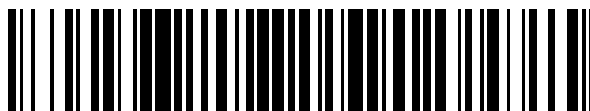


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 251**

51 Int. Cl.:

C11D 3/30 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.07.2014 PCT/US2014/046267**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15030941**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2014 E 14745046 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017 EP 3039109**

54 Título: **Composiciones que comprenden poliaminas alcoxiladas que tienen puntos de fusión bajos**

30 Prioridad:

26.08.2013 US 201361869843 P

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

29.12.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HULSKOTTER, FRANK;
LOUGHNANE, BRIAN JOSEPH;
EBERT, SOPHIA y
LUDOLPH, BJOERN**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 648 251 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 que comprenden poliaminas alcoxiladas que tienen puntos de fusión bajos

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones que comprenden poliaminas alcoxiladas solubles en agua.

Antecedentes de la invención

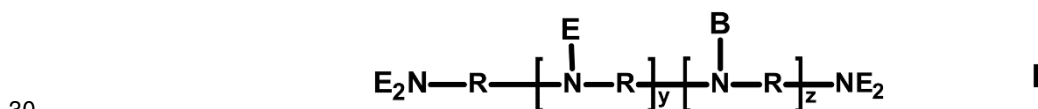
10 Las poliaminas alcoxiladas se conocen y también se conocen las composiciones limpiadoras que comprenden poliaminas alcoxiladas. Los documentos WO2006/108857, WO99/01530, WO2007/135645 y WO2009/061990 describen todas las composiciones limpiadoras que contienen polialquileniminas alcoxiladas.

15 Cuando la cadena principal de poliamina de una poliamina alcoxilada se modifica con unidades de óxido de polietileno, en particular, cuando la cadena principal de poliamina se modifica con un total de catorce o más unidades de óxido de polietileno por átomo de nitrógeno, la poliamina es típicamente sólida a temperatura ambiente y, de este modo, generalmente requiere la fusión o incorporación en solución acuosa antes del procesamiento adicional. Las poliaminas alcoxiladas, que son líquidas a temperatura ambiente, serían más fáciles de procesar y
20 manipular.

Existe la necesidad, por tanto, de proporcionar poliaminas alcoxiladas que sean líquidas a temperatura ambiente o por debajo de ella, p. ej., a 25 °C o menos, y composiciones limpiadoras que contengan las mismas.

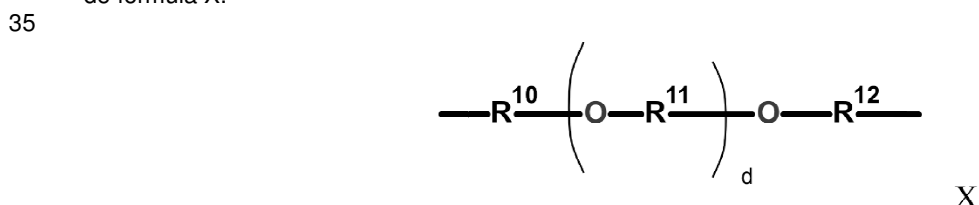
25 Sumario de la invención

La presente descripción se refiere a una composición limpiadora que comprende de aproximadamente 1 % a aproximadamente 70 % en peso de un sistema tensioactivo; y una poliamina soluble en agua de fórmula general I



en donde cada una de las variables se define como sigue:

R representa radicales alquileo C₂-C₁₂, lineales o ramificados, idénticos o diferentes, o una unidad de eteralquilo de fórmula X:



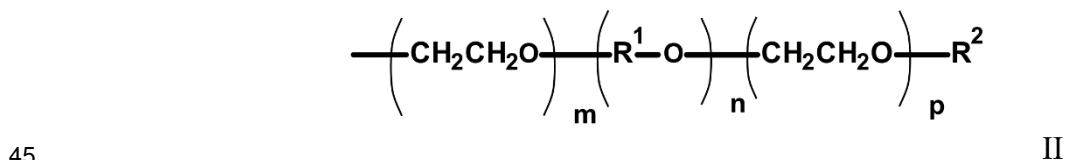
en donde cada una de las variables se define como sigue:

40 R¹⁰, R¹¹, R¹² representan radicales de alquileo C₂-C₆, lineales o ramificados, idénticos o diferentes, y d es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 0 a aproximadamente 50;

B representa una continuación de la poliamina alcoxilada mediante ramificación;

y es de aproximadamente 0 a aproximadamente 150 y z=0;

E es una unidad alquilenoxi de la fórmula II



en donde cada una de las variables se define como sigue:

R¹ representa 1,2-propileno, 1,2-butileno y/o 1,2-penteno;

R² representa hidrógeno y/o alquilo C₁-C₂₂ y/o aralquilo C₇-C₂₂;

50 m es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 18;

n es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 5;

p es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 14.

La presente descripción también se refiere a un método de pretratamiento o tratamiento de un tejido manchado que comprende poner en contacto el tejido manchado con las composiciones limpiadoras descritas.

5 Descripción detallada de la invención

Las características y ventajas de los diversos aspectos de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción, que incluye ejemplos de realizaciones específicas destinadas a ofrecer una amplia representación de la invención.

10 Tal y como se usa en la presente memoria, los artículos que incluyen “el”, “la” y “un” y “una”, cuando se usan en la reivindicación o en la memoria descriptiva, se comprende que hacen referencia a uno o más de lo que se reivindica o describe.

15 Tal y como se usa en la presente memoria, los términos “incluyen”, “incluye” e “incluyendo” se entienden como no limitativos.

20 Tal y como se usa en la presente memoria, la expresión “sustancialmente exento de” significa que el material indicado está en el mínimo no añadido de forma intencionada a la composición para formar parte de la misma, o, preferiblemente, no está presente a niveles analíticamente detectables. Está previsto que incluyan composiciones en las que el material indicado está presente solamente como impureza en uno o más materiales incluidos de forma deliberada.

25 Tal y como se usa en la presente memoria, el término “material manchado” se usa de manera no específica y puede hacer referencia a cualquier tipo de material flexible que consiste en una red de fibras naturales o artificiales, incluidas fibras naturales, artificiales y sintéticas, tal como, pero sin limitarse a, algodón, lino, lana, poliéster, nailon, seda, acrílico y similares, así como también diversas mezclas y combinaciones. El material manchado puede referirse de forma adicional a cualquier tipo de superficie dura, incluidas superficies naturales, artificiales o sintéticas, tales como, pero sin limitarse a, cerámica, granito, lechada, vidrio, material compuesto, vinilo, madera dura, metal, superficies de cocina, plástico y similares, así como también mezclas y combinaciones.

35 En la presente descripción, todas las concentraciones y relaciones están en una base en peso de la composición limpiadora a menos que se especifique lo contrario.

Composición limpiadora

40 Tal y como se usa en la presente memoria, la “composición limpiadora” incluye composiciones y formulaciones diseñadas para la limpieza del material manchado. Dichas composiciones incluyen, pero sin limitarse a, composiciones limpiadoras para lavado de ropa y detergentes, composiciones de suavizante para tejidos, composiciones mejoradoras del tejido, composiciones ambientadoras para tejidos, prelavado de ropa, pretratamiento para lavado de ropa, aditivos para lavado de ropa, productos de pulverización, agente limpiador en seco o composición, aditivos de aclarado para lavado de ropa, aditivo de lavado, tratamiento para tejidos de posaclarado, coadyuvante de planchado, composiciones para lavavajillas, composiciones limpiadoras para superficies duras, formulación de dosis unitaria, formulación de suministro retardado, detergente presente sobre o en sustrato poroso o lámina no tejida, y otras formas apropiadas que pueden resultar evidentes para el experto en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente memoria. Dichas composiciones se pueden usar como tratamiento previo al lavado de ropa, tratamiento posterior al lavado de ropa o se pueden añadir durante el ciclo de aclarado o lavado de la operación de lavado de ropa. Las composiciones limpiadoras pueden tener una forma seleccionada de líquido, polvo, dosis unitaria de fase individual o múltiple, bolsa, comprimido, gel, pasta, barra o copos.

