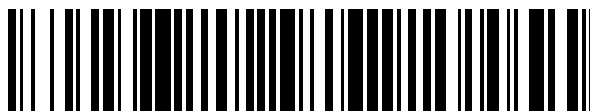


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 048**

51 Int. Cl.:

C11D 1/94 (2006.01)

C11D 3/30 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2015** **E 15192188 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018** **EP 3162879**

54 Título: **Composición detergente líquida**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.11.2018

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 2 689 048 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.

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.

EP1111031A1 (Procter & Gamble), publicada el 27 de junio de 2001, se refiere a composiciones limpiadoras que comprenden un ácido carboxílico lineal o cíclico o una sal del mismo.

25 WO99/63034A1 (Procter & Gamble), publicada el 9 de diciembre de 1999, se refiere a composiciones detergentes para lavado de vajillas que contienen diaminas orgánicas.

Sumario de la invención

30 La presente invención aborda esta necesidad proporcionando una composición detergente líquida que comprende un sistema tensioactivo específico y una amina limpiadora 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 inferior a 2,5:1, preferiblemente superior a aproximadamente 1:1.

40 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. La relación de peso especialmente preferida entre el tensioactivo aniónico y el tensioactivo auxiliar primario, en términos de retirada de grasa y la falta de tacto resbaladizo, es una relación de 2:1 a 1:1.

Las aminas limpiadoras para su uso en la presente memoria proporcionan una buena retirada de la grasa de la vajilla y la vajilla no se nota resbaladiza durante el aclarado.

45 Por "amina limpiadora" se entiende en la presente memoria una molécula que tiene una de las fórmulas que se representan más adelante en la presente memoria, que comprenden funcionalidades amina que ayudan a limpiar como parte de una composición limpiadora.

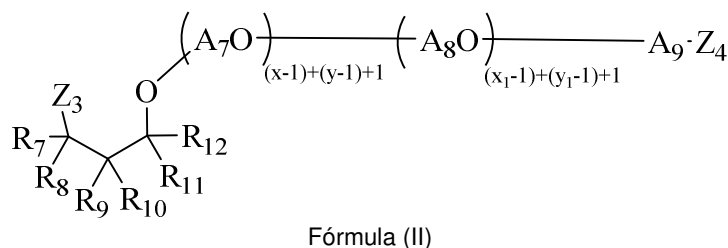
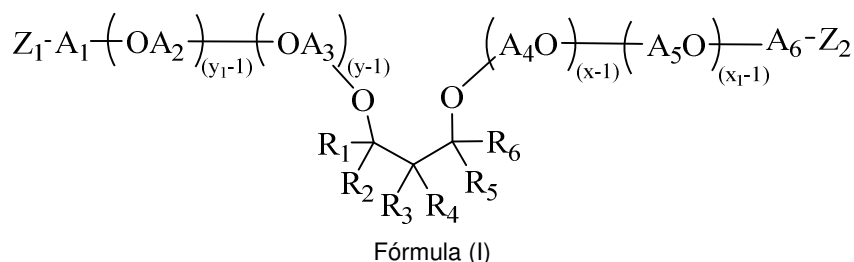
50 En la presente memoria, el término "amina limpiadora" abarca una única amina limpiadora y una mezcla de la misma.

La amina se puede someter a protonación dependiendo del pH del medio de limpieza en el que se utiliza. El uso de aminas cuaternizadas se contempla en la presente invención aunque no se prefiere.

55 Algunas veces, las aminas se utilizan como disolventes en composiciones detergentes. En la presente invención las aminas desempeñan un papel activo en la limpieza de las manchas de grasa.

Las aminas limpiadoras para su uso en la presente memoria incluyen las polieteraminas seleccionadas del grupo que consiste en polieteraminas de Fórmula (I), Fórmula (II), Fórmula (III) y una mezcla de las mismas:

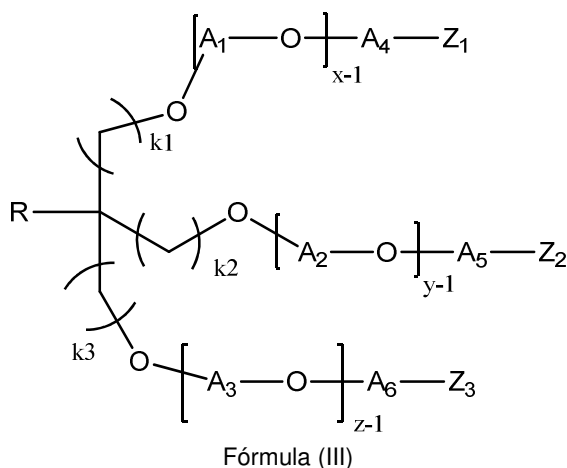
60



5

en donde cada uno de R₁-R₁₂ se selecciona, independientemente entre sí, de H, alquilo, cicloalquilo, arilo, alquilarilo, o arilalquilo, en donde al menos uno de R₁-R₆ y al menos uno de R₇-R₁₂ es diferente de H, cada uno de A₁-A₉ se selecciona, independientemente entre sí, de alquilenos lineales o ramificados que tienen de 2 a 18 átomos de carbono, cada uno de Z₁-Z₄ se selecciona, independientemente entre sí, de OH o NH₂, en donde al menos uno de Z₁-Z₂ y al menos uno de Z₃-Z₄ es NH₂, en donde la suma de x+y está en el intervalo de 2 a 200, en donde x ≥ 1 e y ≥ 1, y la suma de x₁ + y₁ está en el intervalo de 2 a 200, en donde x₁ ≥ 1 e y₁ ≥ 1;

10



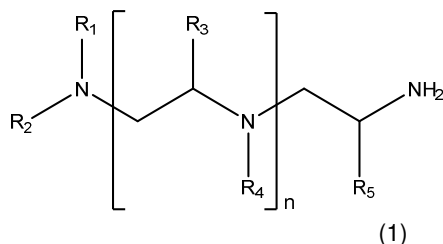
15

en donde

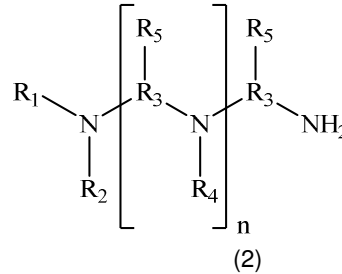
R se selecciona de H o un grupo alquilo C1-C6, cada uno de k₁, k₂, y k₃ se selecciona, independientemente entre sí, de 0, 1, 2, 3, 4, 5, o 6, cada uno de A₁, A₂, A₃, A₄, A₅, y A₆ se selecciona, independientemente entre sí, de un grupo alquileno lineal o ramificado que tiene de 2 a 18 átomos de carbono o mezclas de los mismos, x ≥ 1, y ≥ 1, y z ≥ 1, y la suma de x+y+z está en el intervalo de 3 a 100, cada uno de Z₁, Z₂, y Z₃ se selecciona, independientemente entre sí, de NH₂ u OH, donde al menos dos de Z₁, Z₂, y Z₃ son NH₂; y la polieteramina tiene un peso molecular promedio en peso de 150 a 1000 gramos/mol.

20

Otras aminas preferidas para su uso en la presente memoria son las aminas de Fórmula (1):

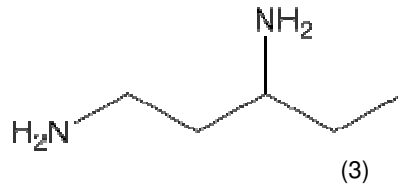


en donde: R₁, R₂, R₃, R₄, y R₅ se seleccionan, independientemente entre sí, de -H, lineal, alquilo o alquenilo lineal, ramificado o cíclico que tiene de 1 a 10 átomos de carbono y n=0-3.
o Fórmula (2):



en donde R₁ y R₄ se seleccionan, independientemente entre sí, de -H, alquilo o alquenilo lineal, ramificado o cíclico; y R₂ es un alquilo o alquenilo lineal, ramificado o cíclico que tiene de 3 a 10 átomos de carbono, R₃ es un alquilo lineal o ramificado de 3 a 6 átomos de carbono, R₅ es H, metilo o etilo y n=0-3.

La amina especialmente preferida para su uso en la presente memoria es la amina de Fórmula (3):



El tensioactivo aniónico puede ser cualquier tensioactivo aniónico de limpieza, 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 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 5 % a 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 10 % a 40 %, preferiblemente de aproximadamente 15 % a aproximadamente 35 %, más preferiblemente de aproximadamente 18 % a aproximadamente 32 % en peso de la composición del sistema tensioactivo. Preferiblemente la composición de la invención comprende de aproximadamente 5 % a aproximadamente 30 % en peso de la composición del tensioactivo aniónico, más preferiblemente de aproximadamente 8 % a aproximadamente 25 %, aún más preferiblemente de aproximadamente 10 % a aproximadamente 20 %.

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 tensioactivo auxiliar secundario. Preferiblemente, el tensioactivo aniónico y el tensioactivo auxiliar secundario están presentes en la composición de la invención en una relación de peso de aproximadamente 2,2:1 a aproximadamente 3,5:1.

Las composiciones especialmente preferidas para limpieza de grasa y un buen tacto de aclarado comprenden tensioactivo aniónico, tensioactivos auxiliares primario y secundario en una relación de peso de 1:1:0,25 a 2:1:0,7.

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.

Según otro aspecto de la invención se proporciona un método para lavado manual de vajilla usando la composición de la invención.

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

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.

10

Descripción detallada de la invención

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.

Sistema tensioactivo

25 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 10 % a aproximadamente 40 %, preferiblemente de aproximadamente 15 % a aproximadamente 35 % más preferiblemente de aproximadamente 18 % a aproximadamente 32 % en peso de la composición del sistema tensioactivo.

