

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 251**

51 Int. Cl.:

C08G 73/02 (2006.01)

C11D 3/32 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2008 PCT/IB2008/054647**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2009 WO09060409**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2008 E 08847109 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 2217639**

54 Título: **Composiciones de limpieza con polialcanolaminas alcoxiladas**

30 Prioridad:
09.11.2007 US 2738

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.04.2019

73 Titular/es:
**BASF SE (100.0%)
67056 Ludwigshafen, DE**

72 Inventor/es:
**DANZIGER, JAMES, LEE;
HULSKOTTER, FRANK;
BOECKH, DIETER;
EBERT, SOPHIA;
MISSKE, ANDREA y
FRENZEL, STEFAN**

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 707 251 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

Composiciones de limpieza con polialcanolaminas alcoxiladas

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 Esta solicitud reivindica prioridad bajo 35 U.S.C. §119(e) a la Solicitud Provisional de EE.UU. N.º de serie 61/002.738 enviada el 9 de noviembre de 2007.

Campo de la invención

La presente invención se dirige a composiciones de lavado de ropa y composiciones de limpieza que contienen polímeros de polialcanolamina alcoxilados.

Antecedentes de la invención

10 Los formuladores de detergentes se enfrentan continuamente a la tarea de vislumbrar productos para retirar un amplio espectro de suciedades y manchas de los tejidos. Química y físico-químicamente, las diversidades de suciedades y cepas tienen un intervalo del espectro desde suciedades polares, tales como proteicas, arcilla, a suciedades apolares, tales como hollín, negro de carbón, subproductos de combustión incompleta de hidrocarburos y suciedades orgánicas. El desafío de formulación se ha acentuado por el reciente alto interés y la motivación de
15 reducir el nivel de tensioactivos en detergentes de limpieza por razones de sostenibilidad ambiental y de coste. La reducción del nivel de tensioactivos da lugar de forma natural a una erosión de la retirada de la suciedad y de la retirada de manchas grasas. Adicionalmente, la tendencia global de usar condiciones de lavado a menor temperatura disminuye adicionalmente las capacidades de limpieza de los detergentes típicos.

20 Como resultado de estas tendencias, existe una necesidad de nuevos ingredientes de lavado de ropa y de limpieza que proporcionen la limpieza de suciedad hidrófoba e hidrófila y el mantenimiento de la blancura. El material debe exhibir buena capacidad de desprendimiento de la suciedad. También deben minimizar la cantidad de suciedad suspendida y emulsionada que se redeposita en las superficies de los materiales textiles y sobre superficies duras que da lugar a una apariencia sucia de las superficies. Preferentemente, el nuevo ingrediente también mostraría una sinergia con las proteasas para retirar las manchas sensibles a proteasa tales como el césped.

Sumario de la invención

25 La presente invención se refiere a novedosos detergentes de lavado de ropa y composiciones de limpieza que comprenden nuevos polímeros de polialcanolamina alcoxilada que proporcionan beneficios anti-redeposición mejorados y beneficios de limpieza de grasa, incluso a niveles de tensioactivo menores o a temperaturas reducidas. El detergente de lavado de ropa o las composiciones de limpieza comprenden un polímero de polialcanolamina
30 alcoxilada obtenible por un procedimiento que comprende las etapas de a) condensación de al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en trietanolamina, triisopropanolamina y tributan-2-olamina y b) hacer reaccionar al menos parte de los grupos hidroxilo restantes con al menos un óxido de alquileño seleccionado del grupo que consiste en epoxietano y/o epoxipropano.

Descripción detallada de la invención

35 El término "alquilo" como se usa en el presente documento y en el término alcoxi se refiere a radicales hidrocarburo de cadena recta o ramificada saturados. Alquilo C₁-C₄ se refiere a radicales hidrocarburo de cadena recta o ramificada saturados que tienen 1 a 4 átomos de carbono tales como metilo, etilo, propilo, 1-metiletilo, butilo, 1-
40 metilpropilo, 2-metilpropilo y 1,1-dimetiletilo. Alquilo opcionalmente sustituido se refiere a un radical alquilo que no está sustituido o en el que una parte o todos los átomos de hidrógeno se reemplazan por hidroxilo, halógeno, ciano o alcoxi C₁-C₄. Preferentemente el alquilo no está sustituido.

45 El término "cicloalquilo" como se usa en el presente documento se refiere a radicales hidrocarburo mono- o bicíclicos saturados o parcialmente insaturados. Preferentemente el término cicloalquilo se refiere a radicales hidrocarburo monocíclicos que tienen 3 a 8, en particular 3 a 6 átomos de carbono (cicloalquilo C₃-C₈, cicloalquilo C₃-C₆). Los ejemplos de dichos radicales cicloalquilo preferidos son ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo y ciclooctilo. Cicloalquilo opcionalmente sustituido se refiere a un radical cicloalquilo que no está sustituido o en el que una parte o todos los átomos de hidrógeno se reemplazan por radicales hidroxilo, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄ o alcoxi C₁-C₄.

50 El término "arilo" como se usa en el presente documento se refiere a fenilo o naftilo, preferentemente fenilo. Arilo opcionalmente sustituido se refiere a un radical arilo que no está sustituido o en el que una parte o todos los átomos de hidrógeno se reemplazan por hidroxilo, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄ o alcoxi C₁-C₄.

El término "alquileño C₁-C₆" como se usa en el presente documento se refiere a cadenas de hidrocarburo saturadas, divalentes de cadena recta o ramificada de 2, 3, 4, 5 o 6 grupos carbono, incluyendo los ejemplos metileno, etan-1,2-diilo, propan-1,3-diilo, propan-1,2-diilo, 2-metilpropan-1,2-diilo, 2,2-dimetilpropan-1,3-diilo, butan-1,4-diilo, butan-1,3-diilo (= 1-metil-propan-1,3-diilo), butan-1,2-diilo, butan-2,3-diilo, 2-metil-butan-1,3-diilo, 3-metil-butan-1,3-diilo (=1,1-

dimetilpropan-1,3-diilo), pentan-1,4-diilo, pentan-1,5-diilo, pentan-2,5-diilo, 2-metilpentan-2,5-diilo (= 1,1-dimetilbutan-1,3-diilo) y hexan-1,6-diilo.

5 La expresión "óxido de alquileo" como se usa en el presente documento se refiere a compuestos de alquilo o alquilarilo que llevan al menos uno, preferentemente 1 o 2, en particular 1 grupo epoxi en los restos alquilo del compuesto. Los ejemplos de compuestos alquilo que llevan un grupo epoxi son epoxi-etano (= óxido de etileno), epoxipropano (= óxido de propileno), 1,2-epoxipropano (=óxido de alfa butileno), 2,3-epoxibutano (=óxido de beta butileno), 1,2-epoxi-2-metilpropano (= óxido de isobutileno), 1,2-epoxipentano, 2,3-epoxipentano, 1,2-epoxi-2-metilbutano, 2,3-epoxi-2-metilbutano, 1,2-epoxihexano, 2,3-epoxihexano y 3,4-epoxihexano. Los ejemplos de compuestos de alquilarilo que llevan un grupo epoxi son compuestos (1,2-epoxietilen) benceno (=óxido de estireno) opcionalmente sustituidos.

10 El término "condensación" como se usa en el presente documento se refiere a una reacción química en la que se forma un enlace covalente entre dos grupos funcionales correspondientes junto con la pérdida formal de una molécula pequeña tal como agua. Preferentemente el término condensación se refiere a una reacción de eterificación junto con una de deshidratación.

15 Detergentes de lavado de ropa y composiciones de limpieza

El detergente de lavado de ropa de la composición de limpieza de la presente invención comprende nuevos polímeros de polialcanolamina alcoxilados. Los polímeros de polialcanolamina alcoxilados son obtenibles por un proceso que comprende las etapas de:

20 a) condensación de al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en trietanolamina, triisopropanolamina y tributan-2-olamina,
b) hacer reaccionar al menos una parte de los grupos hidroxilo restantes del poliéter proporcionado en la etapa a) con al menos un óxido de alquileo seleccionado de epoxietano y/o epoxipropano.

Los ejemplos preferidos de N-(Hidroalquil)aminas son trietanolamina, triisopropanolamina y tributan-2-olamina.

25 El polímero de acuerdo con la invención es obtenible por un proceso en el que en la etapa b) el al menos un óxido de alquileo se selecciona de epoxietano y/o epoxipropano.