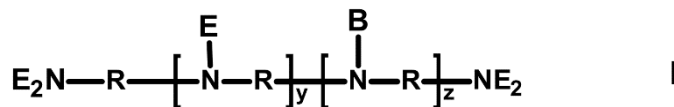
Poliamina

55 Las composiciones limpiadoras de la presente descripción comprenden una poliamina alcoxilada. En algunos aspectos, la cadena principal de poliamina se modifica en aproximadamente uno a aproximadamente catorce unidades de óxido de polietileno por átomo de nitrógeno. En algunos aspectos, la cadena principal de poliamina se modifica en aproximadamente catorce o más unidades de óxido de polietileno por átomo de nitrógeno.

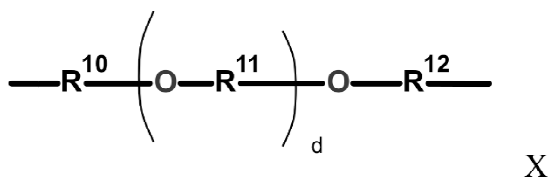
60 Se ha descubierto que los inconvenientes de las poliaminas etoxiladas anteriormente descritas, p. ej., el punto de fusión por encima de temperatura ambiente, se pueden solucionar mediante la adición de un bloque medio de óxido de propileno, óxido de butileno y/u óxido de penteno al bloque de óxido de polietileno que se condensa con la cadena principal de poliamina. La poliamina resultante se puede formular para dar lugar a una composición limpiadora.

En algunos aspectos, las poliaminas alcoxiladas son líquidas a temperatura ambiente o por debajo de ella, p. ej., a una temperatura igual o inferior a 25 °C. En algunos aspectos, las poliaminas alcoxiladas tienen un punto de fusión igual o inferior a 25 °C, o igual o inferior a 20 °C, o igual o inferior a 15 °C, o igual o inferior a 10 °C.

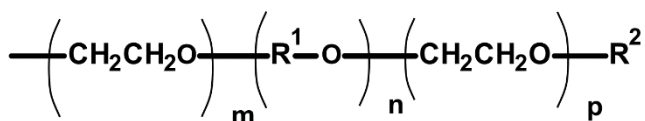
- 5 Las composiciones limpiadoras de la presente descripción pueden comprender una poliamina alcoxilada soluble en agua de fórmula general I



- 10 en la que cada una de las variables se define como sigue:
R representa radicales alquileo C₂-C₁₂, lineales o ramificados, iguales o diferentes, o una unidad eteralquilo de fórmula X:



- 15 en la que cada una de las variables se define como sigue:
R¹⁰, R¹¹, R¹² representan radicales de alquileo C₂-C₆, lineales o ramificados, idénticos o diferentes, y d es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 0 a aproximadamente 50;
B representa una continuación de la poliamina alcoxilada mediante ramificación;
y es de aproximadamente 0 a aproximadamente 150 y z=0;
20 E es una unidad alquilenoxi de la fórmula II



- en la que cada una de las variables se define como sigue:
25 R¹ representa 1,2-propileno, 1,2-butileno y/o 1,2-penteno;
R² representa hidrógeno y/o alquilo C₁-C₂₂ y/o aralquilo C₇-C₂₂;
m es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 18;
n es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 5;
30 p es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 14.

- En algunos ejemplos, la suma de y+z es de aproximadamente 0 a aproximadamente 100, típicamente de aproximadamente 0 a aproximadamente 50, más típicamente de aproximadamente 0 a aproximadamente 20, o de aproximadamente 1 a aproximadamente 10. En algunos aspectos, la suma de y+z es al menos 1. En algunos aspectos, y=0 y z=0. En algunos aspectos, R representa radicales alquileo C₂-C₁₂, lineales o ramificados, iguales o diferentes.
35 En determinados aspectos, R representa una unidad eteralquilo de fórmula X, y=0, z=0, y d=1, donde R¹⁰ es un radical alquileo C₃, R¹¹ es un radical alquileo C₄, y R¹² es un radical alquileo C₃. En algunos aspectos, cada R representa un radical alquileo C₂, y=3 y z=0. En determinados aspectos, cada R representa un radical alquileo C₆, y=1 y z=0. En algunos aspectos, R representa un radical alquileo C₆, y=0 y z=0. En determinados aspectos, cada R representa un radical alquileo C₂, y=1 y z=0. En algunos ejemplos, d=0 e y= 0. En algunos ejemplos y=0, z=0, d es de 1 a 5, y cada uno de R¹⁰, R¹¹ y R¹² está seleccionado de manera independiente de radicales alquileo C₃ a C₄ lineales o ramificados.

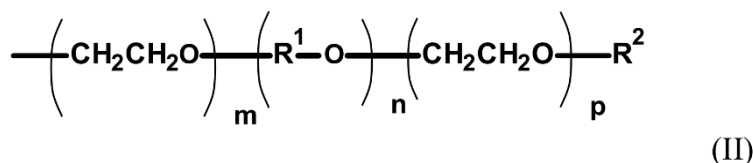
- En la estructura anterior (I), la poliamina alcoxilada tiene una unidad alquilenoxi (E) de fórmula II, que comprende un bloque de óxido de polialquileo medio, definido por (R¹ - O)_n; se considera "medio" porque está entre los dos bloques de óxido de polietileno, definidos por (CH₂CH₂O)_p y (CH₂CH₂O)_m. Uno de los bloques de óxido de polietileno puede ser un bloque de óxido de polietileno externo, definido por (CH₂CH₂O)_p. Uno de los bloques de óxido de polietileno puede ser un bloque de óxido de polietileno interno, definido por (CH₂CH₂O)_m. En algunos ejemplos, R² representa hidrógeno y/o alquilo C₁-C₄.

- En algunos aspectos, las poliaminas alcoxiladas están seleccionadas de hexametildiamina alcoxilada, etilendiamina alcoxilada, 1,3-diaminopropano alcoxilado, neopentanodiamina alcoxilada, dietilentriamina alcoxilada, octametildiamina alcoxilada, 1,2-propilendiamina alcoxilada, isoforonodiamina alcoxilada o una mezcla de las mismas.

En algunos aspectos, antes de la alcoxilación, la poliamina tiene un peso molecular promedio en peso (cadena principal M_w) de aproximadamente 50 a aproximadamente 10.000 g/mol o de aproximadamente 100 a aproximadamente 10.000 g/mol, típicamente de aproximadamente 60 a aproximadamente 5000 g/mol, más típicamente de aproximadamente 80 a aproximadamente 1000 g/mol o de aproximadamente 90 a aproximadamente 300 g/mol.

Los radicales R que conectan los átomos de nitrógeno de los grupos amino pueden ser radicales alquileo C_2-C_{12} , lineales o ramificados, iguales o diferentes, típicamente radicales alquileo C_2-C_6 . En algunos aspectos, uno o más de los radicales R es un radical alquileo C_2-C_6 ramificado. En determinados aspectos, uno o más de los radicales R es 1,2-propileno. En algunos aspectos, uno o más de los radicales R es etileno o hexametileno.

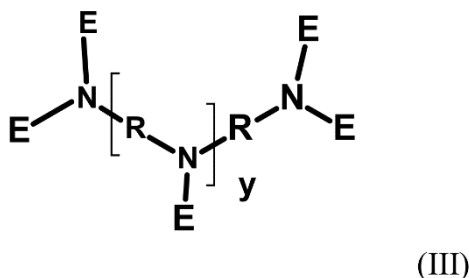
Los átomos de hidrógeno de los grupos amino primarios y/o secundarios de la cadena principal de poliamina se pueden sustituir por unidades de alquilenoxi de la fórmula



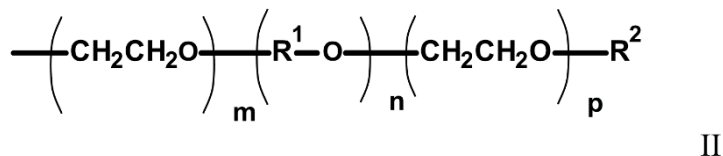
En esta fórmula, cada una de las variables se define como sigue:

- R^1 representa 1,2-propileno, 1,2-butileno y/o 1,2-penteno;
 R^2 representa hidrógeno y/o alquilo C_1-C_{22} y/o aralquilo C_7-C_{22} ;
 m es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 18;
 n es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 5;
 p es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 14.