30

Tensioactivo aniónico

La composición de la invención preferiblemente comprende de 5 a 30 %, más preferiblemente de 8 a 25 % y especialmente de 10 % a 20 % 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. “ R_1 ” es un grupo alquilo o alqueno $C_1 - C_{21}$, preferiblemente de $C_8 - C_{20}$, más preferiblemente de $C_{10} - C_{18}$. El grupo alquilo o alqueno puede ser lineal o ramificado. Cuando el grupo alquilo o alqueno está ramificado, comprende preferiblemente unidades de ramificación de alquilo C_{1-4} . 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 x_1, x_2 , 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.

50

Haciendo referencia nuevamente a la fórmula anterior, “A” es un grupo alcoxi, preferiblemente un grupo alcoxi $C_1 - C_5$, más preferiblemente un grupo alcoxi $C_1 - C_3$, 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

65

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 y_0, y_1, y_2, \dots son el porcentaje molar de cada tensioactivo de tipo sulfato en la mezcla alquílica 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 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{13}\text{SO}_4 \text{ Na}$ tendrá un valor y de 0 (es decir, y_0). 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, y_1). 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, y_4). 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 $\text{R}_1\text{O}(\text{A})_x\text{SO}_3\text{M}$).

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.

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

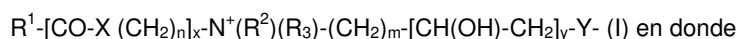
Tensioactivo auxiliar primario

La composición de la invención comprende un tensioactivo auxiliar primario. La composición preferiblemente de 3 % a 25 %, más preferiblemente de 4 % a 20 % y especialmente de 5 % a 15 % 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.

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.

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 $\text{R}_1 - \text{N}(\text{R}_2)(\text{R}_3) \text{ O}$ 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 alcoxietildihidroxietilamina $\text{C}_8\text{-C}_{12}$ lineales. Los óxidos de amina preferidos incluyen los óxidos de alquildimetilamina C_{10} lineales, C_{10-12} lineales y C_{12-14} lineales.

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



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,

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

x es 0 o 1, preferiblemente 1,

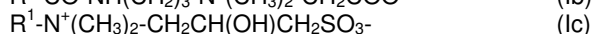
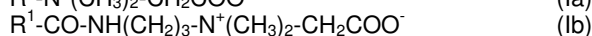
R^2 , R^3 son, independientemente, un resto alquilo C_{1-4} , potencialmente sustituido con hidroxilo tal como hidroxietilo, preferiblemente un metilo.

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

y es 0 o 1, e

Y es COO, SO_3 , $\text{OPO}(\text{OR}_5)\text{O}$ o $\text{P}(\text{O})(\text{OR}_5)\text{O}$, donde R_5 es un átomo de hidrógeno H o un residuo 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);



R^1 -CO-NH-(CH₂)₃-N⁺(CH₃)₂-CH₂CH(OH)CH₂SO₃⁻ (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).

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.

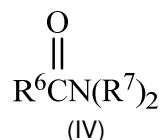
Un tipo de betaína preferida es, por ejemplo, las cocoamidopropilbetaínas (cocoamidopropilbetaína).

Tensioactivo auxiliar secundario

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 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 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 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.

Son también adecuados los alquilpoliglucósidos que tienen la fórmula $R^2O(C_nH_{2n}O)_t(\text{glicosilo})_x$ (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 2 o 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.

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



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 C₁-C₄, hidroxialquilo C₁-C₄, y -(C₂H₄O)_xH donde x de fórmula (IV) varía de 1 a 3. Las amidas preferidas son amidas de amoniaco C₈-C₂₀, monoetanolamidas, dietanolamidas e isopropanolamidas.

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.

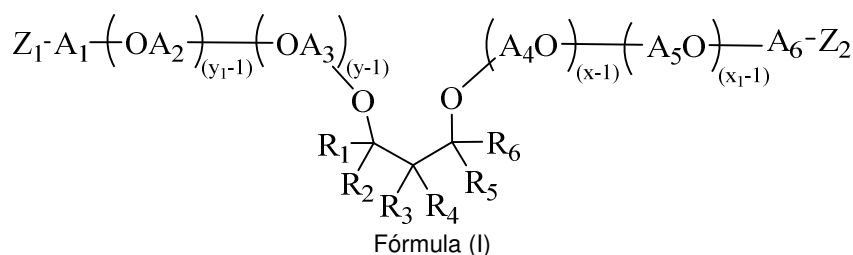
Amina limpiadora

La composición descrita en la presente memoria incluye de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 %, preferiblemente de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 5 %, y más preferiblemente de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 4 %, en peso de la composición de una amina limpiadora.

En la presente memoria, el término “amina limpiadora” abarca una única amina limpiadora y una mezcla de la misma. Por “amina limpiadora” se entiende en la presente memoria una molécula que comprende funcionalidades amina que ayuda a limpiar como parte de una composición limpiadora.

La amina se puede someter a protonación dependiendo del pH del medio de limpieza en el que se utiliza.

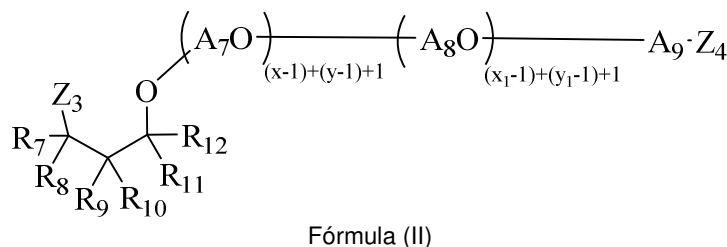
Las aminas limpiadoras para su uso en la presente memoria incluyen polieteteraminas. Una de las polieteteraminas preferidas para su uso en la composición de la invención está representada por la estructura de la Fórmula (I):



donde cada uno de R₁-R₆ se selecciona, independientemente entre sí, de H, alquilo, cicloalquilo, arilo, alquilarilo o arilalquilo, donde al menos uno de R₁-R₆ es diferente de H, típicamente al menos uno de R₁-R₆ es un grupo alquilo que tiene de 2 a 8 átomos de carbono, cada uno de A₁-A₆ se selecciona, independientemente entre sí, de alquilenos lineales o ramificados que tienen de 2 a 18 átomos de carbono, cada uno de Z₁-Z₂ se selecciona, independientemente entre sí, de OH o NH₂, donde al menos uno de Z₁-Z₂ es NH₂, típicamente cada uno de Z₁ y Z₂ es NH₂, donde la suma de x+y está en el intervalo de 2 a 200, de forma más típica de 2 a aproximadamente 20, de forma más típica de 2 a aproximadamente 10 o de aproximadamente 3 a aproximadamente 8 o de aproximadamente 4 a aproximadamente 6, donde x≥1 e y≥1, y la suma de x₁ + y₁ está en el intervalo de 2 a 200, típicamente de 2 a aproximadamente 20, de forma más típica de 2 a aproximadamente 10 o de aproximadamente 3 a aproximadamente 8 o de 2 a aproximadamente 4, donde x₁≥1 e y₁≥1.

Preferiblemente en la polieteteramina de Fórmula (I), cada una de A₁-A₆ se selecciona, independientemente entre sí, de etileno, propileno, o butileno, típicamente cada una de A₁-A₆ es propileno. Más preferiblemente, en la polieteteramina de Fórmula (I), cada uno de R₁, R₂, R₅, y R₆ es H y cada uno de R₃ y R₄ se selecciona, independientemente entre sí, de alquilo o arilo C1-C16, típicamente, cada uno de R₁, R₂, R₅, y R₆ es H y cada uno de R₃ y R₄ se selecciona, independientemente entre sí, de un grupo butilo, un grupo etilo, un grupo metilo, un grupo propilo, o un grupo fenilo. Más preferiblemente, en la polieteteramina de Fórmula (I), R₃ es un grupo etilo, cada uno de R₁, R₂, R₅, y R₆ es H, y R₄ es un grupo butilo. Especialmente, en la polieteteramina de Fórmula (I), cada uno de R₁ y R₂ es H y cada uno de R₃, R₄, R₅, y R₆ se selecciona, independientemente entre sí, de un grupo etilo, un grupo metilo, un grupo propilo, un grupo butilo, un grupo fenilo, o H.

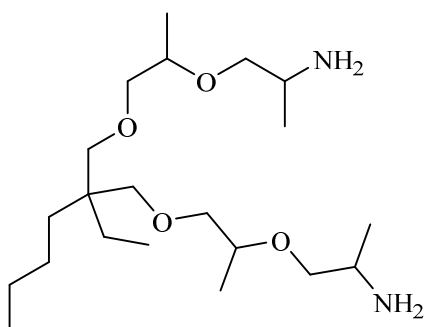
En la polieteteramina representada por la estructura de Fórmula (II):



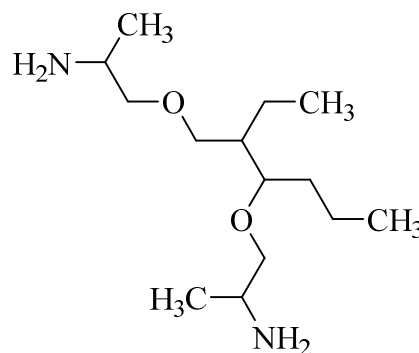
donde cada uno de R₇-R₁₂ se selecciona, independientemente entre sí, de H, alquilo, cicloalquilo, arilo, alquilarilo o arilalquilo, donde al menos uno de R₇-R₁₂ es diferente de H, típicamente al menos uno de R₇-R₁₂ es un grupo alquilo que tiene de 2 a 8 átomos de carbono, cada uno de A₇-A₉ se selecciona, independientemente entre sí, de alquilenos lineales o ramificados que tienen de 2 a 18 átomos de carbono, cada uno de Z₃-Z₄ se selecciona, independientemente entre sí, de OH o NH₂, donde al menos uno de Z₃-Z₄ es NH₂, típicamente cada uno de Z₃ y Z₄ es NH₂, donde la suma de x+y está en el intervalo de 2 a 200, de forma más típica de 2 a aproximadamente 20, de forma más típica de 2 a aproximadamente 10 o de aproximadamente 3 a aproximadamente 8 o de 2 a aproximadamente 4, donde x≥1 e y≥1, y la suma de x₁ + y₁ está en el intervalo de 2 a 200, típicamente de 2 a aproximadamente 20, de forma más típica de 2 a aproximadamente 10 o de aproximadamente 3 a aproximadamente 8 o de 2 a aproximadamente 4, donde x₁≥1 e y₁≥1.