El polímero de acuerdo con la invención es obtenible preferentemente haciendo reaccionar 1 a 100 moles, preferentemente 2 a 80 moles del al menos un óxido de alquileo con 1 mol de los grupos hidroxilo restantes del poliéter obtenible por condensación del al menos un compuesto de N-(Hidroalquil)aminas.

30 El polímero de acuerdo con la invención tiene preferentemente un peso molecular promedio en número en el intervalo de 500 a 100 000 g/mol, más preferentemente en el intervalo de 1000 a 80 000 g/mol y en particular en el intervalo de 2000 a 50 000 g/mol. El polímero de acuerdo con la invención tiene preferentemente una polidispersidad (M_w/M_n) en el intervalo de 1 a 10 y en particular en el intervalo de 1 a 5.

35 En una realización particular el polímero de acuerdo con la invención es obtenible por un proceso en el que en la etapa a) se emplea menos del 5 % en peso, preferentemente menos del 1 % en peso y más preferentemente de forma sustancial no se emplea, es decir, menos del 0,1 % en peso, de compuestos co-condensables diferentes de los compuestos de N-(Hidroalquil)aminas (es decir, co-condensados) basándose en la cantidad de compuestos de N-(Hidroalquil)aminas.

40 La expresión "compuesto co-condensable" como se usa en el presente documento comprende compuestos que llevan al menos uno, preferentemente al menos dos átomos de hidrógeno ácidos, tales como dioles o diaminas. Los ejemplos de dichos compuestos co-condensables se dan a continuación.

El procedimiento para preparar los polímeros de acuerdo con la presente invención comprende

45 (a) proporcionar un poliéter por condensación de al menos un compuesto seleccionado de trietanolamina, triisopropanolamina y tributan-2-olamina; y
(b) hacer reaccionar al menos una parte del hidroxilo restante del poliéter proporcionado en la etapa (a) del procedimiento con epoxietano y/o epoxipropano.

50 La condensación de la al menos una de trietanolamina, triisopropanolamina y tributan-2-olamina puede realizarse en las condiciones dadas en los documentos EP 0 441 198 o US 5 393 463. Los poliéteres de N-(Hidroalquil)amina se preparan condensando trietanolamina, triisopropanolamina y/o tributan-2-olamina en presencia de un ácido, preferentemente ácido fosforoso (H_3PO_3) y/o ácido hipofosforoso (H_3PO_2). El ácido, en particular el ácido fosforoso y/o ácido hipofosforoso, se usa preferentemente en una cantidad del 0,05 al 2 % en peso (calculado como 100 % de ácido) y preferentemente del 0,1 al 1,0 % en peso de la N-(Hidroalquil)amina o N-(Hidroalquil)aminas a condensarse.

Generalmente, la reacción de condensación se efectúa usando condiciones de extracción de agua familiares para un experto en la materia, tales como destilar el agua de la reacción. Generalmente, la temperatura usada para la

condensación está en el intervalo de 120 a 280 °C, preferentemente 150 a 260 °C y más preferentemente 180 a 240 °C. La reacción se lleva a cabo generalmente durante un periodo de 1 a 16 horas y preferentemente de 2 a 8 horas. Ventajosamente, el grado de condensación se controla variando la temperatura y el tiempo de reacción.

5 La viscosidad de los productos de condensación resultantes está en el intervalo de 1000 a 50 000 mPa·s, preferentemente 2000 a 20 000 mPa·s y más preferentemente 3000 a 10 000 mPa·s (medido, en todos los casos, en el producto sin diluir a 20 °C).

El peso molecular promedio en número de los productos de condensación resultantes está en el intervalo de 250 a 50 000 g/mol, preferentemente 500 a 25 000 g/mol y más preferentemente 1000 a 15 000 g/mol.

10 El número de hidroxilos de los productos de condensación resultantes está generalmente en el intervalo de 200 a 1500 mg (KOH)/g y preferentemente 300 a 1000 g/mol.

15 La condensación de trietanolamina, triisopropanolamina y/o tributan-2-olamina puede efectuarse también calentando los compuestos y el ácido, como se define anteriormente, en presencia de una cantidad eficaz de un catalizador adicional, tales como haluros de cinc o sulfato de aluminio o haluro de cinc/ácido carboxílico o $Al_2(SO_4)_3$ /ácido carboxílico, como se describe en el documento US 4 505 839. Algunos catalizadores adicionales preferidos son $ZnCl_2$ /ácido acético y $Al_2(SO_4)_3$ /ácido acético. Generalmente el catalizador adicional si está presente se usa en una cantidad del 0,01 al 5,0 % en peso basándose en el de la trietanolamina, la triisopropanolamina y/o la tributan-2-olamina a condensarse, preferentemente de aproximadamente el 0,01 al 1,25 % en peso.

20 Una realización particular de la invención se refiere al procedimiento en el que el poliéter de la etapa a) se proporciona por condensación de al menos un compuesto seleccionado de trietanolamina, triisopropanolamina y tributan-2-olamina en el que se emplea menos del 5 % en peso, preferentemente menos del 1 % en peso y más preferentemente de forma sustancial no se usa preferentemente compuesto condensable, es decir menos del 0,1 % en peso, diferente de los compuestos trietanolamina, triisopropanolamina y tributan-2-olamina, basándose en la cantidad de los compuestos de trietanolamina, triisopropanolamina y tributan-2-olamina.

25 La reacción del producto de condensación obtenido en la etapa a) del procedimiento de acuerdo con la invención con el al menos un óxido de alquileo puede efectuarse de acuerdo con procedimientos de alcoxilación generales conocidos en la materia. Generalmente, la etapa b) del procedimiento de acuerdo con la invención se realiza en presencia de una base adecuada. Las bases adecuadas son por ejemplo óxidos alcalinos, óxidos alcalinotérreos, hidróxidos alcalinos, hidróxidos alcalinotérreos, carbonatos alcalinos, carbonatos alcalinotérreos, hidrogenocarbonatos alcalinos, hidrogenocarbonatos alcalinotérreos así como mezclas de los mismos. Las bases preferidas son hidróxidos alcalinos e hidróxidos alcalinotérreos, tales como NaOH, KOH o $Ca(OH)_2$.

30 La base se usa generalmente en una cantidad del 5 al 30 % en peso, basándose en la cantidad de grupos hidroxilo restantes del producto de condensación obtenido en la etapa a).

35 El grado de alcoxilación del polímero que resulta de la etapa b) del procedimiento depende de la cantidad del al menos un óxido de alquileo usado, así como de las condiciones de reacción, tales como la temperatura de reacción.

Por lo tanto, en la etapa b) preferentemente 1 a 100 moles, preferentemente 2 a 80 moles del al menos un óxido de alquileo se hacen reaccionar con 1 mol de los grupos hidroxilo restantes del poliéter obtenido en la etapa a). El al menos un óxido de alquileo usado en la etapa b) puede contener una mezcla de un gas inerte en una cantidad del 5 al 60 % en peso.

40 Habitualmente, la reacción de la etapa b) se lleva a cabo a temperaturas elevadas, preferentemente de 40 °C a 250 °C, más preferentemente de 80 °C a 200 °C y en particular de 100 °C a 150 °C.

Si se usa más de un óxido de alquileo en la etapa b) del procedimiento las unidades de alquilenoxi del polímero resultante pueden unirse entre sí en cualquier orden. De esta manera, pueden obtenerse copolímeros estadísticos, copolímeros graduados, copolímeros alternantes o copolímeros en bloque.

45 Los polímeros de polialcanolamina alcoxilada usados en la presente invención pueden añadirse a los detergentes de lavado de ropa y las composiciones de limpieza en cantidades de generalmente del 0,05 al 10 % en peso, preferentemente del 0,1 al 5 % en peso y más preferentemente del 0,25 al 2,5 % en peso, basándose en la composición global particular.

50 Además, los detergentes de lavado de ropa y las composiciones de limpieza comprenden generalmente tensioactivos y, si es apropiado, otros polímeros como sustancias de lavado, aglutinantes e ingredientes habituales, por ejemplo coaglutinantes, agentes complejantes, blanqueadores, estandarizadores, inhibidores del agrisado, inhibidores de la transferencia de tintes, enzimas y perfumes.