En algunos aspectos, la poliamina modificada tiene la estructura general de fórmula (III):



donde los grupos R son radicales alquileo C_2-C_{12} , lineales o ramificados, iguales o diferentes, tales como 1,2-etileno; 1,2-propileno; 1,3-propileno; 1,4-butileno; 1,6-hexileno; 1,8-octileno; donde E es una unidad alquilenoxi de la fórmula II



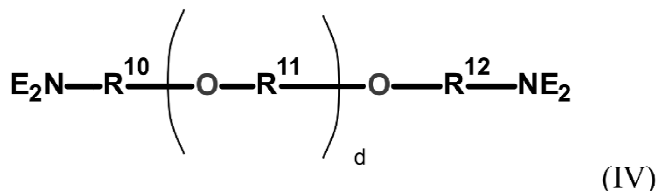
en la que cada una de las variables se define como sigue:

- R^1 representa 1,2-propileno, 1,2-butileno y/o 1,2-penteno;
 R^2 representa hidrógeno y/o alquilo C_1-C_{22} y/o aralquilo C_7-C_{22} ;
 y es de aproximadamente 0 a aproximadamente 150;
 m es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 18;
 n es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 5;
 p es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 14.

En algunos ejemplos, en la fórmula III, y es de aproximadamente 0 a aproximadamente 100, típicamente de aproximadamente 0 a aproximadamente 50, más típicamente de aproximadamente 0 a aproximadamente 25 o de aproximadamente 0 a aproximadamente 15. En determinados aspectos, en la fórmula III, y es de aproximadamente 1 a aproximadamente 10. En las unidades alquilenoxi de fórmula II descrita anteriormente, cada uno de m y p pueden tener de manera independiente un valor dentro del intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 18,

o de 5 a aproximadamente 14. En algunos aspectos, $m + p$ es igual o superior a aproximadamente 14, o igual o superior a aproximadamente 16, o igual o superior a aproximadamente 20. En algunos aspectos, $m + p$ es de aproximadamente 7 a aproximadamente 50, o de aproximadamente 14 a aproximadamente 35, o de aproximadamente 16 a aproximadamente 30, o de aproximadamente 20 a aproximadamente 25, o de aproximadamente 21. En algunos aspectos, n es de aproximadamente 1 a aproximadamente 5, o de aproximadamente 2 a aproximadamente 4.

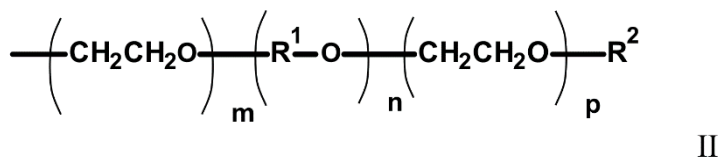
En determinados ejemplos, la poliamina modificada tiene la estructura general de fórmula (IV)



en donde R^{10} , R^{11} , R^{12} representan radicales alquileo C_2-C_6 , lineales o ramificados, idénticos o diferentes, y d es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de aproximadamente 0 a aproximadamente 50;

En algunos aspectos, d es de aproximadamente 1 a aproximadamente 10, y R^{10} , R^{11} , R^{12} se seleccionan independientemente de radicales alquileo C_2 a C_4 lineales o ramificados, típicamente se seleccionan de 1,2-etileno; 1,2-propileno; 1,3-propileno; 1,2-butileno; 1,4-butileno

y en donde E es una unidad alquilenoxi de la fórmula II



en la que cada una de las variables se define como sigue:

R^1 representa 1,2-propileno, 1,2-butileno y/o 1,2-penteno;

R^2 representa hidrógeno y/o alquilo C_1-C_{22} y/o aralquilo C_7-C_{22} ;

m es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de 5 a 18;

n es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de 1 a 5;

p es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de 2 a 14.

Las poliaminas alcoxiladas también pueden ser cuaternizadas. Un grado de cuaternización apropiado es hasta aproximadamente 100 %, o de aproximadamente 10 % a 95 %. Las poliaminas alcoxiladas se pueden cuaternizar introduciendo grupos alquilo C_1-C_{22} , grupos alquilo C_1-C_4 y/o grupos aralquilo C_7-C_{22} y se puede llevar a cabo de manera habitual por medio de reacción con los sulfatos de dialquilo y haluros de alquilo correspondientes.

La cuaternización puede resultar ventajosa con el fin de ajustar la poliamina alcoxilada a la formulación particular en la que se usa y/o para lograr una mejor compatibilidad y/o estabilidad de fase de la formulación.

La cuaternización de las poliaminas alcoxiladas se logra típicamente mediante la introducción de un alquilo C_1-C_{22} , grupos alquilo C_1-C_4 y/o grupos aralquilo C_7-C_{22} , grupos arilo o alquilarilo y puede llevarse a cabo de manera habitual por medio de reacción con los haluros y dialquilsulfatos de alquilo y aralquilo, como se describe, por ejemplo, en el documento WO 09/060059.

La cuaternización se puede lograr, por ejemplo, haciendo reaccionar una poliamina alcoxilada con un agente de alquilación, tal como un haluro de alquilo C_1-C_4 , p. ej., bromuro de metilo, cloruro de metilo, cloruro de etilo, yoduro de metilo, bromuro de n-butilo, bromuro de isopropilo, o con un haluro de aralquilo, p. ej., con cloruro de bencilo, bromuro de bencilo, o con un sulfato de dialquilo C_1-C_{22} , p. ej., sulfato de dimetilo o sulfato de dietilo, en presencia de una base. Las bases adecuadas son, por ejemplo, hidróxido de sodio e hidróxido de potasio.

La cantidad de agente alquilante determina la cantidad de cuaternización de los grupos amino en el polímero, es decir, la cantidad de restos cuaternizados. La cantidad de restos cuaternizados se puede calcular a partir de la diferencia del número de amina en la amina no cuaternizada y la amina cuaternizada. El número de amina se puede determinar según el método descrito en la norma DIN 16945.

La reacción de cuaternización se puede llevar a cabo sin ningún disolvente. Como alternativa, la reacción de cuaternización se puede llevar a cabo con un disolvente o diluyente, tal como agua, acetonitrilo, dimetilsulfóxido o N-

metilpirrolidona. La temperatura de reacción normalmente varía de aproximadamente 10 °C a aproximadamente 150 °C, y es típicamente de aproximadamente 50 °C a aproximadamente 100 °C.

Las poliaminas cuaternizadas se pueden sulfatar o trans-sulfatar, si R² de fórmula II es hidrógeno. De forma típica, las poliaminas cuaternizadas están sulfatadas o trans-sulfatadas. Las poliaminas cuaternizadas se pueden sulfatar o trans-sulfatar según los métodos conocidos en la técnica, por ejemplo, como se describe en el documento WO 05/092952. La sulfatación o trans-sulfatación se puede lograr, por ejemplo, con dimestilsulfato. Tal y como se usa en la presente memoria, los términos sulfación y sulfatación se usan de manera intercambiable.

La sulfatación de los polímeros descritos en la presente memoria se puede lograr por medio de reacción con ácido sulfúrico o con un derivado de ácido sulfúrico. Los agentes de sulfatación adecuados incluyen ácido sulfúrico (típicamente de 75 % a 100 % de concentración, más típicamente de 85 % a 98 % de concentración), oleum, SO₃, ácido sulfúrico, ácido clorosulfúrico, cloruro de sulfúrico, ácido amidosulfúrico y similares. Si se usa cloruro de sulfúrico como agente de sulfatación, se sustituye el cloro restante por hidrólisis tras la sulfatación. El agente de sulfatación se usa frecuentemente en cantidades equimolares o en exceso, p. ej., de 1 a 1,5 moles por grupo-OH presente en el polímero. No obstante, el agente de sulfatación también se puede usar en cantidades subequimolares. La sulfatación puede tener lugar en presencia de un disolvente, y un disolvente adecuado es, por ejemplo, tolueno. Tras la sulfatación, la mezcla de reacción se neutraliza de manera general y se procesa de manera convencional.

Como se ha descrito anteriormente, también es posible someter a cuaternización y trans-sulfatación las poliaminas alcoxiladas. Un proceso de sulfatación se puede describir como proceso de trans-sulfatación, cuando en primer lugar se hace reaccionar la poliamina alcoxilada con un sulfato de dialquilo C₁-C₄ para formar una poliamina cuaternizada y una especie de sulfatación como contraión, seguido de la reacción de los grupos hidroxilo de la poliamina con las especies de sulfatación, lo que conduce a una poliamina alcoxilada sulfatada y cuaternizada. Los ejemplos de procesos de trans-sulfatación se describen en los documentos WO 04/024858 o WO 02/12180.