Preferiblemente en la polieteramina de Fórmula (II), cada una de A₇-A₉ se selecciona, independientemente entre sí, de etileno, propileno, o butileno, típicamente cada una de A₇-A₉ es propileno. Más preferiblemente, en la polieteramina de Fórmula (II), cada uno de R₇, R₈, R₁₁, y R₁₂ es H y cada uno de R₉ y R₁₀ se selecciona, independientemente entre sí, de alquilo o arilo C₁-C₁₆, típicamente, cada uno de R₇, R₈, R₁₁, y R₁₂ es H y cada uno de R₉ y R₁₀ se selecciona, independientemente entre sí, de un grupo butilo, un grupo etilo, un grupo metilo, un grupo propilo, o un grupo fenilo. Más preferiblemente, en la polieteramina de Fórmula (II), R₉ es un grupo etilo, cada uno de R₇, R₈, R₁₁, y R₁₂ es H, y R₁₀ es un grupo butilo. En algunos aspectos, en la polieteramina de Fórmula (I), cada uno de R₇ y R₈ es H y cada uno de R₉, R₁₀, R₁₁, y R₁₂ se selecciona, independientemente entre sí, de un grupo etilo, un grupo metilo, un grupo propilo, un grupo butilo, un grupo fenilo, o H.

Las polieteraminas preferidas se seleccionan del grupo que consiste en Fórmula A, Fórmula B y mezclas de los mismos:



Fórmula A



Fórmula B

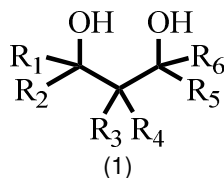
Preferiblemente, la polieteramina comprende una mezcla del compuesto de Fórmula (I) y el compuesto de Fórmula (II).

La polieteramina de Fórmula (I) o Fórmula (II) tiene un peso molecular promedio en peso de 150 a 1000 gramos/mol, preferiblemente de aproximadamente 200 a aproximadamente 450 gramos/mol.

La polieteramina puede comprender una mezcla de polieteramina que comprende al menos 90 %, en peso de la mezcla de polieteramina, de la polieteramina de Fórmula (I), la polieteramina de Fórmula (II), la polieteramina de Fórmula (III) o una mezcla de los mismos. Preferiblemente, la polieteramina comprende una mezcla de polieteramina que comprende al menos 95 %, en peso de la mezcla de polieteramina, de la polieteramina de Fórmula (I), la polieteramina de Fórmula (II), y la polieteramina de Fórmula (III).

La polieteramina de Fórmula (I) y/o la polieteramina de Fórmula (II) se pueden obtener mediante:

a) hacer reaccionar un 1,3-diol de fórmula (1) con un óxido de alquileno C₂-C₁₈ para formar un 1,3-diol alcoxilado, en donde la relación molar entre el 1,3-diol y el óxido de alquileno C₂-C₁₈ está en el intervalo de aproximadamente 1:2 a aproximadamente 1:10,



donde R₁-R₆ se seleccionan, independientemente entre sí, de H, alquilo, cicloalquilo, arilo, alquilarilo o arilalquilo, donde al menos uno de R₁-R₆ es diferente de H;
b) aminorar el 1,3-diol alcoxilado con amoniaco.

La relación molar entre el 1,3-diol y el óxido de alquileno C₂-C₁₈ está preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 1:8, de forma más típica en el intervalo de aproximadamente 1:4 a aproximadamente 1:6. Preferiblemente, el óxido de alquileno C₂-C₁₈ se selecciona de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o una mezcla de los mismos. Más preferiblemente, el óxido de alquileno C₂-C₁₈ es óxido de propileno.

En el 1,3-diol de fórmula (1), R₁, R₂, R₅, y R₆ son H y R₃ y R₄ son alquilo o arilo C₁-C₁₆. Preferiblemente, el 1,3-diol de fórmula (1) se selecciona de 2-butil-2-etil-1,3-propanodiol, 2-metil-2-propil-1,3-propanodiol, 2-metil-2-fenil-1,3-propanodiol, 2,2-dimetil-1,3-propanodiol, 2-etil-1,3-hexanodiol, o una mezcla de los mismos.

Etapa a): Alcoxilación

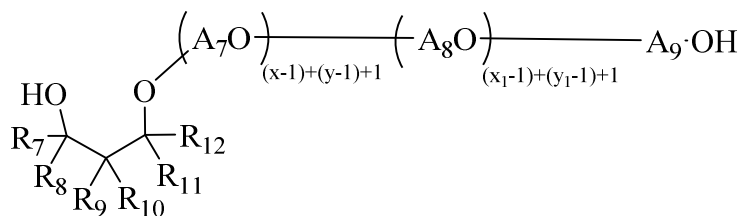
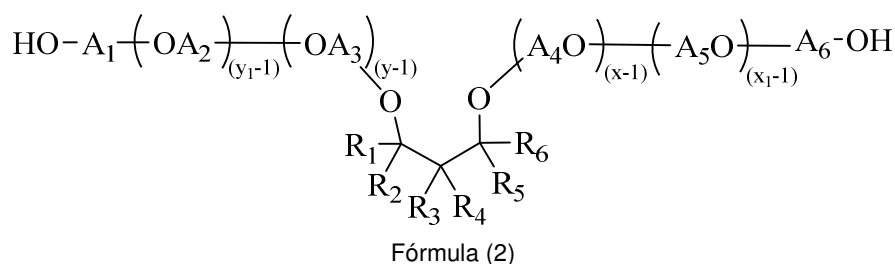
Los 1,3-dioles de Fórmula (1) se sintetizan como se ha descrito en WO10026030, WO10026066, WO09138387, WO09153193, y WO10010075. Los 1,3-dioles adecuados incluyen 2,2-dimetil-1,3-propanodiol, 2-butil-2-etil-1,3-propanodiol, 2-pentil-2-propil-1,3-propanodiol, 2-(2-metil)butil-2-propil-1,3-propanodiol, 2,2,4-trimetil-1,3-propanodiol, 2,2-dietil-1,3-propanodiol, 2-metil-2-propil-1,3-propanodiol, 2-etil-1,3-hexanodiol, 2-fenil-2-metil-1,3-propanodiol, 2-metil-1,3-propanodiol, 2-etil-2-metil-1,3-propanodiol, 2,2-dibutil-1,3-propanodiol, 2,2-di(2-metilpropil)-1,3-propanodiol, 2-isopropil-2-metil-1,3-propanodiol, o una mezcla de los mismos. En algunos aspectos, el 1,3-diol se selecciona de 2-butil-2-etil-1,3-propanodiol, 2-metil-2-propil-1,3-propanodiol, 2-metil-2-fenil-1,3-propanodiol, o una mezcla de los mismos. Los 1,3-dioles usados típicamente son 2-butil-2-etil-1,3-propanodiol, 2-metil-2-propil-1,3-propanodiol, 2-metil-2-fenil-1,3-propanodiol.

Un 1,3-diol alcoxilado se puede obtener haciendo reaccionar un 1,3-diol de Fórmula I con un óxido de alquileo, según cualquiera de los numerosos procedimientos generales de alcoxilación conocidos en la técnica. Los óxidos de alquileo adecuados incluyen óxidos de alquileo C₂-C₁₈, tales como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, óxido de penteno, óxido de hexeno, óxido de deceno, óxido de dodeceno, o una mezcla de los mismos. En algunos aspectos, el óxido de alquileo C₂-C₁₈ se selecciona de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o una mezcla de los mismos. Un 1,3-diol se puede hacer reaccionar con un único óxido de alquileo o con combinaciones de dos o más óxidos de alquileo diferentes. Cuando se usan dos o más óxidos de alquileo diferentes, el polímero resultante se puede obtener como una estructura en bloques o como una estructura aleatoria.

Típicamente, la relación molar entre 1,3-diol y óxido de alquileo C₂-C₁₈ a la que se realiza la reacción de alcoxilación está en el intervalo de aproximadamente 1:2 a aproximadamente 1:10, de forma más típica, de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 1:8 y, aún de forma más típica, de aproximadamente 1:4 a aproximadamente 1:6.

La reacción de alcoxilación se suele llevar a cabo, generalmente, en presencia de un catalizador en solución acuosa a una temperatura de reacción de aproximadamente 70 °C a aproximadamente 200 °C y, típicamente, de aproximadamente 80 °C a aproximadamente 160 °C. La reacción se puede llevar a cabo a una presión de hasta aproximadamente 1 MPa o hasta aproximadamente 0,8 MPa (aproximadamente 10 bares o hasta aproximadamente 8 bares). Los ejemplos de catalizadores adecuados incluyen catalizadores básicos, tales como los hidróxidos de metales alcalinos y metales alcalinotérreos p. ej. hidróxido sódico, hidróxido de potasio e hidróxido de calcio, alcóxidos de metales alcalinos, en particular alcóxidos C₁-C₄ de sodio y potasio, p. ej. metóxido de sodio, etóxido de sodio y terc-butóxido de potasio, hidruros de metales alcalinos y metales alcalinotérreos tales como hidruro de sodio e hidruro de calcio, y carbonatos de metales alcalinos tales como carbonato sódico y carbonato de potasio. En algunos aspectos, el catalizador es un hidróxido de metal alcalino, típicamente, hidróxido de potasio o hidróxido de sodio. Las cantidades de uso típicas para el catalizador son de aproximadamente 0,05 % a aproximadamente 10 % en peso, en particular de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 2 % en peso, basado en la cantidad total de 1,3-diol y óxido de alquileo.