Las polialcanolaminas alcoxiladas usadas en la presente invención pueden utilizarse en detergentes de lavado de ropa o composiciones de limpieza que comprenden un sistema tensioactivo que comprende sulfonatos de alquil C_{10} -

- 5 C₁₅ benceno (LAS) y uno o más co-tensioactivos seleccionados de no iónicos, catiónicos, aniónicos o mezclas de los mismos. La selección del co-tensioactivo puede ser dependiente del beneficio deseado. En una realización, el co-tensioactivo se selecciona como un tensioactivo no iónico, preferentemente etoxilatos de alquilo C₁₀-C₁₈. En otra realización, el co-tensioactivo se selecciona como un tensioactivo aniónico, preferentemente sulfatos de alquil C₁₀-C₁₈ alcoxi (AE_xS) en los que x es de 1-30. En otra realización el co-tensioactivo se selecciona como un tensioactivo catiónico, preferentemente cloruro de dimetil hidroxietil lauril amonio. Si el sistema tensioactivo comprende sulfonatos de alquil C₁₀-C₁₅ benceno (LAS), los LAS se usan en niveles que varían de aproximadamente el 9 % a aproximadamente el 25 %, o de aproximadamente el 13 % a aproximadamente el 25 %, o de aproximadamente el 15 % a aproximadamente el 23 % en peso de la composición.
- 10 El sistema tensioactivo puede comprender del 0 % a aproximadamente el 7 %, o de aproximadamente el 0,1 % a aproximadamente el 5 %, o de aproximadamente el 1 % a aproximadamente el 4 % en peso de la composición de un co-tensioactivo seleccionado de un co-tensioactivo no iónico, un co-tensioactivo catiónico, un co-tensioactivo aniónico y cualquier mezcla de los mismos.
- 15 Los ejemplos no limitantes de co-tensioactivos no iónicos incluyen: etoxilatos de alquilo C₁₂-C₁₈, tales como, tensioactivos no iónicos NEODOL® de Shell; alcoxilatos de alquil C₆-C₁₂ fenol en los que las unidades alcoxilato son una mezcla de unidades etilenoxi y propilenoxi; condensados de alcohol C₁₂-C₁₈ y alquil C₆-C₁₂ fenol con etoxilatos de alquil poliamina en bloque de óxido de etileno/óxido de propileno tales como PLURONIC® de BASF; alcoholes ramificados de media cadena C₁₄-C₂₂, BA, como se analiza en el documento US 6 150 322; alcoxilatos de alquilo ramificados de media cadena C₁₄-C₂₂,BAE_x, en los que x es de 1-30, como se analiza en los documentos US 6 153 577, US 6 020 303 y US 6 093 856; alquilpolisacáridos como se analiza en el documento US 4 565 647 Llenado, enviado el 26 de enero, 1986; específicamente alquilpoliglicósidos como se desvelan en los documentos US 4 483 780 y US 4 483 779; amidas de ácido polihidroxil graso como se analizan en el documento US 5 332 528; y tensioactivos de alcohol poli(oxialquilado) tapados con éter como se analizan en los documentos US 6 482 994 y WO 01/42408.
- 20
- 25 Los ejemplos no limitantes de co-tensioactivos no iónicos semi-polares incluyen: óxidos de amina hidrosolubles que contienen un resto alquilo de aproximadamente 10 a aproximadamente 18 átomos de carbono y 2 restos seleccionados del grupo que consiste en restos alquilo y restos hidroxialquilo que contienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono; óxidos de fosfina hidrosolubles que contienen un resto alquilo de aproximadamente 10 a aproximadamente 18 átomos de carbono y 2 restos seleccionados del grupo que consiste en restos alquilo y restos hidroxialquilo que contienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono; y sulfóxidos hidrosolubles que contienen un resto alquilo de aproximadamente 10 a aproximadamente 18 átomos de carbono y un resto seleccionado del grupo que consiste en restos alquilo y restos hidroxialquilo de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono. Véanse los documentos WO 01/32816, US 4 681 704 y US 4 133 779.
- 30
- 35 Los ejemplos no limitantes de co-tensioactivos catiónicos incluyen: los tensioactivos de amonio cuaternario, que pueden tener hasta 26 átomos de carbono incluyen: tensioactivos de alcoxilato amonio cuaternario (AQA) como se analizan en el documento US 6 136 769; dimetil hidroxietil amonio cuaternario como se analiza en el documento 6 004 922; dimetil hidroxietil lauril cloruro de amonio; tensioactivos catiónicos de poliamina como se analiza en los documentos WO 98/35002, WO 98/35003, WO 98/35004, WO 98/35005 y WO 98/35006; tensioactivos de éster catiónicos como se analiza en las Patentes de EE.UU. N.º 4 228 042, 4 239 660 4 260 529 y US 6 022 844; y tensioactivos de amino como se analiza en los documentos US 6 221 825 y WO 00/47708, específicamente amido propildimetil amina (APA).
- 40
- 45 Los ejemplos no limitantes de co-tensioactivos aniónicos útiles en el presente documento incluyen: alquil sulfatos (AS) C₁₀-C₂₀ primarios, de cadena ramificada y aleatorios; sulfatos de alquilo C₁₀-C₁₈ secundarios (2,3); sulfatos de alquil C₁₀-C₁₈ alcoxi (AE_xS) en los que x es de 1-30; carboxilatos de alquil C₁₀-C₁₈ alcoxi que comprenden 1-5 unidades etoxi; sulfatos de alquilo ramificados de media cadena como se analizan en los documentos US 6 008 181 y US 6 020 303; sulfatos de alquil ramificados de cadena media alcoxi (MLAS) como se analiza en los documentos WO 99/05243, WO 99/05242 y WO 99/05244; sulfonato de metil éster (MES); y sulfonato de alfa-olefina (AOS).
- 50 La presente invención también puede referirse a composiciones que comprenden las polialcanolaminas alcoxiladas de la invención y un sistema tensioactivo que comprende tensioactivo de alquil lineal C₈-C₁₈ sulfonato y un co-tensioactivo. Las composiciones pueden estar en cualquier forma, es decir, en forma de un líquido; un sólido tales como un polvo, gránulos, aglomerado, pasta, comprimido, bolsitas, barra, gel; una emulsión; tipos administrados en recipientes de compartimento dual; un detergente en pulverizador o en espuma; toallitas prehumedecidas (es decir, la composición de limpieza en combinación con un material no tejido tal como aquel analizado en el documento US 6 121 165, Mackey, y col.); toallitas secas (es decir, la composición de limpieza en combinación con un material no tejido, tal como aquel analizado en el documento US 5 980 931, Fowler, y col.) activadas con agua por un consumidor; y otras formas de producto de limpieza del consumidor homogéneo o multifase.
- 55
- 60 En una realización, la composición de limpieza de la presente invención es una composición líquida o sólida de detergente de lavado de ropa. En otra realización, la composición de limpieza de la presente invención es una composición de limpieza de superficie dura, preferentemente en la que la composición de limpieza de superficie dura impregna un sustrato no tejido. Como se usa en el presente documento "impregna" significa que la composición de

limpieza de superficie dura se coloca en contacto con un sustrato no tejido de tal manera que al menos una porción del sustrato no tejido se penetra por la composición de limpieza de superficie dura, preferentemente la composición de limpieza de superficie dura satura el sustrato no tejido. La composición de limpieza también puede utilizarse en composiciones de cuidado de coches, para limpiar diversas superficies tales como madera dura, azulejos, cerámica, plástico, cuero, metal, vidrio. Esta composición de limpieza también podría diseñarse para su uso en composiciones de cuidado personal y de cuidado de mascotas tales como una composición de champú, de lavado corporal, de jabón líquido o sólido y otra composición de limpieza en la que el tensioactivo entra en contacto con dureza libre y en todas las composiciones que requieren un sistema tensioactivo tolerante a dureza, tales como composiciones de perforación petrolera.

En otra realización la composición de limpieza es una composición de limpieza de vajilla, tales como composiciones líquidas de lavado de vajillas a mano, composiciones sólidas de lavavajillas automático, composiciones líquidas de lavavajillas automático y formas de dosificación en comprimidos/unitarias de composiciones de lavavajillas automáticos.