La sulfatación y cuaternización combinada se puede conseguir, p. ej., en primer lugar haciendo reaccionar la poliamina alcoxilada con un sulfato de dialquilo C₁-C₄ en presencia de una base, posteriormente acidificando la mezcla de reacción obtenida por medio de cuaternización, p. ej., con un ácido orgánico, tal como ácido metano sulfónico, o con un ácido mineral, tal como ácido fosfórico, ácido sulfúrico o ácido clorhídrico. El proceso se lleva a cabo a un pH inferior a aproximadamente 6, típicamente inferior a aproximadamente 3, a temperaturas de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 200 °C, típicamente de aproximadamente 50 a aproximadamente 150 °C. Tras la trans-sulfatación, la mezcla de reacción generalmente se neutraliza.

Las poliaminas alcoxiladas se pueden preparar de manera conocida. Un procedimiento típico consiste en llevar a cabo inicialmente solo una alcoxilación incipiente de la poliamina en una primera etapa. De este modo, la presente invención además se refiere a un proceso de preparación de una poliamina alcoxilada soluble en agua según la presente invención, en donde la poliamina se hace reaccionar en primer lugar con óxido de etileno, posteriormente con óxido de propileno u óxido de butileno, y posteriormente con óxido de etileno.

En la primera etapa, la poliamina se hace reaccionar con una parte de la cantidad total de óxido de etileno usado, lo que corresponde a aproximadamente 1 mol de óxido de etileno por mol del resto NH. Esta reacción se lleva a cabo generalmente en ausencia de un catalizador en solución acuosa a una temperatura de aproximadamente 70 a aproximadamente 200 °C, o de aproximadamente 80 a aproximadamente 160 °C, a una presión de hasta aproximadamente 1 MPa (aproximadamente 10 bares), en particular, hasta aproximadamente 0,8 MPa (aproximadamente 8 bares).

En algunos aspectos, por mol de las funcionalidades N-H en la poliamina, esta se hace reaccionar con 5 a 18 moles de óxido de etileno, posteriormente con 1 a 5 moles de óxido de butileno o propilenóxido, y posteriormente con 2 a 14 moles de óxido de etileno.

En determinados aspectos, la poliamina es una hexametilendiamina.

En una segunda etapa, la alcoxilación adicional se lleva a cabo por medio de reacción posterior i) con la cantidad restante de óxido de etileno; ii) con óxido de propileno o, en el caso de una modificación por medio de un óxido de alquileo superior, con óxido de butileno y/u óxido de penteno; y finalmente, iii) con óxido de etileno.

La segunda etapa de la reacción de alcoxilación se lleva a cabo típicamente en presencia de un catalizador básico. Los ejemplos de catalizadores adecuados son hidróxidos de metal alcalino o alcalinotérreo, tal como hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y hidróxido de calcio, alcóxidos de metal alcalino, en particular, alcóxidos de sodio y potasio C₁-C₄, tales como metóxido de sodio, etóxido de sodio y terc-butóxido de potasio, hidruros de metales alcalinos y alcalinotérreos, tales como hidruro de sodio e hidruro de calcio, y carbonatos de metal alcalino, tales como carbonato de sodio y carbonato de potasio. En algunos aspectos, el catalizador básico está seleccionado de hidróxidos de metal

alcalino o alcóxidos de metal alcalino, en particular, hidróxido de potasio o hidróxido de sodio. Las cantidades de uso típicas para el catalizador básico son de aproximadamente 0,05 % a aproximadamente 10 % en peso, en particular, de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 2 % en peso, basado en la cantidad total de poliamina y óxido de alquileno.

5 La alcoxilación adicional puede llevarse a cabo en sustancia (variante a)) o en un disolvente orgánico (variante b)). Las condiciones de proceso especificadas a continuación se pueden usar para las etapas de la reacción de alcoxilación.

10 En la variante a), la solución acuosa de la poliamina incipientemente alcoxilada obtenida en la primera etapa tras la adición del catalizador, se somete a deshidratación inicial. Esto se puede hacer de manera simple mediante calentamiento de aproximadamente 80 a aproximadamente 150 °C, y destilando el agua a presión reducida inferior a aproximadamente 30 hPa (aproximadamente 30 mbar). Las reacciones posteriores con óxidos de alquileno se llevan a cabo típicamente a una temperatura de aproximadamente 70 a aproximadamente 200 °C, o de aproximadamente 100 a aproximadamente 180 °C, y a una presión de hasta aproximadamente 1 MPa (aproximadamente 10 bar), en particular, hasta 15 aproximadamente 0,8 MPa (aproximadamente 8 bar) y un tiempo de agitación continuado de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 4 h a una temperatura de aproximadamente 100 a aproximadamente 160 °C y una presión constante en cada caso.

20 Los medios de reacción adecuados para la variante b) son, en particular, disolventes orgánicos apróticos polares y no polares. Los ejemplos de disolventes apróticos no polares especialmente adecuados incluyen hidrocarburos alifáticos y aromáticos tales como hexano, ciclohexano, tolueno y xileno. Los ejemplos de disolventes apróticos polares particularmente adecuados son éteres, en particular, éteres cíclicos, tales como tetrahidrofurano y dioxano, N,N-dialquilamidas, tales como dimetilformamida y dimetilacetamida y N-alquillactamas, tales como N-metilpirrolidona. También es posible usar mezclas de estos disolventes apróticos. Los disolventes particularmente adecuados son xileno y tolueno.

25 En la variante b), también, la solución obtenida en la primera etapa, tras la adición de catalizador y disolvente, se deshidrata inicialmente, lo cual se hace de manera ventajosa mediante la separación del agua a una temperatura de aproximadamente 120 a aproximadamente 180 °C, típicamente con ayuda de una corriente suave de nitrógeno. La reacción posterior con óxido de alquileno se puede llevar a cabo como en la variante a).

30 En la variante a), la poliamina alcoxilada se obtiene directamente en la sustancia y se puede convertir, si se desea, en una solución acuosa. En la variante b), el disolvente orgánico de forma típica se elimina y sustituye por agua. Los productos también se pueden aislar en la sustancia.

35 En algunos aspectos, la poliamina alcoxilada se cuaterniza y/o sulfata de manera adicional.

En algunos aspectos, los polímeros de la invención tienen un punto de fusión inferior a 25 °C, de manera que son líquidos a temperatura ambiente. Esto permite una manipulación más sencilla ya que no tienen que fusionarse o solubilizarse en solución acuosa antes del procesamiento adicional.

40 En algunos aspectos, la poliamina etoxilada tiene un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 500 a aproximadamente 100.000 g/mol, o de aproximadamente 1500 a aproximadamente 50.000 g/mol, o de aproximadamente 3000 a aproximadamente 10.000 g/mol, o de aproximadamente 4000 a aproximadamente 6000 g/mol.

45 Las poliaminas etoxiladas pueden estar presentes en la composición limpiadora a una concentración de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 5 % en peso de la composición, o una concentración de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 2 % en peso de la composición.

50 Sistema tensioactivo

Las composiciones limpiadoras comprenden un sistema tensioactivo en una cantidad suficiente para proporcionar las propiedades limpiadoras deseadas. En algunas realizaciones, la composición limpiadora comprende, en peso de la composición, de aproximadamente 1 % a aproximadamente 70 % de un sistema tensioactivo. En otras realizaciones, la composición limpiadora líquida comprende, en peso de la composición, de aproximadamente 2 % a aproximadamente 60 % del sistema tensioactivo. En realizaciones adicionales, la composición limpiadora comprende, en peso de la composición, de aproximadamente 5 % a aproximadamente 30 % del sistema tensioactivo. El sistema tensioactivo puede comprender un tensioactivo detergente seleccionado de tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos de ion híbrido, tensioactivos anfóteros, tensioactivos anfólicos y mezclas de los mismos. Los expertos en la técnica comprenderán que el tensioactivo detergente engloba cualquier tensioactivo o mezcla de tensioactivos que proporcione limpieza, retirada de suciedad o ventaja de lavado de ropa para un material manchado.