La alcoxilación con x+y óxidos de alquileo C₂-C₁₈ y/o x₁+y₁ óxidos de alquileo C₂-C₁₈ producen estructuras como las que se representan mediante la Fórmula 2 y/o la Fórmula 3:



donde R₁-R₁₂ se selecciona independientemente de H, alquilo, cicloalquilo, arilo, alquilarilo, o arilalquilo,

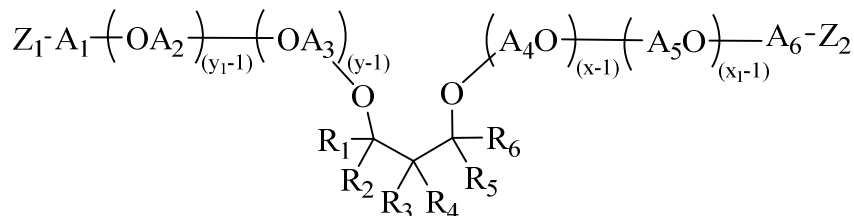
donde al menos uno de R₁-R₆ y al menos uno de R₇-R₁₂ es diferente de H, cada uno de A₁-A₉ se selecciona, independientemente entre sí, de alquilenos lineales o ramificados que tienen de 2 a 18 átomos de carbono, típicamente de 2 a 10 átomos de carbono, de forma más típica 2-5 átomos de carbono, y la suma de x+y está en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 200, típicamente de aproximadamente 2 a

aproximadamente 20, de forma más típica de aproximadamente 2 a aproximadamente 10 o de aproximadamente 2 a aproximadamente 5, donde $x \geq 1$ e $y \geq 1$, y la suma de $x_1 + y_1$ está en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 200, típicamente de aproximadamente 2 a aproximadamente 20, de forma más típica de aproximadamente 2 a aproximadamente 10 o de aproximadamente 2 a aproximadamente 5, donde $x_1 \geq 1$ e $y_1 \geq 1$.

5

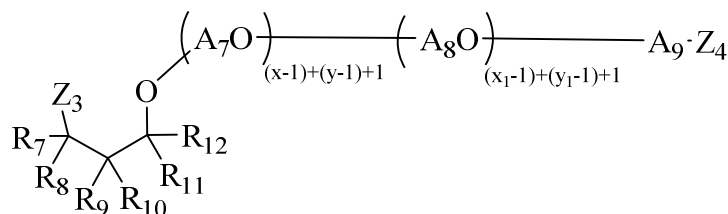
Etapa b): Aminación

La aminación de los 1,3-dioles alcoxilados produce estructuras representadas mediante la Fórmula (I) o la Fórmula (II):



Fórmula (I)

10



Fórmula (II)

15

donde cada uno de R_1 - R_{12} se seleccionan, independientemente, entre sí de H, alquilo, cicloalquilo, arilo, alquilarilo o arilalquilo, donde al menos uno de R_1 - R_6 y al menos uno de R_7 - R_{12} es diferente de H, cada uno de A_1 - A_9 se selecciona, independientemente entre sí, de alquilenos lineales o ramificados que tienen de 2 a 18 átomos de carbono, de forma típica de 2-10 átomos de carbono, de forma más típica 2-5 átomos de carbono, cada uno de Z_1 - Z_4 se selecciona, independientemente entre sí, de OH o NH_2 , donde al menos uno de Z_1 - Z_2 y al menos uno de Z_3 - Z_4 es NH_2 , donde la suma de $x+y$ está en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 200, típicamente de aproximadamente 2 a aproximadamente 20, de forma más típica de aproximadamente 2 a aproximadamente 10 o de aproximadamente 2 a aproximadamente 5, donde $x \geq 1$ e $y \geq 1$, y la suma de $x_1 + y_1$ está en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 200, típicamente aproximadamente 2 a aproximadamente 20, de forma más típica de aproximadamente 2 a aproximadamente 10 o de aproximadamente 2 a aproximadamente 5, donde $x_1 \geq 1$ e $y_1 \geq 1$.

20

25

Las polieteramias según la Fórmula (I) y/o Fórmula (II) se obtienen por aminación reductora de la mezcla de 1,3-diol alcoxilado (Fórmula 2 y Fórmula 3) con amoniaco en presencia de hidrógeno y un catalizador que contiene níquel. Los catalizadores adecuados se describen en WO 2011/067199A1, WO2011/067200A1, y EP0696572 B1. Los catalizadores preferidos son catalizadores soportados que contienen cobre, níquel y cobalto, donde el material catalíticamente activo del catalizador, antes de su reducción con hidrógeno, comprende compuestos de oxígeno de aluminio, cobre, níquel y cobalto y, en el intervalo de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 5,0 % en peso de compuestos de oxígeno, de estaño, calculado como SnO. Otros catalizadores adecuados son catalizadores soportados que contienen cobre, níquel y cobalto, donde el material catalíticamente activo del catalizador, antes de su reducción con hidrógeno, comprende compuestos de oxígeno de aluminio, cobre, níquel, cobalto y estaño, en el intervalo de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 5,0 % en peso de compuestos de oxígeno, de itrio, lantano, cerio y/o hafnio, cada uno calculado como Y_2O_3 , La_2O_3 , Ce_2O_3 y Hf_2O_3 , respectivamente. Otro catalizador adecuado es un catalizador de circonio, cobre, y níquel, donde la composición catalíticamente activa comprende de aproximadamente 20 a aproximadamente 85 % en peso de compuestos de circonio que contienen oxígeno, calculado como ZrO_2 , de aproximadamente 1 a aproximadamente 30 % en peso de compuestos de cobre que contienen oxígeno, calculado como CuO, de aproximadamente 30 a aproximadamente 70 % en peso de compuestos de níquel que contienen oxígeno, calculado como NiO, de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 % en peso de compuestos de aluminio y/o manganeso que contienen oxígeno, calculado como Al_2O_3 y MnO_2 respectivamente.

30

35

40

45

50

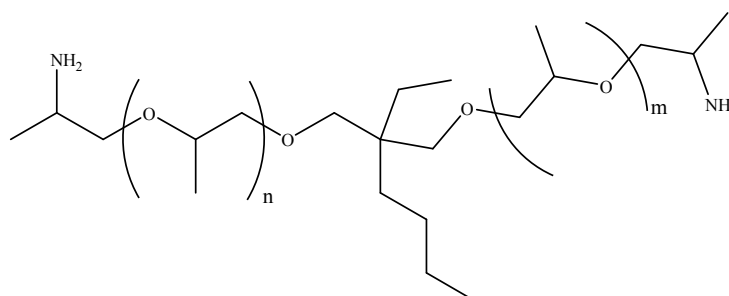
Para la etapa de aminación reductora, se pueden usar catalizadores soportados y no soportados. El catalizador soportado se obtiene, por ejemplo, mediante la deposición de los componentes metálicos de las composiciones catalizadoras sobre materiales de soporte conocidos por el experto en la técnica, usando técnicas que son bien conocidas en la técnica, incluidas, aunque no de forma limitativa, formas conocidas de alúmina, sílice, carbón activo, carbón, grafito, arcillas, mordenitas; y tamices moleculares, para proporcionar catalizadores soportados de igual forma. Cuando el catalizador está soportado, las partículas de soporte del catalizador pueden tener cualquier forma geométrica, por ejemplo, esferas, comprimidos o cilindros, en una versión regular o irregular. El proceso puede llevarse a cabo de forma continua o discontinua, p. ej., en un autoclave, reactor tubular, o reactor de lecho fijo. La alimentación del mismo puede ser ascendente o descendente, y se pueden emplear

características de diseño en el reactor que optimicen el flujo pistón del reactor. El grado de aminación es de aproximadamente 50 % a aproximadamente 100 %, típicamente de aproximadamente 60 % a aproximadamente 100 %, y de forma más típica de aproximadamente 70 % a aproximadamente 100 %.

5 El grado de aminación se calcula a partir del valor de amina total (AZ) dividido por la suma del valor de las unidades acetilables totales (AC) y el valor de amina terciaria (terc. AZ) multiplicado por 100: (Total AZ: (AC+terc. AZ))x100). El valor de amina total (AZ) se determina según la norma DIN 16945. El valor de las unidades acetilables totales (AC) se determina según la norma DIN 53240. Las aminas secundarias y terciarias se determinan según la norma ASTM D2074-07.

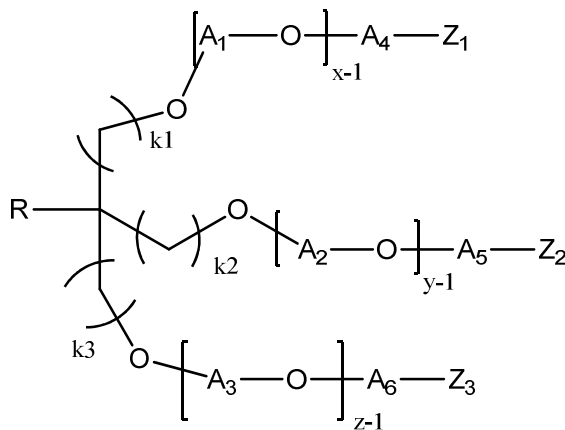
10 El valor de hidroxilo se calcula a partir de (valor de las unidades acetilables totales + valor de amina terciaria) - valor de amina total. Las polieteraminas de la invención son eficaces para eliminar las manchas de grasa, en particular, la eliminación de grasa cristalina.