Bastante típicamente, las composiciones de limpieza del presente documento tales como detergentes de lavado de ropa, aditivos de detergentes de lavado de ropa, limpiadores de superficie dura, barras de lavado de ropa basadas en jabón, suavizantes de tejidos y líquidos de tratamiento de tejidos, artículos sólidos y de tratamiento de todas clases requerirán varios adjuntos, aunque ciertos productos formulados de forma sencilla, tales como aditivos blanqueantes, pueden requerir, solamente, por ejemplo, un agente de blanqueado de oxígeno y un tensioactivo como se describe en el presente documento. Una lista comprehensiva de materiales adjuntos de lavado de ropa o de limpieza adecuados puede encontrarse en el documento WO 99/05242.

Los adjuntos de limpieza comunes incluyen mejoradores, enzimas, polímeros no analizados anteriormente, blanqueantes, activadores del blanqueo, materiales catalíticos y similares excluyendo cualquier material ya definido anteriormente. Otros adjuntos de limpieza en el presente documento pueden incluir amplificadores de la espuma del jabón, supresores de la espuma del jabón (antiespumantes) y similares, diversos principios activos o materiales especializados tales como polímeros dispersantes (por ejemplo, de BASF Corp. O Rohm & Haas) distintos de aquellos descritos anteriormente, agentes de manchas de color, de cuidado de la plata, anti-deslustre y/o anti-corrosión, tintes, cargas, germicidas, fuentes de alcalinidad, hidrótopos, antioxidantes, agentes estabilizantes de enzimas, pro-perfumes, perfumes, agentes solubilizantes, vehículos, adyuvantes de procesamiento, pigmentos y, para formulaciones líquidas, disolventes, agentes quelantes, agentes inhibidores de la transferencia de tintes, dispersantes, abrillantadores, supresores de la espuma del jabón, tintes, agentes elasticantes de la estructura, suavizantes de tejidos, agentes anti-abrasión, hidrótopos, adyuvantes de procesamiento y otros agentes de cuidado de tejidos, agentes de cuidado de la superficie y la piel. Los ejemplos adecuados de dichos adjuntos distintos y los niveles de uso se encuentran en las Patentes de EE.UU. N.º 5 576 282, 6 306 812 B1 y 6 326 348 B1.

Procedimiento de uso

La presente invención incluye un procedimiento para limpiar una superficie diana. Como se usa en el presente documento "superficie diana" puede incluir dichas superficies tales como tejido, platos, vasos y otras superficies para cocinar, superficies duras, cabello o piel. Como se usa en el presente documento "superficie dura" incluye superficies duras que se encuentran en un hogar típico tales como madera dura, azulejos, cerámica, plástico, cuero, metal, vidrio. Dicho procedimiento incluye las etapas de poner en contacto la composición que comprende el compuesto de poliol modificado, en forma limpia o diluida en licor de lavado, con al menos una porción de una superficie diana aclarando opcionalmente después la superficie diana. Preferentemente la superficie diana se somete a una etapa de lavado antes de la etapa de aclarado anteriormente mencionada. Para los fines de la presente invención, lavado incluye, pero no se limita a, frotado, secado y agitación mecánica.

Como se apreciará por un experto en la materia, las composiciones de limpieza de la presente invención se ajustan adecuadamente para su uso en el cuidado del hogar (composiciones de limpieza de superficies duras) y/o aplicaciones de lavado de ropa.

El pH de la solución de composición se elige ser el más complementario a una superficie diana a limpiarse abarcando un amplio intervalo de pH, de aproximadamente pH 5 a aproximadamente 11. Para el cuidado personal tal como la limpieza de piel y cabello el pH de dicha composición tiene preferentemente un pH de aproximadamente 5 a aproximadamente 8 para composiciones de limpieza de lavado de ropa pH de aproximadamente 8 a aproximadamente 10. Las composiciones se emplean preferentemente a concentraciones de aproximadamente 200 ppm a aproximadamente 10 000 ppm en solución. Las temperaturas del agua varían preferentemente de aproximadamente 5 °C a aproximadamente 100 °C.

Para su uso en composiciones de limpieza de lavado de ropa, las composiciones se emplean preferentemente a concentraciones de aproximadamente 200 ppm a aproximadamente 10 000 ppm en solución (o licor de lavado). Las temperaturas varían preferentemente de aproximadamente 5 °C a aproximadamente 60 °C. La relación de agua a tejido es preferentemente de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 20:1.

El procedimiento puede incluir la etapa de poner en contacto un sustrato no tejido impregnado con una realización

de la composición de la presente invención. Como se usa en el presente documento "sustrato no tejido" puede comprender una lámina o una red no tejidas de forma convencional que tienen características de peso base, calibre (espesor), absorbancia y resistencia adecuadas. Los ejemplos de sustratos no tejidos disponibles en el mercado incluyen aquellos comercializados bajo la marca comercial SONTARA® por DuPont y POLYWEB® por James River Corp.

Como se apreciará por un experto en la materia, las composiciones de limpieza de la presente invención son idealmente adecuadas para su uso en composiciones líquidas de limpieza de vajillas. El procedimiento para el uso de una composición líquida de vajilla de la presente invención comprende las etapas de poner en contacto platos sucios con una cantidad eficaz, típicamente de aproximadamente 0,5 ml a aproximadamente 20 ml (por 25 platos a tratarse) de la composición líquida de limpieza de vajilla de la presente invención diluida en agua.

PROCEDIMIENTOS ANALÍTICOS

Número de aminas

El Número de Aminas se determinó de acuerdo con DIN 53176 por valoración de una solución del polímero en ácido acético con ácido perclórico.

Número de hidroxilo

El Número de hidroxilo se determinó de acuerdo con DIN 53240 calentando la muestra en piridina con anhídrido de ácido acético y ácido acético, seguido de valoración con hidróxido potásico.

Peso molecular promedio en número

El peso molecular (Mn) se determinó por cromatografía de exclusión por tamaño con hexafluoroisopropanol como eluyente.

Viscosidad

La viscosidad de los polímeros puros se midió con un viscosímetro rotatorio (Haake) a 20 °C.

Ejemplos

Ejemplos de polímeros

Las polialcanolaminas alcoxiladas se han sintetizado en analogía al procedimiento descrito en la bibliografía (por ejemplo, los documentos EP 0 441 198, US 5 393 463) por condensación o co-condensación en presencia de ácido hipofosforoso. La alcoxilación se llevó a cabo en presencia de un agente catalítico como KOH, NaOH en condiciones convencionales.

Ejemplo 1: Preparación de un condensado de trietanolamina etoxilada

1.a) Condensación de trietanolamina (3,5 h) - Una mezcla de trietanolamina (1499,7 g) y una solución acuosa de ácido hipofosforoso (50 % de fuerza, 9,75 g) se calentó a 227 °C con agitación en una corriente débil de nitrógeno. El agua de la reacción se destiló. Después de 3,5 horas la mezcla se enfrió a temperatura ambiente. Se obtuvo un líquido ligeramente amarillo que tenía una viscosidad de 3145 mPa y un número de hidroxilo de 723,7 mg(KOH)/g. El peso molecular se determinó por cromatografía de exclusión por tamaño (SEC, por sus siglas en inglés). Peso molecular promedio en peso: Mw = 5700 g/mol; Polidispersidad: Mw/Mn = 1,8.

1.b) Etoxilación de poli-trietanolamina - La polietanolamina (77,52 g) obtenida en 1.a) y una solución acuosa de hidróxido potásico (40 % de fuerza, 2,9 g) se introducen en un autoclave y se agitan al vacío a 100 °C durante 2,0 horas. La mezcla se hizo reaccionar con óxido de etileno (1056 g, 24 eq. EO/OH), añadido en porciones a 120 °C. Para completar la reacción, la mezcla se dejó reaccionar después durante 2 horas bajo presión. La mezcla de reacción se despojó con nitrógeno y los compuestos volátiles se retiraron al vacío a 80 °C. Se obtuvo un sólido oleaginoso marrón (1110 g) teniendo un número amina de 0,4007 mmol/g. El grado promedio de etoxilación fue 23,4 unidades de óxido de etileno añadidas por grupos hidroxilo.

Ejemplo 2: Condensación de trietanolamina (4,5 h)

Una mezcla de trietanolamina (1491,9 g) y una solución acuosa de ácido hipofosforoso (50 % de fuerza, 9,7 g) se calentó a 227 °C con agitación en una corriente débil de nitrógeno. El agua de reacción se destiló. Después de 4,5 horas la mezcla se enfrió a temperatura ambiente. Se obtuvo un líquido amarillo que tenía una viscosidad de 4490 mPa y un número de hidroxilo de 587,1 mg(KOH)/g. El peso molecular se determinó por cromatografía de exclusión por tamaño (SEC). Peso molecular promedio en peso: Mw = 7800 g/mol; Polidispersidad: Mw/Mn = 2,1.