Tensioactivos aniónicos

65 En algunos ejemplos, el sistema tensioactivo de la composición limpiadora puede comprender de aproximadamente 1 % a aproximadamente 70 % en peso del sistema tensioactivo, de uno o más tensioactivos aniónicos. En otros ejemplos, el sistema tensioactivo de la composición limpiadora puede comprender de aproximadamente 2 % a

aproximadamente 60 % en peso del sistema tensioactivo, de uno o más tensioactivos aniónicos. En ejemplos adicionales, el sistema tensioactivo de la composición limpiadora puede comprender de aproximadamente 5 % a aproximadamente 30 %, en peso del sistema tensioactivo, de uno o más tensioactivos aniónicos. En ejemplos adicionales, el sistema tensioactivo puede consistir esencialmente en, o incluso consistir en uno o más tensioactivos aniónicos.

Los ejemplos específicos no limitativos de tensioactivos aniónicos adecuados incluyen cualquier tensioactivo aniónico convencional, lo que puede incluir un tensioactivo detergente de tipo sulfato, por ejemplo, materiales de tipo alquilsulfato alcoxilados y/o no alcoxilados, y/o tensioactivos detergentes, p. ej., alquilbencenosulfonatos.

Los materiales de tipo alquilsulfato alcoxilados comprenden tensioactivos de tipo alquilsulfato etoxilado, también conocidos como alquiléter sulfatos o alquilsulfatos polietoxilados. Ejemplos de alquilsulfatos etoxilados incluyen sales solubles en agua, especialmente sales de metal alcalino, amonio y alquilamonio, de productos de reacción de azufre orgánico que tienen en su estructura molecular un grupo alquilo que contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 30 átomos de carbono y un ácido sulfónico y sus sales. (Incluido en el término "alquilo" está la parte alquilo de los grupos acilo. En algunos ejemplos, el grupo alquilo contiene de aproximadamente 15 átomos de carbono a aproximadamente 30 átomos de carbono. En otros ejemplos, el tensioactivo de tipo alquiléter sulfato puede ser una mezcla de alquiléter sulfatos, teniendo dicha mezcla una longitud de cadena de carbono promedio (media aritmética) dentro del intervalo de aproximadamente 12 a 30 átomos de carbono y, en algunos ejemplos, una longitud de cadena de carbono promedio de aproximadamente 25 átomos de carbono y un grado de etoxilación promedio (media aritmética) de aproximadamente 1 mol a 4 moles de óxido de etileno y, en algunos ejemplos, un grado de etoxilación promedio (media aritmética) de 1,8 moles de óxido de etileno. En ejemplos adicionales, el tensioactivo de sulfato de alquil éter puede tener una longitud de cadena carbonada entre aproximadamente 10 átomos de carbono y aproximadamente 18 átomos de carbono, y un grado de etoxilación de aproximadamente 1 a aproximadamente 6 moles de óxido de etileno.

Los sulfatos de alquilo no etoxilados también se pueden añadir a las composiciones limpiadoras descritas y usarse como componente de tensioactivo aniónico. Ejemplos de tensioactivos de alquilsulfato no alcoxilados, p. ej., no etoxilados, incluyen los producidos mediante la sulfatación de alcoholes grasos superiores C₈-C₂₀. En algunos ejemplos, los tensioactivos de tipo alquilsulfato primario tienen la fórmula general: ROSO₃⁻ M⁺, en donde R es típicamente un grupo hidrocarbilo C₈-C₂₀ lineal, que puede ser de cadena lineal o ramificada, y M es un catión de solubilización en agua. En algunos ejemplos, R es un alquilo C₁₀-C₁₅ y M es metal alcalino. En algunos ejemplos, R es un alquilo C₁₂-C₁₄ y M es sodio.

Otros tensioactivos aniónicos útiles pueden incluir las sales de metal alcalino de alquilbencenosulfonatos, en las que el grupo alquilo contiene de aproximadamente 9 a aproximadamente 15 átomos de carbono, en configuración de cadena lineal o ramificada, p. ej., los del tipo descrito en las patentes US-2.220.099 y US-2.477.383. En algunos ejemplos, el grupo alquilo es lineal. Dichos alquilbencenosulfonatos lineales se conocen como "LAS". En otros ejemplos, el alquilbenceno sulfonato puede tener un número promedio de átomos de carbono en el grupo alquilo de aproximadamente 11 a 14. En un ejemplo específico, los sulfonatos de alquil benceno lineales de cadena lineal pueden tener un número promedio de átomos de carbono en el grupo alquilo de aproximadamente 11,8 átomos de carbono, que se puede abreviar como C11,8 LAS. Dichos tensioactivos y su preparación se describen por ejemplo en US-2.220.099 y US-2.477.383.

Otros tensioactivos aniónicos útiles en la presente memoria son sales solubles en agua de: sulfonatos de parafina y sulfonatos de alcano secundarios que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 (y en algunos ejemplos de aproximadamente 12 a 18) átomos de carbono; sulfonatos de éter de alquilo y glicerilo, especialmente los éteres de alcoholes C₈₋₁₈ (p. ej., los derivados de aceite de coco y sebo). Las mezclas de sulfonatos de alquilbenceno con los sulfonatos de parafina anteriormente descritos, sulfonatos de alcano secundarios y sulfonatos de éter de alquilo y glicerilo también resultan útiles. Los tensioactivos aniónicos adecuados útiles en la presente memoria se pueden encontrar en la patente US-4.285.841, Barrat y col., presentada el 25 de agosto de 1981, y la patente US-3.919.678, Laughlin y col., presentada el 30 de diciembre de 1975.

Tensioactivos no iónicos

El sistema tensioactivo de la composición limpiadora puede comprender un tensioactivo no iónico. En algunos ejemplos, el sistema tensioactivo comprende hasta aproximadamente 25 % en peso del sistema tensioactivo, de uno o más tensioactivos no iónicos, p. ej., como cotensioactivo. En algunos ejemplos, la composición limpiadora comprende de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 15 % en peso del sistema tensioactivo, de uno o más de los tensioactivos no iónicos. En ejemplos adicionales, la composición limpiadora comprende de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 10 % en peso del sistema tensioactivo, de uno o más tensioactivos no iónicos.

Los tensioactivos no iónicos adecuados útiles en la presente memoria pueden comprender cualquier tensioactivo no iónico convencional. Estos pueden incluir, p. ej., alcoholes grasos alcoxilados y tensioactivos de óxido de amina. En algunos ejemplos, las composiciones limpiadoras pueden contener un tensioactivo no iónico etoxilado. Estos

materiales se describen en la patente US-4.285.841, concedida a Barrat y col. el 25 de agosto de 1981. El tensioactivo no iónico puede estar seleccionado de alcoholes etoxilados y alquil fenoles etoxilados de fórmula $R(OC_2H_4)_nOH$, en donde R está seleccionado del grupo que consiste en radicales de hidrocarburo alifático que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 15 átomos de carbono y radicales de alquilo y fenilo en los que los grupos alquilo contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 12 átomos de carbono, y el valor promedio de n es de aproximadamente 5 a aproximadamente 15. Dichos tensioactivos se describen en más detalle en la patente US-4.284.532, concedida a Leikhim y col. el 18 de agosto de 1981. En un ejemplo, el tensioactivo no iónico se selecciona de alcoholes etoxilados que tienen un promedio de aproximadamente 24 átomos de carbono en el alcohol y un grado de etoxilación promedio de aproximadamente 9 moles de óxido de etileno por mol de alcohol.

Otros ejemplos no limitativos de tensioactivos no iónicos útiles en la presente invención incluyen: etoxilatos de alquilo C_{12} - C_{18} tales como tensioactivos no iónicos NEODOL® de Shell; alquilfenolalcoxilatos C_6 - C_{12} en donde las unidades alcoxilato son una mezcla de unidades etilenoxi y propilenoxi; productos de condensación de alcohol C_{12} - C_{18} y alquil fenol C_6 - C_{12} con polímeros de bloques de óxido de etileno/óxido de propileno, tales como Pluronic® de BASF; alcoholes C_{14} - C_{22} ramificados de cadena media, BA, como se describe en US-6.150.322; alcoxilatos de alquilo C_{14} - C_{22} ramificados de cadena media, BAE_x, en donde x es de 1 a 30, como se comenta en la patente US-6.153.577, US-6.020.303 y US-6.093.856; alquilpolisacáridos, según se describe en US-4.565.647, concedida a Llenado el 26 de enero de 1986; específicamente alquilpoliglucósidos, según se describe en US-4.483.780 y en US-4.483.779; polihidroxiamidas de ácido graso según se describe en las patentes US-5.332.528, WO 92/06162, WO 93/19146, WO 93/19038 y WO 94/09099; y tensioactivos de tipo alcohol poli(oxialquilado) terminalmente protegido con grupos éter, según se describe en US-6.482.994 y en WO 01/42408.