15 Especialmente preferida para su uso en la presente memoria es una polieteramina de Fórmula (I) que tiene la siguiente fórmula estructural:



20 en donde n es de 0 a 8. Preferiblemente n + m es de 0 a 6 y más preferiblemente de 1 a 6.

La polieteramina puede ser una polieteramina de Fórmula (III),



Fórmula (III)

25 en donde
R se selecciona de H o un grupo alquilo C1-C6,
cada uno de k_1 , k_2 , y k_3 se selecciona, independientemente entre sí, de 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6,
cada uno de A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , A_5 , y A_6 se selecciona, independientemente entre sí, de un grupo alquileno lineal o
30 ramificado que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 18 átomos de carbono o mezclas de los mismos,
 $x \geq 1$, $y \geq 1$, y $z \geq 1$, y la suma de $x+y+z$ está en el intervalo de 3 a 100, y
cada uno de Z_1 , Z_2 , y Z_3 se selecciona, independientemente entre sí, de NH_2 u OH , donde al menos dos de Z_1 , Z_2 ,
y Z_3 son NH_2 .

35 Preferiblemente, R es H o un grupo alquilo C1-C6 seleccionado de metilo, etilo, o propilo. En algunos aspectos, R es H o un grupo alquilo C1-C6 seleccionado de etilo.

Preferiblemente, cada uno de k_1 , k_2 , y k_3 se selecciona, independientemente entre sí, 0, 1, o 2. Cada uno de k_1 ,
40 k_2 , y k_3 se puede seleccionar, independientemente entre sí, de 0 o 1. Más preferiblemente, al menos dos de k_1 , k_2 ,
y k_3 son 1 y aún más preferiblemente, cada uno de k_1 , k_2 , y k_3 es 1.

Preferiblemente, cada uno de Z₁, Z₂, y Z₃ es NH₂.

Todos los grupos A (es decir, A₁-A₆) pueden iguales, al menos dos grupos A pueden ser iguales, al menos dos grupos A pueden ser diferentes, o todos los grupos A pueden ser diferentes entre sí. Cada uno de A₁, A₂, A₃, A₄, A₅, y A₆ se puede seleccionar, independientemente entre sí, de un grupo alquileo lineal o ramificado que tiene de 2 a aproximadamente 10 átomos de carbono, o de 2 a aproximadamente 6 átomos de carbono, o de 2 a aproximadamente 4 átomos de carbono, o mezclas de los mismos. Preferiblemente, al menos uno, o al menos tres, de A₁-A₆ es un grupo butileno lineal o ramificado. Más preferiblemente, cada uno de A₄, A₅ y A₆ es un grupo butileno lineal o ramificado. Especialmente, cada uno de A₁-A₆ es un grupo butileno lineal o ramificado.

Preferiblemente, x, y, y/o z se seleccionan, independientemente entre sí, y deberían ser igual a 3 o superior, lo que significa que que la polieteramina puede tener más de un grupo [A₁-O], más de un grupo [A₂-O], y/o más de un grupo [A₃-O]. Preferiblemente, A₁ se selecciona de etileno, propileno, butileno o mezclas de los mismos. Preferiblemente, A₂ se selecciona de etileno, propileno, butileno o mezclas de los mismos. Preferiblemente, A₃ se selecciona de etileno, propileno, butileno o mezclas de los mismos. Cuando A₁, A₂ y/o A₃ son mezclas de etileno, propileno y/o butilenos, el alcoxilato resultante puede tener una estructura en bloques o una estructura aleatoria.

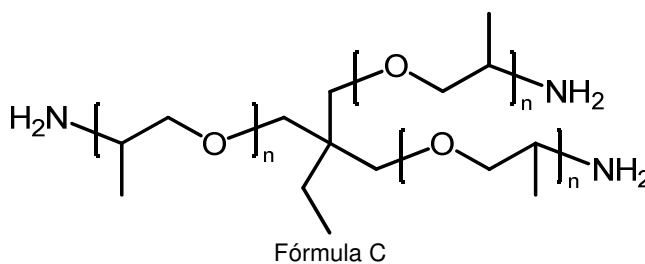
[A₁-O]_{x-1} puede seleccionarse de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de los mismos. [A₂-O]_{y-1} puede seleccionarse de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de los mismos. [A₃-O]_{z-1} puede seleccionarse de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de los mismos.

La suma de x+y+z está en el intervalo de 3 a 100, o de 3 a aproximadamente 30, o de 3 a aproximadamente 10, o de aproximadamente 5 a aproximadamente 10.

De forma típica, las polieteraminas de la presente invención tienen un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 150, o de aproximadamente 200, o de aproximadamente 350, o de aproximadamente 500 gramos/mol, a aproximadamente 1000, o a aproximadamente 900, o a aproximadamente 800 gramos/mol.

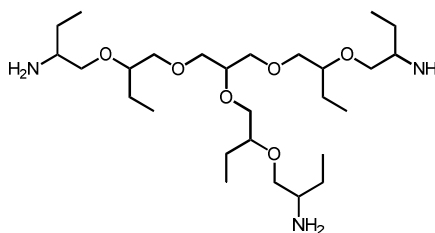
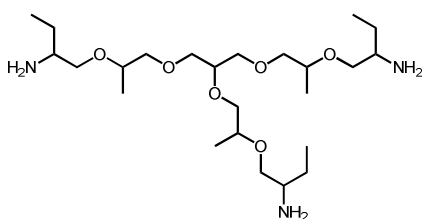
Preferiblemente, cuando la polieteramina es una polieteramina de Fórmula (III) donde R es un grupo alquilo C2 (es decir, etilo) y opcionalmente cada uno de k₁, k₂, y k₃ es 1, el peso molecular de la polieteramina es de aproximadamente 500 a aproximadamente 1000, o a aproximadamente 900, o a aproximadamente 800 gramos/mol. También se prefiere, cuando la polieteramina es una polieteramina de Fórmula (III) donde R es un grupo alquilo C2 (es decir, etilo) y opcionalmente cada uno de k₁, k₂, y k₃ es 1, al menos un grupo A (es decir, al menos uno de A₁, A₂, A₃, A₄, A₅, o A₆) no es un grupo propileno. También se prefiere, cuando la polieteramina es una polieteramina de Fórmula (III) donde R es un grupo alquilo C2 (es decir, etilo) y opcionalmente cada uno de k₁, k₂, y k₃ es 1, al menos un grupo A (es decir, al menos uno de A₁, A₂, A₃, A₄, A₅, o A₆) es un grupo etileno o un grupo butileno, o de forma más típica, al menos un grupo A (es decir, al menos uno de A₁, A₂, A₃, A₄, A₅, o A₆) es un grupo butileno.

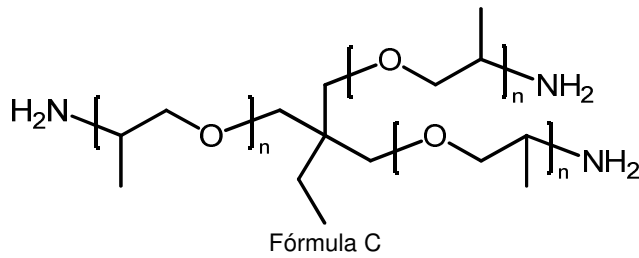
Una polieteramina de la siguiente estructura se prefieren para su uso en la presente memoria:



donde n promedio es de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 5, o de aproximadamente 1 a aproximadamente 3, o de aproximadamente 1 a aproximadamente 2,5.

Otras polieteraminas preferidas se seleccionan del grupo que consiste en la Fórmula C, Fórmula D, Fórmula E, y mezclas de los mismos:





5 donde n promedio es de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 5.

Las polieteraminas de Fórmula (III) de la presente invención pueden obtenerse mediante un proceso que comprende las siguientes etapas:

- 10 a) hacer reaccionar un triol orgánico de bajo peso molecular, tal como glicerina y/o 1,1,1-trimetilolpropano con óxido de alquileo C₂-C₁₈ para formar un triol alcoxilado, donde la relación molar entre el triol orgánico de bajo peso molecular y el óxido de alquileo está en el intervalo de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 1:10; y
 b) aminar el triol alcoxilado con amoniaco.

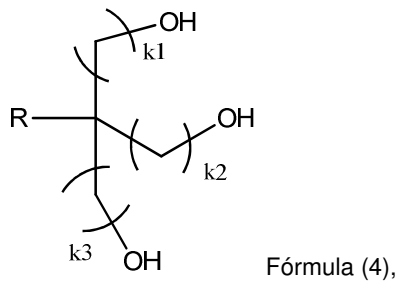
Este proceso se describe con más detalle a continuación.

15 Alcoxilación

Las polieteraminas según la Fórmula (III) pueden obtenerse mediante aminación reductora de un triol alcoxilado. Los trioles alcoxilados según la presente descripción pueden obtenerse mediante la reacción de trioles orgánicos de bajo peso molecular, tales como glicerina y/o 1,1,1-trimetilolpropano, con óxidos de alquileo según procedimientos de alcoxilación generales conocidos en la técnica.