Ejemplo 3: Preparación de un condensado de trietanolamina etoxilada

3.a) Condensación de trietanolamina (7,0 h) - Una mezcla de trietanolamina (1491,9 g) y una solución acuosa de

ácido hipofosforoso (50 % de fuerza, 9,7 g) se calentó a 227 °C con agitación en una corriente débil de nitrógeno. El agua de la reacción se destiló. Después de 7,0 horas la mezcla se enfrió a temperatura ambiente. Se obtuvo un aceite amarillo que tenía una viscosidad de 8260 mPa y un número de hidroxilo de 489,8 mg(KOH)/g. El peso molecular se determinó por cromatografía de exclusión por tamaño (SEC). Peso molecular promedio en peso:

5 Mw 13 500 g/mol; Polidispersidad: Mw/Mn = 3,1.
 3.b) Etoxilación de poli-trietanolamina - La polietanolamina (114,5 g) obtenida en 3.a) y una solución acuosa de hidróxido potásico (40 % de fuerza, 4,3 g) se introducen en un autoclave y se agitan al vacío a 100 °C durante 2,0 horas. La mezcla se hizo reaccionar con óxido de etileno (1056 g, 24 eq. EO/OH), añadido en porciones a 120 °C. Para completar la reacción, la mezcla se dejó reaccionar después durante 2 horas bajo presión. La
 10 mezcla de reacción se despojó con nitrógeno y los compuestos volátiles se retiraron al vacío a 80 °C. Se obtuvo un sólido oleaginoso marrón (1143,1 g) teniendo un número amina de 0,9158 mmol/g. El grado promedio de etoxilación fue 23,1 unidades de óxido de etileno añadidas por grupos hidroxilo.

Ejemplo 4: Preparación de un condensado de trietanolamina propoxilada etoxilada

15 4.a) Condensación de trietanolamina (7,5 h) - Una mezcla de trietanolamina (1506 g) y una solución acuosa de ácido hipofosforoso (50 % de fuerza, 9,8 g) se calentó a 227 °C con agitación en una corriente débil de nitrógeno. El agua de la reacción se destiló. Después de 7,5 horas la mezcla se enfrió a temperatura ambiente. Se obtuvo un aceite amarillo que tenía una viscosidad de 9432 mPa y un número de hidroxilo de 463 mg(KOH)/g. El peso molecular se determinó por cromatografía de exclusión por tamaño (SEC). Peso molecular promedio en peso:
 20 Mw 13 600 g/mol; Polidispersidad: Mw/Mn = 3,2.

4.b) Etoxilación de poli-trietanolamina - Una mezcla de la polietanolamina (109,2 g) obtenida en 4.a) y una solución acuosa de hidróxido potásico (40 % de fuerza, 7,2 g) se introducen en un autoclave y se agitan al vacío a 100 °C durante 2,0 horas. La mezcla se hizo reaccionar con óxido de etileno (960,2 g, 24 eq. EO/OH), añadido en porciones a 120 °C. Para completar la reacción, la mezcla se dejó reaccionar después durante 2 horas bajo presión. La mezcla de reacción se despojó con nitrógeno y los compuestos volátiles se retiraron al vacío a 80 °C. Se obtuvo un sólido oleaginoso marrón (1054,3 g) teniendo un número amina de 0,9885 mmol/g. El grado promedio de etoxilación fue 23,6 unidades de óxido de etileno añadidas por grupos hidroxilo. El peso molecular se determinó por cromatografía de exclusión por tamaño (SEC). Peso molecular promedio en peso: Mw 43 000 g/mol; Polidispersidad: Mw/Mn = 1,5.

30 4.c) Etoxilación de poli-trietanolamina - La polietanolamina etoxilada (603,4 g) obtenida en 4.b) se introdujo en un autoclave y se hizo reaccionar con óxido de propileno (483,3 g, 16 eq. PO/OH), añadido en porciones a 120 °C. Para completar la reacción, la mezcla se dejó reaccionar después durante 2 horas bajo presión. La mezcla de reacción se despojó con nitrógeno y los compuestos volátiles se retiraron al vacío a 80 °C. Se obtuvo un sólido oleaginoso marrón (1087,0 g). El grado promedio de propoxilación fue 16,0 moles de óxido de propileno añadidos por grupo hidroxilo. El peso molecular se determinó por cromatografía de exclusión por tamaño (SEC).
 35 Peso molecular promedio en peso: Mw 54 000 g/mol; Polidispersidad: Mw/Mn = 1,9.

Ejemplo 5: Preparación de un condensado de dietanolamina etoxilado (no usado en las composiciones de la presente invención)

40 5.a) Condensación de dietanolamina - Una mezcla de dietanolamina (1078,9 g) y una solución acuosa de ácido hipofosforoso (50 % de fuerza, 10,16 g) se calentó a 227 °C con agitación en una corriente débil de nitrógeno. El agua de la reacción se destiló. Después de 7,0 horas la mezcla se enfrió a temperatura ambiente. Se obtuvo un líquido amarillo oleaginoso que tenía un número de amina de 803,5 mg(KOH)/g.

45 5.b) Etoxilación de poli-dietanolamina - La polietanolamina (69,8 g) obtenida en 5.a) y una solución acuosa de hidróxido potásico (40 % de fuerza, 2,6 g) se introducen en un autoclave y se agitan al vacío a 100 °C durante 2,0 horas. La mezcla se hizo reaccionar con óxido de etileno (1056 g, 24 eq. EO/OH), añadido en porciones a 120 °C. Para completar la reacción, la mezcla se dejó reaccionar después durante 2 horas bajo presión. La mezcla de reacción se despojó con nitrógeno y los compuestos volátiles se retiraron al vacío a 80 °C. Se obtuvo un sólido oleaginoso marrón (1126,1 g) teniendo un número amina de 1,913 mmol/g.

Ejemplo 6: Co-condensación de trietanolamina y glicerina

50 Una mezcla de trietanolamina (746,0 g), glicerina (460,0) y una solución acuosa de ácido hipofosforoso (50 % de fuerza, 9,7 g) se calentó a 227 °C con agitación en una corriente débil de nitrógeno. El agua de la reacción se destiló. Después de 7,5 horas la mezcla se enfrió a temperatura ambiente. Se obtuvo un líquido amarillo que tenía un número de hidroxilo de 830 mg(KOH)/g. El peso molecular se determinó por cromatografía de exclusión por tamaño (SEC). Peso molecular promedio en peso: Mw 7000 g/mol; Polidispersidad: Mw/Mn = 119.

Ejemplo 7: Etoxilación del producto de condensación de trietanolamina y glicerina (no usado en las composiciones de la presente invención)

55 El producto de condensación obtenido en 6) (67,6 g) y una solución acuosa de hidróxido potásico (40 % de fuerza, 2,6 g) se introducen en un autoclave y se agitan al vacío a 100 °C durante 2,0 horas. La mezcla se hizo reaccionar con óxido de etileno (aproximadamente 1056 g, 24 eq. EO/OH), añadido en porciones a 120 °C. Para completar la reacción, la mezcla se dejó reaccionar después durante 2 horas bajo presión. La mezcla de reacción se despojó con

nitrógeno y los compuestos volátiles se retiraron al vacío a 80 °C. Se obtuvo un sólido oleaginoso marrón (1154,5 g). El grado promedio de etoxilación fue 24,7 unidades de óxido de etileno por grupo hidroxilo.

Ejemplo 8: Propoxilación de poli-trietanolamina

5 La polietanolamina (132,0 g) obtenida en 4.a) y una solución acuosa de hidróxido potásico (40 % de fuerza, 8,4 g) se introducen en un autoclave y se agitan al vacío a 100 °C durante 2,0 horas. La mezcla se hizo reaccionar con óxido de propileno (aproximadamente 966,8 g, 16 eq. PO/OH), añadido en porciones a 120 °C. Para completar la reacción, la mezcla se dejó reaccionar después durante 2 horas bajo presión. La mezcla de reacción se despojó con nitrógeno y los compuestos volátiles se retiraron al vacío a 80 °C. Se obtuvo un sólido oleaginoso marrón. El grado promedio de etoxilación fue 24,7 unidades de óxido de etileno por grupo hidroxilo.