Combinaciones de tensioactivo aniónico/tensioactivo no iónico

El sistema tensioactivo puede comprender combinaciones de materiales de tensioactivo aniónico y no iónico. En algunos ejemplos, la relación en peso de tensioactivo aniónico con respecto a tensioactivo no iónico es de al menos aproximadamente 2:1. En otros ejemplos, la relación en peso de tensioactivo aniónico con respecto a tensioactivo no iónico es de al menos aproximadamente 5:1. En ejemplos adicionales, la relación en peso de tensioactivo aniónico con respecto a tensioactivo no iónico es de al menos aproximadamente 10:1.

Tensioactivos catiónicos

El sistema tensioactivo puede comprender un tensioactivo catiónico. En algunos aspectos, el sistema tensioactivo comprende de aproximadamente 0 % a aproximadamente 7 %, o de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 5 %, o de aproximadamente 1 % a aproximadamente 4 %, en peso del sistema tensioactivo, de un tensioactivo catiónico, p. ej., como cotensioactivo. En algunos aspectos, las composiciones limpiadoras de la invención están sustancialmente exentas de tensioactivos catiónicos y tensioactivos que se vuelven catiónicos por debajo de pH 7 o por debajo de pH 6.

Los ejemplos no limitativos de tensioactivos catiónicos incluyen: los tensioactivos de amonio cuaternario, que pueden tener hasta 26 átomos de carbono, incluyen: tensioactivos de amonio cuaternario y alcoxilato (AQA) como se comenta en la patente US-6.136.769; dimetil-hidroxiethylamonio cuaternario, como se describe en US-6.004.922; cloruro de dimetil hidroxiethyl lauril amonio; tensioactivos catiónicos de tipo poliamida, como se describe en WO 98/35002, WO 98/35003, WO 98/35004, WO 98/35005 y WO 98/35006; tensioactivos catiónicos de tipo éster, como se describe en US-4.228.042, US-4.239.660, US-4.260.529 y US-6.022.844; y tensioactivos de tipo amino, como se describe en US-6.221.825 y WO-00/47708, en particular la amido propildimetil amina (APA).

Tensioactivos de ion híbrido

Ejemplos de tensioactivos de ion híbrido incluyen: derivados de aminas secundarias y terciarias, derivados de aminas secundarias y terciarias heterocíclicas, o derivados de compuestos de amonio cuaternario, fosfonio cuaternario o sulfonio terciario. Véase la patente US-3.929.678 en la columna 19, línea 38 hasta columna 22, línea 48, para ejemplos de tensioactivos de ion híbrido; betaínas, incluidos alquil dimetil betaína y cocodimetil amidopropil betaína, óxidos de amina C_8 a C_{18} (p. ej., de C_{12} a C_{18}) (p. ej., óxido de dimetil amina C_{12-14}) y sulfo e hidroxi betaínas, tales como sulfonato de N-alquil-N,N-dimetilamino-1-propano donde el grupo alquilo puede ser de C_8 a C_{18} y en determinadas realizaciones de C_{10} a C_{14} .

Tensioactivos anfóteros

Los ejemplos no limitativos y específicos de tensioactivos anfóteros incluyen: derivados alifáticos de aminas secundarias o terciarias, o derivados alifáticos de aminas secundarias y terciarias heterocíclicas en las que el radical alifático puede ser una cadena lineal o ramificada. Uno de los sustituyentes alifáticos puede contener al menos aproximadamente 8 átomos de carbono, de forma típica de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, y al menos uno contiene un grupo aniónico hidrosoluble, p. ej., carboxi, sulfonato o sulfato. Véase la patente US-3.929.678 en la columna 19, líneas 18-35, para ejemplos adecuados de tensioactivos anfóteros.

Tensioactivos anfóteros

Ejemplos de tensioactivos anfóteros incluyen: derivados alifáticos de aminas secundarias o terciarias, o derivados alifáticos de aminas secundarias o terciarias heterocíclicas en los que el radical alifático puede ser una cadena lineal o ramificada. Uno de los sustituyentes alifáticos contiene al menos aproximadamente 8 átomos de carbono, de forma típica de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, y al menos uno contiene un grupo aniónico hidrosoluble, p. ej., carboxilo, sulfonato o sulfato. Ejemplos de compuestos comprendidos en esta definición son 3-(dodecilamino)propionato de sodio, 3-(dodecilamino)propano-1-sulfonato de sodio, 2-(dodecilamino)etilsulfato de sodio, 2-(dimetilamino)octadecanoato de sodio, 3-(N-carboximetildodecilamino)propano-1-sulfonato disódico, octadecil-iminodiacetato disódico, 1-carboximetil-2-undecilimidazol de sodio, y N,N-bis(2-hidroxietyl)-2-sulfato-3-dodecoxipropilamina de sodio. Véase la patente US-3.929.678, concedida a Laughlin y col. el 30 de diciembre de 1975, columna 19, líneas 18-35 para obtener ejemplos de tensioactivos anfóteros.

En un aspecto, el sistema tensioactivo comprende un tensioactivo aniónico y, como cotensioactivo, un tensioactivo no iónico, por ejemplo, un etoxilato de alquilo C₁₂-C₁₈. En otro aspecto, el sistema tensioactivo comprende sulfonatos de alquilbenceno C₁₀-C₁₅ (LAS) y, como cotensioactivo, un tensioactivo aniónico, p. ej., alcoxi sulfonatos de alquilo C₁₀-C₁₈ (AE_xS), donde x es de 1-30. En otro aspecto, el sistema tensioactivo comprende un tensioactivo aniónico y, como cotensioactivo, un tensioactivo catiónico, por ejemplo, cloruro de dimetil hidroxietil lauril amonio.

20 Tensioactivos ramificados

Los tensioactivos deterivos ramificados adecuados incluyen tensioactivos ramificados aniónicos seleccionados de tensioactivos de sulfonato ramificado o sulfato ramificado, p. ej., sulfato de alquilo ramificado, sulfato de alquilo alcoxilado ramificado y sulfonatos de alquil benceno ramificados, que comprenden una o más ramificaciones de alquilo aleatorias, p. ej., grupos alquilo C₁₋₄, típicamente grupos metilo y/o etilo.

En algunos aspectos, el tensioactivo deterivo ramificado es un tensioactivo deterivo ramificado de cadena media, típicamente, un tensioactivo deterivo aniónico ramificado de cadena media, por ejemplo, un sulfato de alquilo ramificado de cadena media y/o un sulfonato de alquilbenceno ramificado de cadena media. En algunos aspectos, el tensioactivo deterivo es una sulfato de alquilo ramificado de cadena media. En algunos aspectos, las ramificaciones de cadena media son grupos alquilo C₁₋₄, típicamente grupos metilo y/o etilo.