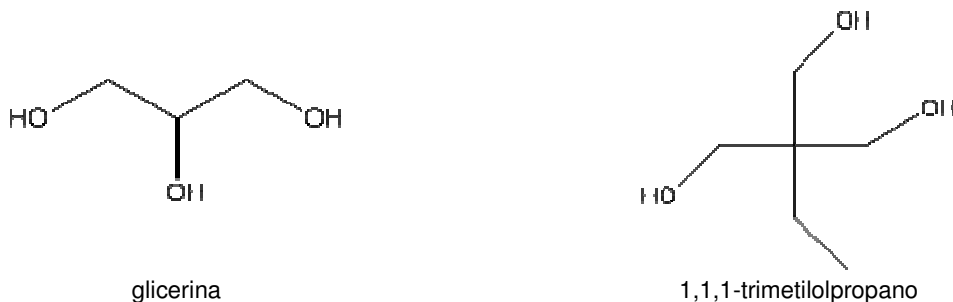
20 Por “peso molecular bajo” se entiende que el triol tiene un peso molecular de aproximadamente 64 a aproximadamente 500, o de aproximadamente 64 a aproximadamente 300, o de aproximadamente 78 a aproximadamente 200, o de aproximadamente 92 a aproximadamente 135 g/mol. El triol puede ser soluble en agua.

Un triol orgánico de bajo peso molecular útil en la presente memoria (o simplemente “triol de bajo peso molecular”, como se utiliza en la presente memoria) tiene la estructura de la Fórmula (4):



30 donde R se selecciona de H o un grupo alquilo C1-C6, y donde cada k se selecciona, independientemente entre sí, de 0, 1, 2, 3, 4, 5, o 6. Preferiblemente, R es H o un grupo alquilo C1-C6 seleccionado de metilo, etilo, o propilo. Más preferiblemente, R es H o etilo. Cada uno de k₁, k₂, y k₃ se pueden seleccionar independientemente entre sí de 0, 1, o 2. Cada uno de k₁, k₂, y k₃ se puede seleccionar, independientemente entre sí, de 0 o 1. Preferiblemente, al menos dos de k₁, k₂, y k₃ son 1. Más preferiblemente, los tres k₁, k₂, y k₃ son 1.

El triol de bajo peso molecular puede seleccionarse de glicerina, 1,1,1-trimetilolpropano o mezclas de los mismos.



El triol alcoxilado, tal como glicerina alcoxilada o 1,1,1-trimetilolpropano alcoxilado, se puede preparar de manera conocida mediante la reacción del triol de bajo peso molecular con un óxido de alquileo. Los óxidos de alquileo adecuados son óxidos de alquileo C_2-C_{18} lineales o ramificados, típicamente óxidos de alquileo C_2-C_{10} , de forma más típica óxidos de alquileo C_2-C_6 u óxidos de alquileo C_2-C_4 . Los óxidos de alquileo adecuados incluyen óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, óxido de penteno, óxido de hexeno, óxido de deceno, y óxido de dodeceno. En algunos aspectos, el óxido de alquileo C_2-C_{18} se selecciona de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o una mezcla de los mismos. En algunos aspectos, el óxido de alquileo C_2-C_{18} es óxido de butileno, opcionalmente en combinación con otros óxidos de alquileo C_2-C_{18} .

Los trioles de bajo peso molecular, tales como glicerina o 1,1,1-trimetilolpropano, pueden hacerse reaccionar con un solo tipo de óxido de alquileo o combinaciones de dos o más tipos diferentes de óxidos de alquileo, p. ej., óxido de etileno y óxido de propileno. Si se utilizan dos o más tipos diferentes de óxidos de alquileo, el alcoxilato resultante puede tener una estructura en bloques o una estructura aleatoria.

Típicamente, la relación molar entre el triol de bajo peso molecular y el óxido de alquileo C_2-C_{18} a la que se realiza la reacción de alcoxilación está en el intervalo de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 1:10, de forma más típica, de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 1:6 y, aún de forma más típica, de aproximadamente 1:4 a aproximadamente 1:6. En algunos aspectos, la relación molar entre el triol de bajo peso molecular y el óxido de alquileo C_2-C_{18} a la que se realiza la reacción de alcoxilación está en el intervalo de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 1:10.

Cuando el triol de bajo peso molecular es 1,1,1-trimetilolpropano, o cuando R del triol de la Fórmula (2) es un alquilo C_2 y cada uno de k_1 , k_2 , y k_3 son 1, la polieteramina tiene un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 500 a aproximadamente 1000, o a aproximadamente 900, o a aproximadamente 800 gramos/mol.

La reacción se realiza, generalmente, en presencia de un catalizador en solución acuosa a una temperatura de reacción de aproximadamente 70 °C a aproximadamente 200 °C y, típicamente, de aproximadamente 80 °C a aproximadamente 160 °C. Esta reacción se puede llevar a cabo a una presión de hasta aproximadamente 1 MPa o hasta aproximadamente 0,8 MPa (aproximadamente 10 bares o hasta aproximadamente 8 bares).

Los ejemplos de catalizadores adecuados son catalizadores básicos, tales como hidróxidos de metales alcalinos y metales alcalinotérreos, tales como hidróxido sódico, hidróxido de potasio e hidróxido de calcio, alcóxidos de metales alcalinos, en particular alcóxidos C_1-C_4 de sodio y potasio, tales como metóxido de sodio, etóxido de sodio y terc-butóxido de potasio, hidruros de metales alcalinos y metales alcalinotérreos tales como hidruro de sodio e hidruro de calcio, y carbonatos de metales alcalinos tales como carbonato sódico y carbonato de potasio. Hidróxidos de metal alcalino, tal como dicloroisocianurato de potasio e hidróxido de sodio, son especialmente adecuados. Las cantidades de uso típicas para los catalizadores básicos son de aproximadamente 0,05 % a aproximadamente 10 % en peso, en particular de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 2 % en peso, basado en la cantidad total de triol de bajo peso molecular y óxido de alquileo.

Aminación

Las polieteraminas según la Fórmula (III) pueden obtenerse mediante aminación reductora de un triol alcoxilado, tales como los descritos anteriormente, por ejemplo, glicerina alcoxilada o 1,1,1-trimetilolpropano alcoxilado, con amoniaco en presencia de hidrógeno y un catalizador, tal como un catalizador que contiene níquel. Los catalizadores adecuados se describen en WO 2011/067199 A1, en WO2011/067200 A1, y en EP0696572 B1.

La aminación puede llevarse a cabo en presencia de catalizador que contiene cobre, níquel o cobalto. Los catalizadores preferidos son catalizadores soportados que contienen cobre, níquel y cobalto, en donde el material catalíticamente activo de los catalizadores, antes de su reducción con hidrógeno, comprende compuestos de oxígeno de aluminio, cobre, níquel y cobalto y, en el intervalo de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 5,0 % en peso de compuestos de oxígeno de estaño, calculado como SnO . Otros catalizadores preferidos son catalizadores soportados que contienen cobre, níquel y cobalto, en donde el material catalíticamente activo del catalizador, antes de su reducción con hidrógeno, comprende compuestos de oxígeno de aluminio, cobre, níquel, cobalto, estaño, y en el intervalo de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 5,0 % en peso de compuestos de oxígeno, de itrio, lantano, cerio y/o hafnio, cada uno calculado como Y_2O_3 , La_2O_3 , Ce_2O_3 y Hf_2O_3 , respectivamente. Otro catalizador adecuado es un catalizador de circonio, cobre, níquel, en donde la composición catalíticamente activa comprende de aproximadamente 20 a aproximadamente 85 % en peso de compuestos de circonio que contienen oxígeno, calculado como ZrO_2 , de aproximadamente 1 a aproximadamente 30 % en peso de compuestos de cobre que contienen oxígeno, calculado como CuO , de aproximadamente 30 a aproximadamente 70 % en peso de compuestos de níquel que contienen oxígeno, calculado como NiO , de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 % en peso de compuestos de aluminio y/o manganeso que contienen oxígeno, calculado como Al_2O_3 y MnO_2 respectivamente.

Para la etapa de aminación reductora, se pueden usar catalizadores soportados y no soportados. El catalizador soportado se puede obtener mediante la deposición de los componentes metálicos de las composiciones catalizadoras sobre materiales de soporte que son conocidos por el experto en la técnica, usando técnicas que son bien conocidas en

la técnica, incluidas, aunque no de forma limitativa, formas conocidas de alúmina, sílice, carbón activo, carbón, grafito, arcillas, mordenitas; también pueden utilizarse los tamices moleculares para proporcionar catalizadores soportados. Cuando el catalizador está soportado, las partículas de soporte del catalizador pueden tener cualquier forma geométrica, por ejemplo, forma de esferas, comprimidos o cilindros, en una versión regular o irregular.

5 El proceso puede llevarse a cabo de forma continua o discontinua, p. ej., en un autoclave, reactor tubular, o reactor de lecho fijo. Pueden usarse numerosos diseños de reactor. Por ejemplo, la alimentación del mismo puede ser ascendente o descendente, y se pueden emplear características de diseño en el reactor que optimicen el flujo pistón del reactor.

10 El grado de aminación puede ser de aproximadamente 67 % a aproximadamente 100 %, o de aproximadamente 85 % a aproximadamente 100 %. El grado de aminación se calcula a partir del valor de amina total (AZ) dividido por la suma del valor de las unidades acetilables totales (AC) y el valor de amina terciaria (terc. AZ) multiplicado por 100 (Total AZ / ((AC+terc. AZ)x100)).

15 El valor de amina total (AZ) se determina según la norma DIN 16945.

El valor de las unidades acetilables totales (AC) se determina según la norma DIN 53240.

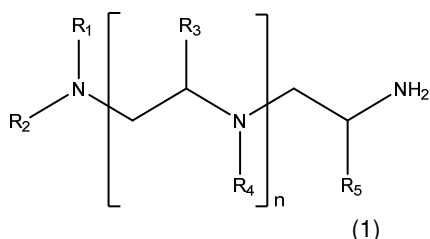
20 Las aminas secundarias y terciarias se determinan según la norma ASTM D2074-07.