10 **Ejemplo 9: Cuaternización de poli-trietanolamina etoxilada (polímero no usado en las composiciones de la invención)**

15 Sulfato de dimetilo (41,5 g) se añade gota a gota a la politrietanolamina etoxilada (350 g) obtenida en 4.b) de 70 a 75 °C en atmósfera de nitrógeno. La mezcla de reacción se agita a 70 °C durante 5 horas y se enfría a temperatura ambiente. La politrietanolamina metilada alcoxilada con 24 moles de unidades de óxido de etileno por mol de grupos OH- se obtuvo como un sólido marrón (384 g) que tiene un número de amina de 0,0 mmol/g. El grado de cuaternización fue el 100 %.

Ejemplo 10: Sulfatación (polímero no usado en las composiciones de la invención)

20 Se añadió ácido sulfúrico (96 %, 4,4 g) a la polietanolamina completamente cuaternizada etoxilada obtenida en el Ejemplo 9) a 60 °C en atmósfera de nitrógeno. La mezcla de reacción se mantuvo a una temperatura de 90 °C y a una presión de 10 mbar durante 3 horas. Después de enfriar la mezcla de reacción a 60 °C el valor de pH se ajustó de 8 a 8,6 mediante la adición de una solución acuosa de hidróxido sódico (50 %, 21,0 g). Se obtuvo un sólido marrón que contiene un 4,9 % de agua (215 g).

Formulaciones de composición

Ejemplo 11 - Detergente de lavado de ropa granular

	A	B	C	D	E
Fórmula	% en peso				
Sulfonato de alquil C ₁₁₋₁₂ benceno lineal	13-25	13-25	13-25	13-25	9-25
Sulfato etoxilato C _{12-C18}	---	---	0-3	---	0-1
Etoxilato de alquilo C ₁₄₋₁₅ (EO=7)	0-3	0-3	---	0-5	0-3
Cloruro de dimetil hidroxietil lauril amonio	---	---	0-2	0-2	0-2
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}^+ \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{---} (\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{OH}$ trifosfato sódico K1	---	---	18-33	12-22	0-15
Zeolita	0-10	20-40	0-3	--	--
Mejorador de silicato	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10
Carbonato	0-30	0-30	0-30	5-25	0-20
Penta acetato de dietil triamina	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
Poliacrilato	0-3	0-3	0-3	0-3	0-3
Carboxi metil celulosa	0,2-0,8	0,2-0,8	0,2-0,8	0,2-0,8	0,2-0,8
Polímero ¹	0,05-10	0,05-10	5,0	2,5	1,0
Percarbonato	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10
Nonanoiloxibencensulfonato	---	---	0-2	0-2	0-2
Tetraacetiletildiamina	---	---	0-0,6	0-0,6	0-0,6
Tetrasulfonato de ftalocianina cinc	---	---	0-0,005	0-0,005	0-0,005
Abrillantador	0,05-0,2	0,05-0,2	0,05-0,2	0,05-0,2	0,05-0,2
MgSO ₄	---	---	0-0,5	0-0,5	0-0,5
Enzimas	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5

(continuación)

	A	B	C	D	E
Minoritarios (perfume, tintes, estabilizantes de la espuma de jabón)	equilibrio	equilibrio	equilibrio	equilibrio	equilibrio
¹ Un polímero de polialcanolamina alcoxlado o una mezcla de polímeros de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 o mezclas de los mismos.					

Ejemplo 12 - Detergente de lavado de ropa granular

Composición de suspensión acuosa.

Componente	% p/p de suspensión acuosa
Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₅ O) _n) (CH ₃)-N ⁺ -C _x H _{2x} -N ⁺ -(CH ₃)-bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n), en la que n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8, o variantes sulfatadas o sulfonadas del mismo	1,23
Ácido disucciónico de etilendiamina	0,35
Abrillantador	0,12
Sulfato magnésico	0,72
Copolímero de acrilato/maleato	6,45
Polímero ¹	1,60
Sulfonato de alquil lineal benceno	11,92
Hidroxietan di(ácido metilen fosfónico)	0,32
Carbonato sódico	4,32
Sulfato sódico	47,49
Jabón	0,78
Agua	24,29
Miscelánea	0,42
Partes totales	100,00
¹ Un polímero de polialcanolamina alcoxlado o una mezcla de polímeros de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 o mezclas de los mismos.	

5 Preparación de un polvo secado por pulverización.

Una suspensión acuosa que tiene la composición como se describe anteriormente se prepara teniendo un contenido de humedad del 25,89 %. La suspensión acuosa se calienta a 72 °C y se bombea a alta presión (de 5,5x10⁶ Nm⁻² a 6,0x10⁶ Nm⁻²), en una torre de secado por pulverización a contracorriente con una temperatura de entrada de aire de 270 °C a 300 °C. La suspensión acuosa se atomiza y la suspensión atomizada se seca para producir una mezcla sólida, que después se enfría y se tamiza para retirar el material de tamaño superior (>1,8 mm) para formar un polvo secado por pulverización, que está libre de fluidez. El material fino (<0,15 mm) se elutriá con el aire de escape en la torre de secado por pulverización y se recoge en un sistema de contención de torre posterior. El polvo secado por pulverización tiene un contenido de humedad del 1,0 % en peso, una densidad en volumen de 427 g/l y una distribución del tamaño de partícula de tal manera que el 95,2 % en peso del polvo secado por congelación tiene un tamaño de partícula de 150 a 710 micrómetros. La composición del polvo secado por congelación se da a continuación.

Composición en polvo secada por pulverización.

Componente	% p/p de suspensión acuosa
Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n) (CH ₃)-N ⁺ -C _x H _{2x} -N ⁺ -(CH ₃)-bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n), en la que n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8, o variantes sulfatadas o sulfonadas del mismo	1,62
Ácido disucciónico de etilendiamina	0,46
Abrillantador	0,16
Sulfato magnésico	0,95
Copolímero de acrilato/maleato	8,45
Polímero ¹	2,09

(continuación)

Componente	% p/p de suspensión acuosa
Sulfonato de alquil lineal benceno	15,65
Hidroxietan di(ácido metilen fosfónico)	0,42
Carbonato sódico	5,65
Sulfato sódico	61,98
Jabón	1,02
Agua	1,00
Miscelánea	0,55
Partes totales	100,00
¹ Un polímero de polialcanolamina alcoxilado o una mezcla de polímeros de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 o mezclas de los mismos.	

Preparación de una partícula 1 de tensioactivo aniónico

5 La partícula 1 de tensioactivo detergente aniónico se fabrica en un lote base de 520 g usando un mezclador Tilt-A-Pin después un Tilt-A-Plow (ambos fabricados por Processall). 108 g de sulfato sódico suministrado se añaden al mezclador Tilt-A-Pin junto con 244 g de carbonato sódico. Se añaden 168 g de pasta C₂₅E₃S activa al 70 % (sulfato etoxi sódico basado en alcohol C_{12/15} y óxido de etileno) se añade al mezclador Tilt-A-Pin. Los componentes se mezclan después a 1200 rpm durante 10 segundos. El polvo resultante se transfiere después en un mezclador Tilt-A-Plow y se mezcla a 200 rpm durante 2 minutos para formar partículas. Las partículas después se secan en un secador de lecho fluido a una velocidad de 2500 l/min a 120 °C hasta que la humedad relativa en equilibrio de las partículas sea menos del 15 %. Las partículas secas se tamizan después y se retiene la fracción hasta 1180 µm y sobre 250 µm. La composición de la partícula 1 de tensioactivo detergente aniónico es como sigue:

15 25,0 % p/p de sulfato etoxi sódico C₂₅E₃S
18,0 % p/p de sulfato sódico
57,0 % p/p de sulfato carbonato

Preparación de una partícula 1 de tensioactivo detergente catiónico

20 La partícula 1 de tensioactivo catiónico se fabrica en un lote base de 14,6 kg en un mezclador Morton FM-50 Loedige. Se premezclan 4,5 kg de sulfato sódico micronizado y 4,5 kg de carbonato sódico micronizado en el mezclador Morton FM-50 Loedige. SE añaden 4,6 kg de cloruro de mono-alkil C₁₂₋₁₄ mono-hidroxietil amonio cuaternario (tensioactivo catiónico) al mezclador Morton FM-50 Loedige mientras que están funcionando tanto la dirección principal como la cortadora. Después de aproximadamente dos minutos de mezclado, se añade 1,0 kg de mezcla en relación 1:1 en peso de sulfato sódico micronizado y carbonato sódico micronizado al mezclador. El aglomerado resultante se recoge y se seca usando un secador de lecho fluido en una base de 2500 l/min de aire a 100-140 °C durante 39 minutos. El polvo resultante se tamiza y la fracción hasta 1400 µm se recoge como la partícula 1 tensioactiva catiónica. La composición de la partícula 1 tensioactiva catiónica es como sigue:

25 15 % p/p de cloruro de mono-alkil C₁₂₋₁₄ mono-hidroxietil amonio cuaternario
40,76 % p/p de carbonato sódico
40,76 % p/p de sulfato sódico
3,48 % p/p de humedad y miscelánea

Preparación de una composición detergente de lavado de ropa granular

35 Se añadieron 10,48 kg del polvo secado por pulverización de ejemplo 12, 4,76 kg de la partícula 1 de tensioactivo detergente aniónico, 1,157 kg de la partícula 1 de tensioactivo detergente catiónico y 7,83 kg (cantidad total) de otro material añadido en seco dosificado individualmente se dosifican en un mezclador en lotes de cemento de 1 m de diámetro que funciona a 24 rpm. Una vez que todos los materiales se dosifican en el mezclador, la mezcla se mezcla durante 5 minutos para formar una composición detergente de lavado de ropa granular. La formulación de la composición detergente de lavado de ropa granular se describe a continuación:

Una composición de detergente de lavado de ropa granular.

ES 2 707 251 T3

Componente	% p/p de composición de detergente de lavado de ropa granular
Polvo secado por pulverización de la tabla anterior en el Ejemplo 12	43,34
91,6 % en peso de sulfonato de alquil lineal benceno activo en copos suministrado Stepan bajo la marca comercial Nacconol 90G®	0,22
Ácido cítrico	5,00
Percarbonato sódico (que tiene del 12 % to 15 % de AvOx activo)	14,70
Partícula de fotolejía	0,01
Lipasa (11,00mg active/g)	0,70
Amilasa (21,55 mg active/g)	0,33
Proteasa (56,00 mg active/g)	0,43
Aglomerado de tetraacetil etilen diamina (92 % en peso activo)	4,35
Aglomerado de supresor de espuma del jabón (11,5 % en peso activo)	0,87
Partícula de copolímero de acrilato/maleato (95,7 % en peso activo)	0,29
Mancha de carbonato verde/azul	0,50
Partícula 1 de tensioactivo detergente aniónico	19,04
Partícula 1 de tensioactivo detergente catiónico	6,27
Sulfato sódico	3,32
Partícula de perfume sólida	0,63
Partes totales	100,00

Ejemplo 13 - Detergente de lavado de ropa líquido

Ingrediente	A	B	C	D	E
	% en peso				
Sulfato de alquil éter sódico	14,4 %		9,2 %	5,4 %	
Ácido alquilbenceno lineal sulfónico	4,4 %	12,2 %	5,7 %	1,3 %	
Etoxilato de alquilo	2,2 %	8,8 %	8,1 %	3,4 %	
Óxido de amina	0,7 %	1,5 %			
Ácido cítrico	2,0 %	3,4 %	1,9 %	1,0 %	1,6 %
Ácido graso	3,0 %	8,3 %			16,0 %
Proteasa	1,0 %	0,7 %	1,0 %		2,5 %
Amilasa	0,2 %	0,2 %			0,3 %
Lipasa			0,2 %		
Bórax	1,5 %	2,4 %	2,9 %		
Formiato cálcico y sódico	0,2 %				
Ácido fórmico					1,1 %
Polímero ¹	1,8 %	2,1 %			3,2 %
Poliacrilato sódico				0,2 %	
Copolímero de poliacrilato sódico			0,6 %		
DTPA ²	0,1 %				0,9 %
DTPMP ³		0,3 %			
EDTA ⁴				0,1 %	
Agente de blanqueamiento fluorescente	0,15 %	0,2 %	0,12 %	0,12 %	0,2 %
Etanol	2,5 %	1,4 %	1,5 %		
Propanodiol	6,6 %	4,9 %	4,0 %		15,7 %
Sorbitol			4,0 %		

ES 2 707 251 T3

(continuación)

Ingrediente	A	B	C	D	E
	% en peso				
Etanolamina	1,5 %	0,8 %	0,1 %		11,0 %
Hidróxido sódico	3,0 %	4,9 %	1,9 %	1,0 %	
Sulfonato de cumeno sódico		2,0 %			
Supresor de espuma de jabón de silicona		0,01 %			
Perfume	0,3 %	0,7 %	0,3 %	0,4 %	0,6 %
Opacificante ⁵		0,30 %	0,20 %		0,50 %
Agua	equilibrio	equilibrio	equilibrio	equilibrio	equilibrio
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

¹ Un polímero de polialcanolamina alcoxilado o una mezcla de polímeros de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 o mezclas de los mismos.

² ácido dietilentriaminopentaacético, sal sódica

³ ácido dietilentriaminopentaquismetilenfosfónico, sal sódica

⁴ ácido etilendiaminotetraacético, sal sódica

⁵ Acusol OP 301

Ingrediente	F	G	H	I	J	K
	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
Ácido alquilbencen sulfónico	7	7	4,5	1,2	1,5	12,5
Sulfato 3 alquil C12-14 etoxi sódico	2,3	2,3	4,5	4,5	7	18
8-etoxilato de alquilo C14-15	5	5	2,5	2,6	4,5	4
Óxido de alquil C12 dimetil amina	-	2	-	-	-	-
Cloruro de alquil C12-14 hidroxietil dimetil amonio	-	-	-	0,5	-	-
Ácido graso C12-18	2,6	3	4	2,6	2,8	11
Ácido cítrico	2,6	2	1,5	2	2,5	3,5
Enzima proteasa	0,5	0,5	0,6	0,3	0,5	2
Enzima amilasa	0,1	0,1	0,15	-	0,05	0,5
Enzima mananasa	0,05	-	0,05	-	-	0,1
Polímero ¹	1,0	,8	1	0,4	1,5	2,7
Ácido dietilentriaminopenta (metilenfosfónico)	0,2	0,3	-	-	0,2	-
Ácido hidroxietan difosfónico	-	-	0,45	-	-	1,5
FWA	0,1	0,1	0,1	-	-	0,2
Disolventes (1,2 propanodiol, etanol), estabilizantes	3	4	1,5	1,5	2	4,3
Estructurante derivado de aceite de ricino hidrogenado	0,4	0,3	0,3	0,1	0,3	-
Ácido bórico	1,5	2	2	1,5	1,5	0,5
Formiato Na	-	-	-	1	-	-
Inhibidor ³ reversible de la proteasa	-	-	0,002	-	-	-
Perfume	0,5	0,7	0,5	0,5	0,8	1,5
Tampones (hidróxido sódico, monoetanolamina)	Hasta pH 8,2					
Agua y minoritarios (antiespumantes, estéticos,...)	Hasta 100					

¹ Un polímero de polialcanolamina alcoxilado o una mezcla de polímeros de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 o mezclas de los mismos.

ES 2 707 251 T3

(continuación)

Ingrediente	L	M	N	O	P	Q
	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
Ácido alquilbencen sulfónico	5,5	2,7	2,2	12,2	5,2	5,2
Sulfato 3 alquil C12-14 etoxi sódico	16,5	20	9,5	7,7	1,8	1,8
Sulfato alquil C12-14 sódico	8,9	6,5	2,9	-		
7-etoxilato de alquilo C12-14					0,15	0,15
8-etoxilato de alquilo C12-14					3,5	3,5
9-etoxilato de alquilo C12-14	1,7	0,8	0,3	18,1	-	-
Ácido graso C12-18	2,2	2,0	-	1,3	2,6	2,6
Ácido cítrico	3,5	3,8	2,2	2,4	2,5	2,5
Enzima proteasa	1,7	1,4	0,4	-	0,5	0,5
Enzima amilasa	0,4	0,3	-	-	0,1	0,1
Enzima mananasa					0,04	0,04
Polímero ¹	2,1	1,2	1,0	2	1,0	0,25
PEG-PVAc Polímero ²	-	-	-	-	-	0,3
Hexametilen dimetil diamina cuat etoxisulfatada	-	-	-	-	-	0,7
Ácido dietilentriaminopenta (metilfosfónico)					0,2	0,2
FWA	-	-	-	-	,04	,04
Disolventes (1,2 propanodiol, etanol), estabilizantes	7	7,2	3,6	3,7	1,9	1,9
Estructurante derivado de aceite de ricino hidrogenado	0,3	0,2	0,2	0,2	0,35	0,35
Poliacrilato	-	-	-	0,1	-	-
Copolímero ³ de acrilato	-	-	-	0,5	-	-
Carbonato sódico	-	-	-	0,3	-	-
Silicato sódico	-	-	-	-	-	-
Bórax	3	3	2	1,3	-	-
Ácido bórico	1,5	2	2	1,5	1,5	1,5
Perfume	0,5	0,5	0,5	0,8	0,5	0,5
Tampones (hidróxido sódico, monoetanolamina)					3,3	3,3
Agua, tintes y miscelánea	Equilibrio					

¹ Un polímero de polialcanolamina alcoxlado o una mezcla de polímeros de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 o mezclas de los mismos.

