 6:1 a 2,8:1.
 3. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en donde el tensioactivo aniónico comprende un alquilsulfato alcoxlado que tiene preferiblemente un grado promedio de alcoxlación de 0,2 a 3.
 4. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el tensioactivo aniónico comprende un tensioactivo aniónico ramificado que tiene un nivel promedio de ramificación de 5 % a 40 %.
 5. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el tensioactivo auxiliar es un tensioactivo anfótero que comprende un óxido de amina.
 6. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el sistema tensioactivo además comprende un tensioactivo auxiliar secundario que comprende un tensioactivo no iónico, preferiblemente un tensioactivo alquiletoxilado, preferiblemente que comprende de 9 a 15 átomos de carbono en su cadena alquílica y de 5 a 12 unidades de óxido de etileno por mol de alcohol.
 7. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende de 10 % a 40 % en peso de la composición del sistema tensioactivo.
 8. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende de 0,1 a 5 %, preferiblemente de 0,1 a 2 % en peso de la composición de la amina cíclica.
 9. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8 en donde el tensioactivo aniónico es un tensioactivo de tipo alquilsulfato etoxilado, preferiblemente que tiene un grado de etoxilación promedio de 0,2 a 3 en donde el tensioactivo auxiliar primario es un tensioactivo de óxido de amina, preferiblemente un óxido de alquildimetilamina, en donde el tensioactivo auxiliar secundario es un tensioactivo no iónico, preferiblemente un tensioactivo alquiletoxilado que comprende de 9 a 15 átomos de carbono en su cadena alquílica y de 5 a 12 unidades de óxido de etileno por mol de alcohol y en donde la amina cíclica se selecciona del grupo que consiste en 2-metilciclohexano-1,3-diamina, 4-metilciclohexano-1,3-diamina y mezclas de las mismas.
 10. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende un polímero anfífilico seleccionado del grupo seleccionado de polialquilenimina anfífilica alcoxlada, polímero de injerto anfífilico y mezclas de los mismos.
 11. Una composición según la reivindicación anterior en donde la polialquilenimina anfífilica alcoxlada es un polímero de polietilenimina alcoxlada que comprende una cadena principal de polietilenimina que tiene un peso molecular promedio en peso de 400 a 5000 y el polímero de polietilenimina alcoxlada además comprende:
 - (1) una o dos modificaciones por alcoxlación por átomo de nitrógeno por una cadena de polialcoxlileno que tiene un promedio de 1 a 50 restos alcoxi por modificación, en donde el resto alcoxi terminal de la modificación por alcoxlación está terminalmente protegido con hidrógeno, un alquilo C₁-C₄ o mezclas de los mismos;
 - (2) una adición de un resto alquilo C₁-C₄ y una o dos modificaciones por alcoxlación por átomo de nitrógeno por una cadena de polialcoxlileno que tiene un promedio de 1 a 50 restos alcoxi por modificación, en donde el resto terminal alcoxi está terminalmente protegido con hidrógeno, un alquilo C₁-C₄ o mezclas de los mismos; o
 - (3) una combinación de los mismos; y
- en donde los restos alcoxi comprenden etoxi (EO) y/o propoxi (PO) y/o butoxi y en donde cuando la modificación por alcoxlación comprende EO, esta también comprende PO o BO.
12. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende de 0,1 a 2 % en peso de la composición del polimérico anfífilico.

ES 2 718 380 T3

13. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la composición es una composición detergente para el lavado de vajilla a mano.
- 5 14. Un método para el lavado manual de vajilla que comprende la etapa de suministrar una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores sobre la vajilla manchada.
15. Uso de una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores para proporcionar limpieza de grasa en el lavado manual de vajilla.
- 10 16. Uso de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 para proporcionar un buen tacto de aclarado durante el lavado manual de vajilla.