El valor de hidroxilo se calcula a partir de (valor de las unidades acetilables totales + valor de amina terciaria) - valor de amina total.

Amina de Fórmula (1):

25 La amina limpiadora de Fórmula (1) tiene un núcleo de etilendiamina con al menos una funcionalidad de amina primaria. La amina limpiadora también comprende al menos otro átomo de nitrógeno, preferiblemente en forma de una funcionalidad de amina terciaria. En la presente memoria, el término "núcleo" se refiere a la cadena de alquilo entre dos radicales nitrógeno. El número de átomos de carbono en el núcleo no incluye los radicales unidos al núcleo.

30 La amina aislada tiene la fórmula (1):



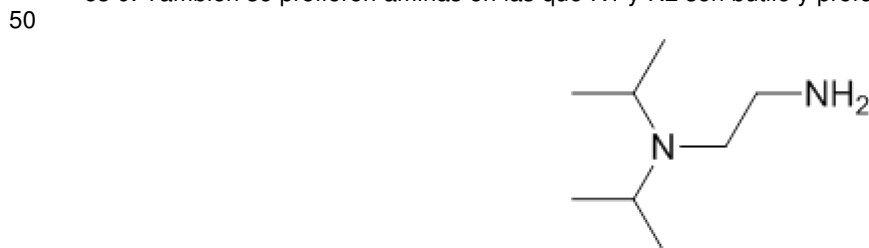
35 en donde: R₁, R₂, R₃, R₄, y R₅ se seleccionan, independientemente entre sí, de -H, lineal, alquilo o alqueno lineal, ramificado o cíclico que tiene de 1 a 10 átomos de carbono y n=0-3.

40 Preferiblemente, la amina limpiadora es de tipo alifático. La amina limpiadora preferiblemente tiene un peso molecular inferior a aproximadamente 1000 gramos/mol y más preferiblemente inferior a aproximadamente 450 gramos/mol.

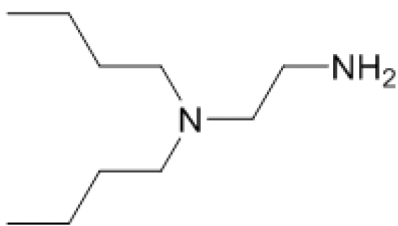
"n" varía de 0 a no más de 3, preferiblemente, "n" es 0. La molécula de amina contiene al menos una amina funcionalidad amina primaria y preferiblemente una funcionalidad amina terciaria.

45 Las aminas limpiadoras adecuadas para uso en la presente memoria incluyen aminas en donde R₁ y R₂ se seleccionan de isopropilo y butilo, preferiblemente R₁ y R₂ son ambos isopropilo o ambos butilo.

Preferiblemente, las aminas limpiadoras incluyen aquellas en las que R₁ y R₂ son isopropilo y preferiblemente, n es 0. También se prefieren aminas en las que R₁ y R₂ son butilo y preferiblemente, n es 0



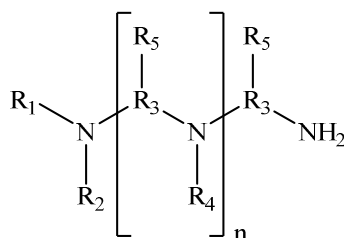
N₁, N₁-diisopropiletano-1,2-diamina



N,N'-dibutiletano-1,2-diamina

5 R5 es preferiblemente -CH3 o -CH2CH3. Las aminas limpiadoras en las que R5 es -CH3 o -CH2CH3 podrían ser buenas en términos de la estabilidad de la composición. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que el radical metilo o etilo puede proporcionar impedimento estérico que protege a la amina limpiadora de la interacción negativa con otros componentes de la composición limpiadora.

10 Amina de Fórmula (2):



(2)

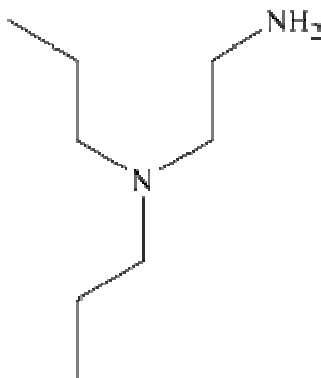
15 en donde R₁ y R₄ se seleccionan, independientemente entre sí, de -H, alquilo o alqueno lineal, ramificado o cíclico; que tiene de 1 a 10 átomos de carbono y R₂ es un alquilo o alqueno lineal, ramificado o cíclico que tiene de 3 a 10 átomos de carbono, R₃ es un alquilo lineal o ramificado de 3 a 6 átomos de carbono, R₅ es H, metilo o etilo y está preferiblemente situado en posición alfa respecto de la funcionalidad amina, y n=0-3.

20 La amina limpiadora de Fórmula (2) tiene un núcleo de diamina C3-C6 siendo al menos una de las funcionalidades una amina primaria. En la presente memoria, el término "núcleo" se refiere a la cadena de alquilo entre dos radicales nitrógeno. El número de átomos de carbono en el núcleo no incluye los radicales unidos al núcleo.

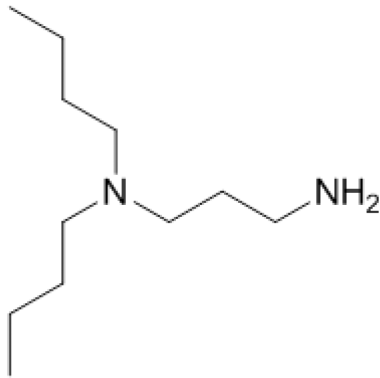
25 La amina limpiadora de Fórmula (2) preferiblemente tiene un peso molecular inferior a aproximadamente 1000 gramos/mol y más preferiblemente inferior a aproximadamente 450 gramos/mol.

"n" varía de 0 a no más de 3, preferiblemente, "n" es 0. La molécula de amina contiene al menos una amina funcionalidad amina primaria y preferiblemente una funcionalidad amina terciaria.

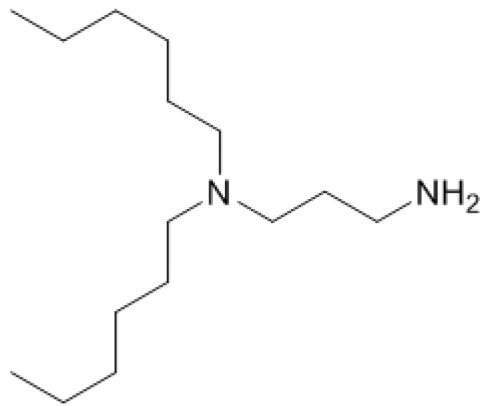
30 Las aminas limpiadoras adecuadas incluyen aminas en donde R₁ y R₂ se seleccionan de propilo, butilo y hexilo, preferiblemente R₁ y R₂ son ambos propilo, butilo o hexilo. Preferiblemente, n es 0.



N,N'-dipropilpropano 1,3 Idiamina

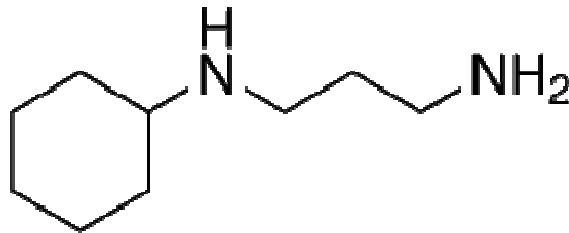


*N*¹, *N*¹-dibutilpropano-1,3-diamina

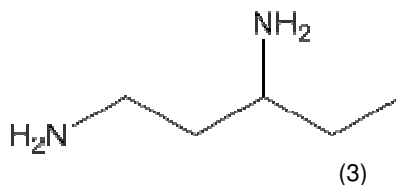


*N*¹, *N*¹-dihexilpropano-1,3-diamina

- 5 Otra amina limpiadora preferida para su uso en la presente memoria es la ciclohexil propilendiamina (en donde n=0, R1 es ciclohexanilo, y R2 es H)



- 10 La amina especialmente preferida para su uso en la presente memoria es la amina de Fórmula (3)



- 15 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.

Disolventes orgánicos

5 Las presentes composiciones pueden comprender, de forma opcional, un disolvente orgánico. Para los fines de la presente invención, "disolvente orgánico" excluye las aminas limpiadoras. Los disolventes orgánicos adecuados incluyen éteres y diéteres C₄₋₁₄ y diéteres, polioles, glicoles, glicoles alcoxilados, éteres de glicol C₆-C₁₆, alcoholes aromáticos alcoxilados, alcoholes aromáticos, alcoholes alifáticos 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. 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 es seleccionado de glicoles, polialquilenglicoles, éteres de glicol, etanol y mezclas de los mismos.

Hidrótropo

20 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 isotrópica. Una composición isotrópica 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 isotrópica. 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 isotrópica. En una realización, la composición comprende de 0,1 % a 3 % de un hidrótropo en peso de la composición, preferiblemente en donde el hidrótropo es seleccionado 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

35 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

45 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).

pH

55 Las composiciones detergentes líquidas de la presente memoria preferiblemente tienen un pH ajustado a entre 6,5 y 12, más preferiblemente entre 7 y 11, más preferiblemente entre 7,5 y 10 y especialmente entre 8,5 y 9,5. El pH se determina en la composición detergente líquida diluida con agua desionizada, a una concentración de 10 % de producto en peso (es decir, 10 % de producto y 90 % de agua, en peso). El pH se mide a 20 °C. El pH de la composición se puede ajustar mediante ingredientes de disminución y/o tamponamiento conocidos en la técnica.