En algunos aspectos, el tensioactivo ramificado comprende una cadena alquílica más larga, un compuesto de tensioactivo ramificado de cadena media de fórmula:



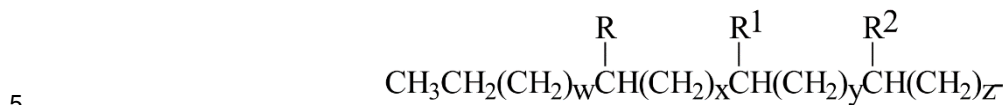
donde:

(a) A_b es un resto alquilo ramificado de cadena media, hidrófobo C₉ a C₂₂ (carbonos totales en el resto), típicamente de aproximadamente C₁₂ a aproximadamente C₁₈ que tiene: (1) una cadena carbonada lineal más larga unida al resto -X-B dentro del intervalo de 8 a 21 átomos de carbono; (2) uno o más restos alquilo C₁ - C₃ que forman ramificaciones a partir de esta cadena carbonada lineal más larga; (3) al menos uno de los restos alquilo de ramificación está unido directamente a un carbono de la cadena carbonada lineal más larga en una posición dentro del intervalo de la posición 2 de carbono (contando desde el carbono 1 que está ligado al resto - X - B) hasta la posición ω - 2 carbono (carbono terminal menos 2 carbonos, es decir, el tercer carbono desde el extremo de la cadena carbonada lineal más larga); y (4) la composición de tensioactivo tiene un número promedio total de átomos de carbono en el resto A_b-X de la fórmula anterior dentro del intervalo de más de 14,5 a aproximadamente 17,5 (típicamente de aproximadamente 15 a aproximadamente 17);

b) B es un resto hidrófilo seleccionado de sulfatos, sulfonatos, óxidos de amina, polioxialquilenos (tal como polioxietileno y polioxipropileno), sulfatos alcoxilados, restos de polihidroxi, ésteres de fosfato, sulfonatos de glicerol, poligluconatos, ésteres de polifosfato, fosfonatos, sulfosuccinatos, sulfosuccinatos, carboxilatos polialcoxilados, glucamidas, taurinatos, sarcosinatos, glicinatos, isetionatos, dialcanolamidas, monoalcanolamidas, sulfatos de monoalcanolamida, diglicolamidas, sulfatos de diglicolamida, ésteres de glicerol, sulfatos de éster de glicerol, éteres de glicerol, sulfatos de éter de glicerol, éteres de poliglicerol, sulfatos de éter de poliglicerol, ésteres de sorbitán, ésteres de sorbitán polialcoxilados, amonioalcanosulfonatos, amidopropil betaínas, compuestos cuaternarios alquilados, compuestos cuaternarios alquilados/polihidroxi alquilados, compuestos cuaternarios de oxipropilo polihidroxiado/alquilado, imidazolininas, 2-il-succinatos, ésteres de alquilo sulfonados y ácidos grasos sulfonados (debe apreciarse que más de un resto hidrófobo puede estar unido a B, por ejemplo, como en (A_b-X)₂-B para dar compuestos cuaternarios de dimetilo); y (c) X está seleccionado de -CH₂- y -C(O)-.

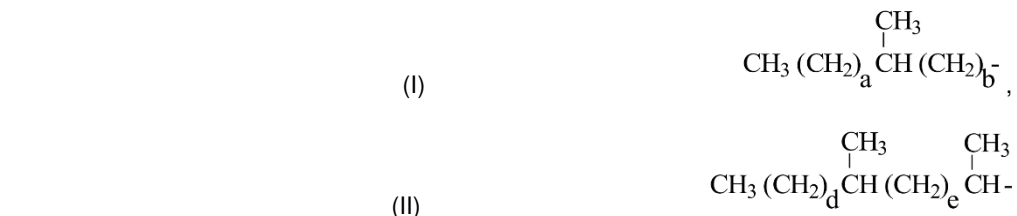
60 Generalmente, en la fórmula anterior, el resto A_b no tiene ningún átomo de carbono con sustitución cuaternaria (es decir, 4 átomos de carbono directamente unidos a un átomo de carbono). Dependiendo de qué resto hidrófilo (B) se seleccione, el tensioactivo resultante puede ser aniónico, no iónico, catiónico, de ion híbrido, anfótero o anfótero. En algunos aspectos, B es sulfato y el tensioactivo resultante es aniónico.

En algunos aspectos, el tensioactivo ramificado comprende una cadena alquílica más larga, un compuesto de tensioactivo ramificado de cadena media de la fórmula anterior en donde el resto A_b es un resto alquilo primario ramificado que tiene la fórmula:



10 en donde el número total de átomos de carbono en el resto alquilo primario ramificado de esta fórmula (incluidas las ramificaciones R , R^1 y R^2) es de 13 a 19; R , R^1 y R^2 están seleccionados cada uno de manera independiente de hidrógeno y alquilo C1-C3 (típicamente metilo), con la condición de que R , R^1 y R^2 no sean todos hidrógeno y, cuando z es 0, al menos R o R^1 no es hidrógeno; w es un número entero de 0 a 13; x es un número entero de 0 a 13; y es un número entero de 0 a 13; z es un número entero de 0 a 13; y $w + x + y + z$ es de 7 a 13.

15 En determinados aspectos, el tensioactivo ramificado comprende una cadena alquílica más larga, un compuesto tensioactivo ramificado de cadena media de la fórmula anterior en donde el resto A_b es un resto alquilo primario ramificado que tiene la fórmula seleccionada de:



o mezclas de los mismos; en donde a , b , d y e son números enteros, $a+b$ es de 10 a 16, $d+e$ es de 8 a 14 y en donde además

25 cuando $a + b = 10$, a es un número entero de 2 a 9 y b es un número entero de 1 a 8;

cuando $a + b = 11$, a es un número entero de 2 a 10 y b es un número entero de 1 a 9;

cuando $a + b = 12$, a es un número entero de 2 a 11 y b es un número entero de 1 a 10;

cuando $a + b = 13$, a es un número entero de 2 a 12 y b es un número entero de 1 a 11;

cuando $a + b = 14$, a es un número entero de 2 a 13 y b es un número entero de 1 a 12;

cuando $a + b = 15$, a es un número entero de 2 a 14 y b es un número entero de 1 a 13;

cuando $a + b = 16$, a es un número entero de 2 a 15 y b es un número entero de 1 a 14;

30 cuando $d + e = 8$, d es un número entero de 2 a 7 y e es un número entero de 1 a 6;

cuando $d + e = 9$, d es un número entero de 2 a 8 y e es un número entero de 1 a 7;

cuando $d + e = 10$, d es un número entero de 2 a 9 y e es un número entero de 1 a 8;

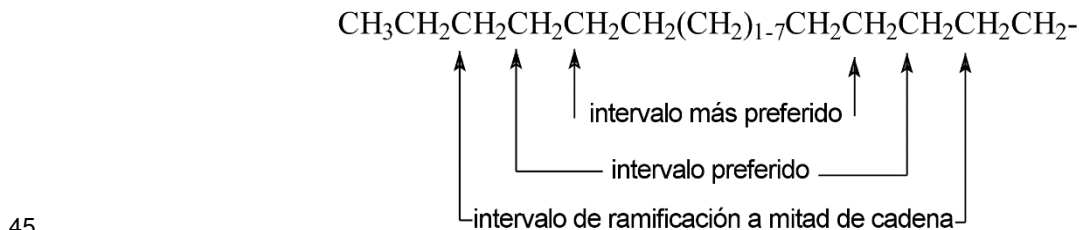
cuando $d + e = 11$, d es un número entero de 2 a 10 y e es un número entero de 1 a 9;

cuando $d + e = 12$, d es un número entero de 2 a 11 y e es un número entero de 1 a 10;

35 cuando $d + e = 13$, d es un número entero de 2 a 12 y e es un número entero de 1 a 11;

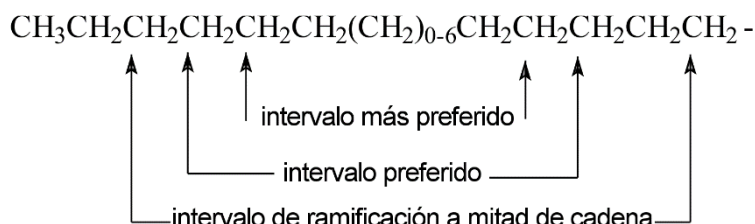
cuando $d + e = 14$, d es un número entero de 2 a 13 y e es un número entero de 1 a 12.

40 En los compuestos de tensioactivos ramificados de cadena media descritos anteriormente, se prefieren determinados puntos de ramificación (p. ej., la ubicación a lo largo de la cadena de los restos R , R^1 y/o R^2 en la fórmula anterior) con respecto a otros puntos de ramificación a lo largo de la cadena principal del tensioactivo. La fórmula siguiente ilustra el intervalo de ramificación de cadena media (es decir, donde tienen lugar los puntos de ramificación), el intervalo preferido de ramificación de cadena media, y el intervalo de ramificación de cadena media más preferido para restos de A^b de alquilo ramificados de monometilo.