² El copolímero de injerto PEG-PVA es un copolímero de óxido de etileno injertado con acetato de polivinilo que tiene un esqueleto de óxido de polietileno y múltiples cadenas laterales de acetato de polivinilo. El peso molecular del esqueleto de óxido de polietileno es aproximadamente 6000 y la relación en peso del óxido de polietileno a acetato de polivinilo es de aproximadamente 40 a 60 y no más de 1 punto de injerto por 50 unidades de óxido de etileno.

³ Alco 725 (estireno/acrilato)

Ejemplo 14 - Detergentes de lavado a mano de vajillas líquidos

Composición	A	B
C ₁₂₋₁₃ Natural AE0.6S	29,0	29,0
Óxido de amina de ramificación media C ₁₀₋₁₄	--	6,0
Óxido de amina C ₁₂₋₁₄ Lineal	6,0	--
Óxido de amina SAFOL® 23	1,0	1,0
C ₁₁ E ₉ No iónico ²	2,0	2,0
Etanol	4,5	4,5

(continuación)

Composición	A	B
Polímero ¹	5,0	2,0
Sulfonato de cumeno sódico	1,6	1,6
Polipropilenglicol 2000	0,8	0,8
NaCl	0,8	0,8
1,3 BAC Diamina ³	0,5	0,5
Polímero ⁴ amplificador de la espuma del jabón	0,2	0,2
Agua	Equilibrio	Equilibrio

¹ Un polímero de polialcanolamina alcoxlado o una mezcla de polímeros de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 o mezclas de los mismos.
² El no iónico puede ser cualquier tensioactivo etoxilado de alquilo C₁₁ que contiene 9 grupos etoxi.
³ 1,3 BAC es 1,3 bis(metilamina)-ciclohexano.
⁴ Homopolímero de metacrilato de (N,N-dimetilamino)etilo

Ejemplo 15 - Detergente de lavavajillas automático

	A	B	C	D	E
Dispersante ² polimérico	0,5	5	6	5	5
Carbonato	35	40	40	35-40	35-40
Tripolifosfato sódico	0	6	10	0-10	0-10
Sólidos de silicato	6	6	6	6	6
Lejía y activadores de lejía	4	4	4	4	4
Polímero ¹	0,05-10	1	2,5	5	10
Enzimas	0,3-0,6	0,3-0,6	0,3-0,6	0,3-0,6	0,3-0,6
Citrato disódico dihidrato	0	0	0	2-20	0
Tensioactivo ³ no iónico	0	0	0	0	0,8-5
Agua, sulfato, perfume, tintes y otros adjuntos	Equilibrio hasta el 100 %				

¹ Un polímero de polialcanolamina alcoxlado o una mezcla de polímeros de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 o mezclas de los mismos.
² Tal como ACUSOL® 445N disponible de Rohm & Haas o ALCOSPERSE® de Alco.
³ Tal como SLF-18 POLY TERGENT de la Olin Corporation.

5 Salvo que se indique de otra manera, todos los niveles de componentes o de composiciones están en referencia al nivel activo de aquel componente o composición y son exclusivos de impurezas, por ejemplo, disolventes residuales o sub-productos, que pueden estar presentes en fuentes disponibles en el mercado.

Todos los porcentajes y las relaciones se calculan en peso salvo que se indique de otra manera. Todos los porcentajes y las relaciones se calculan basándose en la composición total salvo que se indique de otra manera.

10 Debe entenderse que toda limitación numérica máxima dada a lo largo de la presente memoria descriptiva incluye cada limitación numérica inferior, como si dichas limitaciones numéricas inferiores se escribieran expresamente en el presente documento. Cada limitación numérica mínima dada a lo largo de la presente memoria descriptiva incluirá cada limitación numérica más alta, como si dichas limitaciones numéricas más altas se escribieran expresamente en el presente documento. Cada intervalo numérico dado a lo largo de la presente memoria descriptiva incluirá cada intervalo numérico más estrecho que cae dentro de dicho intervalo numérico más amplio, como si dichos intervalos numéricos más estrechos se escribieran todos expresamente en el presente documento.

15 Las dimensiones y los valores desvelados en el presente documento no han de entenderse estando estrictamente limitados a los valores numéricos exactos recitados. En su lugar, salvo que se especifique de otra manera, cada dicha dimensión se entiende que significa tanto el valor recitado como un intervalo funcionalmente equivalente que rodea a dicho valor. Por ejemplo, una dimensión desvelada como "40 mm" se pretende significar "aproximadamente 40 mm".

20

REIVINDICACIONES

1. Un detergente de lavado de ropa o una composición de limpieza que comprende un polímero de polialcanolamina alcoxilado, obtenible por un procedimiento que comprende las etapas de:
 - 5 a) condensación de al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en trietanolamina, triisopropanolamina y tributan-2-olamina,
 - b) hacer reaccionar al menos parte de los grupos hidroxilo restantes del poliéter proporcionado en la etapa a) con al menos un óxido de alquileo seleccionado del grupo que consiste en epoxietano y/o epoxipropano.
- 10 2. Un detergente de lavado de ropa o una composición de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el detergente de lavado de ropa o la composición de limpieza se selecciona del grupo que consiste en composiciones líquidas de detergente de lavado de ropa, composiciones sólidas de detergente de lavado de ropa, composiciones de limpieza de superficies duras, composiciones líquidas de lavado de vajillas a mano, composiciones sólidas de lavavajillas automático, composiciones líquidas de lavavajillas automático y formas de dosificación en comprimidos/unitarias de composiciones de lavavajillas automático.
- 15 3. Un detergente de lavado de ropa o una composición de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el detergente o la composición de limpieza comprende de aproximadamente el 0,05 a aproximadamente el 10 % en peso del detergente o la composición de limpieza, del polímero de polialcanolamina etoxilado.
4. Un detergente de lavado de ropa o una composición de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1 en los que el polímero de polialcanolamina etoxilado es obtenible mediante un procedimiento en el que la etapa b) se realiza en presencia de una base.
- 20 5. Un detergente de lavado de ropa o una composición de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1 en el que en la etapa b) de aproximadamente 1 a aproximadamente 100 moles del al menos un óxido de alquileo se hacen reaccionar con aproximadamente 1 mol de los hidroxilo restantes del poliéter obtenido en la etapa a).
- 25 6. Un detergente de lavado de ropa o una composición de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el detergente o la composición comprenden además un sistema tensioactivo, preferentemente en el que el detergente o la composición comprenden además aditivos adjuntos de limpieza.
7. Un detergente de lavado de ropa o una composición de limpieza de acuerdo con la reivindicación 6 en el que el sistema tensioactivo comprende sulfonatos de alquilo C₁₀-C₁₆ benceno, preferentemente en el que el sistema tensioactivo comprende además uno o más co-tensioactivos seleccionados de los grupos que consisten en tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos aniónicos y mezclas de los mismos.
- 30 8. Un detergente de lavado de ropa o una composición de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el sistema tensioactivo comprende un tensioactivo de sulfonato de alquilo lineal C₈-C₁₈, preferentemente en el que el sistema tensioactivo comprende uno o más co-tensioactivos seleccionados de los grupos que consisten en tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos aniónicos y mezclas de los mismos.
- 35 9. Un implemento de limpieza que comprende un sustrato no tejido y el detergente de lavado de ropa o la composición de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1.