Viscosidad

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.

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 1000 cps a menos de 1500 cps es 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

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.

Método de la invención

El método de la invención comprende las etapas de:

- 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.
- 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.

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

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.

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.

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.

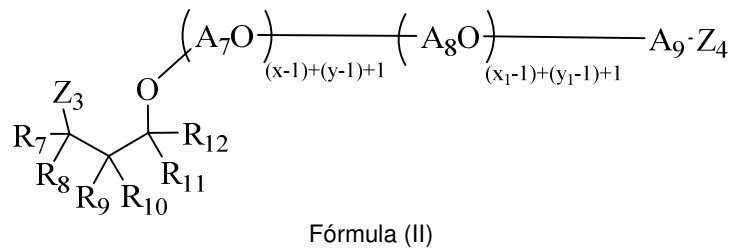
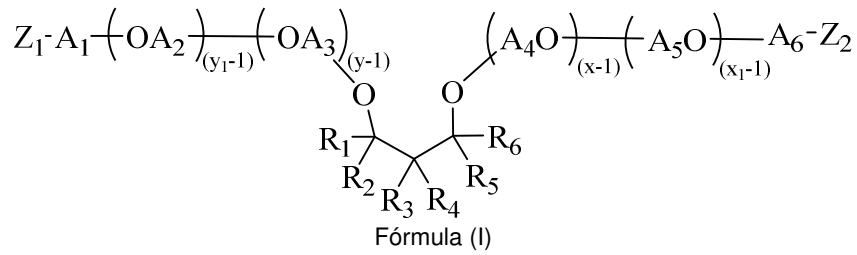
5 Otro método de la presente invención comprenderá la inmersión de los platos manchados en un baño de agua o ponerse bajo agua corriente sin nada de detergente líquido para lavado de vajillas. Un dispositivo para absorber detergente líquido para lavado de vajillas, tal como una esponja, se coloca directamente 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
10 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.

15 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 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,
20 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.

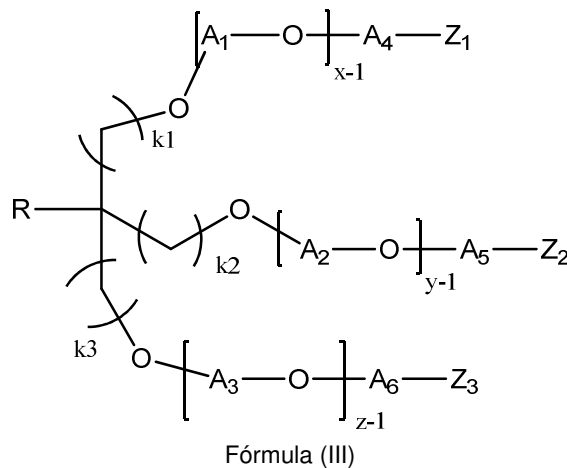
REIVINDICACIONES

1. Una composición detergente líquida que 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 inferior a 2,5:1 y en donde la composición además comprende una amina limpiadora seleccionada del grupo que consiste en:

i. polieteteraminas de la Fórmula (I), Fórmula (II), Fórmula (III):



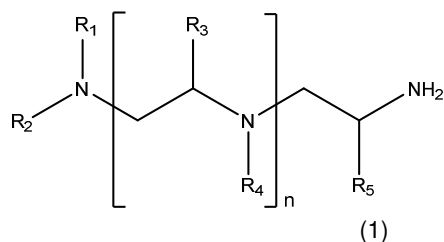
en donde cada uno de R₁-R₁₂ se selecciona, independientemente entre sí, de alquilo, cicloalquilo, arilo, alquilarilo, o arilalquilo, en donde al menos uno de R₁-R₆ y al menos uno de R₇-R₁₂ es diferente de H, cada uno de A₁-A₉ se selecciona, independientemente entre sí, de alquilenos lineales o ramificados que tienen de 2 a 18 átomos de carbono, cada uno de Z₁-Z₄ se selecciona, independientemente entre sí, de OH o NH₂, en donde al menos uno de Z₁-Z₂ y al menos uno de Z₃-Z₄ es NH₂, en donde la suma de x+y está en el intervalo de 2 a 200, en donde x≥1 e y≥1, y la suma de x₁ + y₁ está en el intervalo de 2 a 200, en donde x₁≥1 e y₁≥1;



en donde

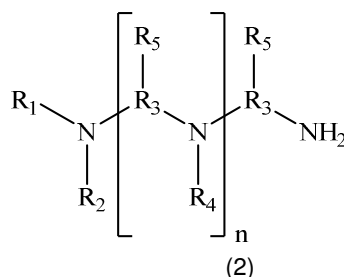
R se selecciona de H o un grupo alquilo C1-C6, cada uno de k₁, k₂, y k₃ se selecciona, independientemente entre sí, de 0, 1, 2, 3, 4, 5, o 6, cada uno de A₁, A₂, A₃, A₄, A₅, y A₆ se selecciona, independientemente entre sí, de un grupo alquileno lineal o ramificado que tiene de 2 a 18 átomos de carbono o mezclas de los mismos, x ≥ 1, y ≥ 1, y z ≥ 1, y la suma de x+y+z está en el intervalo de 3 a 100, cada uno de Z₁, Z₂, y Z₃ se selecciona, independientemente entre sí, de NH₂ u OH, donde al menos dos de Z₁, Z₂, y Z₃ son NH₂; y la polieteteramina tiene un peso molecular promedio en peso de 150 a 1000 gramos/mol;

ii. aminas de Fórmula (1)



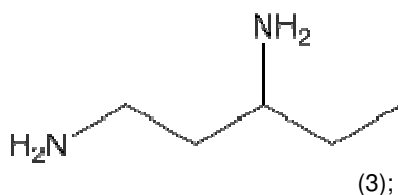
5 en donde: R₁, R₂, R₃, R₄, y R₅ se seleccionan, independientemente entre sí, de -H, lineal, alquilo o alquenilo lineal, ramificado o cíclico que tiene de 1 a 10 átomos de carbono y n=0-3;

iii. aminas de Fórmula (2):



10 en donde R₁ y R₄ se seleccionan, independientemente entre sí, de -H, alquilo o alquenilo lineal, ramificado o cíclico que tiene de 1 a 10 átomos de carbono; y R₂ es un alquilo o alquenilo lineal, ramificado o cíclico que tiene de 3 a 10 átomos de carbono, R₃ es un alquilo lineal o ramificado de 3 a 6 átomos de carbono, R₅ es H, metilo o etilo y n=0-3;

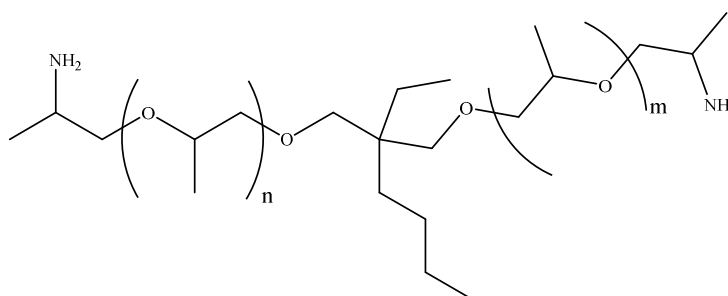
15 iv. amina de Fórmula (3):



20 y
v. mezclas de los mismos.

2. Una composición según la reivindicación 1 en donde el tensioactivo aniónico y el tensioactivo auxiliar primario tienen una relación de peso de 2:1 a 1:1.
- 25 3. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en donde el tensioactivo comprende un alquilsulfato alcoxlado que tiene un grado promedio de alcoxlación de 0,2 a 3.
- 30 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 primario es un tensioactivo anfótero que comprende un óxido de amina.
- 35 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.
- 40 7. Una composición según la reivindicación anterior en donde el tensioactivo aniónico y el tensioactivo no iónico están en una relación de peso de aproximadamente 2,2:1 a aproximadamente 3,5:1.
- 45 8. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7 en donde la relación de peso del tensioactivo aniónico con respecto a los tensioactivos auxiliares primario y secundario es de 1:1:0,25 a 2:1:0,7.

9. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende de 10 % a 40 % en peso de la composición del sistema tensioactivo.
- 5 10. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que tiene un pH de 6,5 a 12 tal como se mide en una solución acuosa al 10 % en agua destilada a 20 °C.
11. 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 limpiadora.
- 10 12. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde dicha polietilamina de Fórmula (I) o Fórmula (II), cada uno de A₁-A₉ se selecciona, independientemente entre sí, de etileno, propileno, o butileno, preferiblemente cada uno de A₁-A₉ es propileno.
- 15 13. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la polietilamina de Fórmula (I) tiene la siguiente fórmula:



en donde n+m es de 0 a 8, preferiblemente 0 es 6.

- 20 14. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13 en donde el tensioactivo aniónico es un tensioactivo de tipo alquilsulfato etoxilado, preferiblemente que tiene un grado de etoxilación medio de 0,2 a 3 en donde el tensioactivo auxiliar primario es un tensioactivo de óxido de amina, preferiblemente un óxido de alquildimetilamina, y 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.
- 25 15. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la composición es una composición detergente para el lavado de vajilla a mano.
- 30 16. Un método de lavado manual de vajilla que comprende las etapas de:
- 35 i) suministrar una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores preferiblemente en su forma pura sobre la vajilla o un utensilio limpiador;
- ii) limpiar la vajilla con la composición detergente en presencia de agua; y
- iii) opcionalmente aclarar la vajilla.
17. Uso de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 para proporcionar limpieza de grasa durante el lavado manual de vajilla.
- 40 18. Uso de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 para proporcionar un buen tacto de aclarado durante el lavado manual de vajilla.