Para los tensioactivos con sustitución de monometilo, estos intervalos excluyen los dos átomos de carbono terminales de la cadena y el átomo de carbono inmediatamente adyacente al grupo -X-B.

50 La fórmula siguiente ilustra el intervalo de ramificación de cadena media, el intervalo preferido de ramificación de cadena media y el intervalo más preferido de ramificación de cadena media, para los restos de A^b de alquilo sustituido con dimetilo.



Los tensioactivos ramificados adicionales se describen en las patentes US-6008181, US-6060443, US-6020303, US-6153577, US-6093856, US-6015781, US-6133222, US-6326348, US-6482789, US-6677289, US-6903059, US-6660711, US-6335312 y WO-9918929. Otros tensioactivos ramificados adecuados incluyen los que se describen en los documentos WO9738956, WO9738957 y WO0102451.

En algunos aspectos, el tensioactivo aniónico ramificado comprende un sulfonato de alquilbenceno modificado y ramificado (MLAS), como se comenta en los documentos WO 99/05243, WO 99/05242, WO 99/05244, WO 99/05082, WO 99/05084, WO 99/05241, WO 99/07656, WO 00/23549 y WO 00/23548.

En algunos aspectos, el tensioactivo aniónico ramificado comprende un tensioactivo basado en alcohol C12/13 que comprende una ramificación de metilo aleatoriamente distribuida a lo largo de la cadena hidrófoba, p. ej., SafoI®, Marlipal® disponible de Sasol.

Los tensioactivos deterivos aniónicos ramificados adecuados adicionales incluyen tensioactivos procedentes de alcoholes ramificados en la posición 2-alkilo, tal como los comercializados con los nombres comerciales de Isalchem®123, Isalchem®125, Isalchem®145, Isalchem®167, que proceden de procesos oxo. Debido al proceso oxo, la ramificación se sitúa en la posición 2-alkilo. Estos alcoholes con ramificación en 2-alkilo tienen una longitud típicamente de C11 a C14/C15 y comprenden isómeros estructurales que están todos ramificados en la posición 2-alkilo. Estos alcoholes ramificados y tensioactivos se describen en el documento US-20110033413.

Otros tensioactivos ramificados apropiados incluyen los descritos en los documentos US-6037313 (P&G), WO9521233 (P&G), US-3480556 (Atlantic Richfield), US-6683224 (Cognis), US-20030225304A1 (Kao), US-2004236158A1 (R&H), US-6818700 (Atofina), US-2004154640 (Smith y col.), EP-1280746 (Shell), EP-1025839 (L'Oreal), US-6765119 (BASF), EP-1080084 (Dow), US-6723867 (Cognis), EP-1401792A1 (Shell), EP-1401797A2 (Degussa AG), US-2004048766 (Raths y col.), US-6596675 (L'Oreal), EP-1136471 (Kao), EP-961765 (Albemarle), US-6580009 (BASF), US-2003105352 (Dado y col.), US-6573345 (Cryovac), DE-10155520 (BASF), US-6534691 (du Pont), US-6407279 (ExxonMobil), US-5831134 (Peroxid-Chemie), US-5811617 (Amoco), US-5463143 (Shell), US-5304675 (Mobil), US-5227544 (BASF), US-5446213A (MITSUBISHI KASEI CORPORATION), EP-1230200A2 (BASF), EP-1159237B1 (BASF), US-20040006250A1 (NONE), EP-1230200B1 (BASF), WO2004014826A1 (SHELL), US-6703535B2 (CHEVRON), EP-1140741B1 (BASF), WO2003095402A1 (OXENO), US-6765106B2 (SHELL), US-20040167355A1 (NONE), US-6700027B1 (CHEVRON), US-20040242946A1 (NONE), WO2005037751A2 (SHELL), WO2005037752A1 (SHELL), US-6906230B1 (BASF), WO2005037747A2 (SHELL) OIL COMPANY.

Los tensioactivos deterivos aniónicos ramificados adecuados adicionales incluyen derivados de tensioactivo de alcoholes detergentes poliramificados basados en isoprenoide, como se describe en el documento US-2010/0137649. Los tensioactivos basados en isoprenoide y los derivados de isoprenoide también se describen en el libro titulado "Comprehensive Natural Products Chemistry: Isoprenoids Including Carotenoids and Steroids (Vol. two)", Barton y Nakanishi, © 1999, Elsevier Science Ltd y se incluyen en la estructura E.

Los tensioactivos deterivos aniónicos ramificados adecuados adicionales incluyen los derivados de anteiso- e iso-alcoholes. Dichos tensioactivos se describen en el documento WO2012009525.

Los tensioactivos deterivos aniónicos ramificados adecuados adicionales incluyen los descritos en las solicitudes estadounidense n.º 2011/0171155A1 y 2011/0166370A1.

Los tensioactivos aniónicos ramificados adecuados también incluyen tensioactivos basados en alcohol de Guerbet. Los alcoholes de Guerbet son alcoholes monofuncionales primarios y ramificados que tienen dos cadenas carbonadas lineales con el punto de ramificación siempre en la segunda posición de carbono. Los alcoholes de Guerbet se describen químicamente como 2-alkil-1-alcanoles. Los alcoholes de Guerbet generalmente tienen de 12 átomos de carbono a 36 átomos de carbono. Los alcoholes de Guerbet pueden venir representados por la siguiente fórmula: (R1)(R2)CHCH₂OH, donde R1 es un grupo alquilo lineal, R2 es un grupo alquilo lineal, la suma de los átomos de carbono en R1 y R2 es de 10 a 34, y tanto R1 como R2 están presentes. Los alcoholes de Guerbet se encuentran comercialmente disponibles a través de Sasol como alcoholes Isofol® y a través de Cognis como Guerbetol.

El sistema tensioactivo descrito en la presente memoria puede comprender cualquiera de los tensioactivos descritos anteriormente de manera individual o el sistema tensioactivo puede comprender una mezcla de los tensioactivos ramificados descritos anteriormente. Además, cada uno de los tensioactivos ramificados descritos anteriormente puede incluir un contenido de base biológica. En algunos aspectos, el tensioactivo ramificado tiene un contenido de base biológica de al menos aproximadamente 50 %, al menos aproximadamente 60 %, al menos aproximadamente 70 %, al menos aproximadamente 80 %, al menos aproximadamente 90 %, al menos aproximadamente 95 %, al menos aproximadamente 97 % o aproximadamente 100 %.

Aditivos limpiadores complementarios

Las composiciones limpiadoras de la invención también pueden contener aditivos limpiadores complementarios. Los aditivos limpiadores complementarios incluyen aditivos reforzantes de la detergencia, estructurantes o espesantes, agentes antiredeposición/retirada de suciedad de arcilla, agentes poliméricos de liberación de suciedad, agentes de dispersión poliméricos, agentes poliméricos limpiadores de grasa, enzimas, sistemas estabilizadores de enzimas, compuestos blanqueadores, agentes blanqueantes, activadores de blanqueo, catalizadores de blanqueo, abrillantadores, tintes, agentes de matizado, agentes de inhibición de transferencia de colorante, agentes quelantes, supresores de jabonaduras, suavizantes y perfumes.

Enzimas

Las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria pueden comprender una o más enzimas que proporcionan rendimiento limpiador y/o ventajas para el cuidado de tejidos. Los ejemplos de enzimas adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, hemicelulasas, peroxidasas, proteasas, celulasas, xilanasas, lipasas, fosfolipasas, esterases, cutinasas, pectinasas, mananasas, pectato liasas, queratinasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululaninas, tannasas, pentosanasas, malanasas, β -glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, lacasa, y amilasas, o mezclas de los mismos. Una combinación típica es un cóctel enzimático que puede comprender, por ejemplo, una proteasa y lipasa en conjunción con amilasa. Cuando están presentes en un producto de consumo, las enzimas adicionales antes mencionadas, pueden estar presentes a niveles de aproximadamente un 0,00001 % a aproximadamente un 2 %, de aproximadamente un 0,0001 % a aproximadamente un 1 % o incluso de aproximadamente un 0,001 % a aproximadamente un 0,5 % de la proteína enzimática por peso del producto de consumo.

En un aspecto, las enzimas preferidas incluyen una proteasa. Las proteasas adecuadas incluyen metaloproteasas y serina proteasas, incluidas serina proteasas neutras o alcalinas, tales como subtilisinas (EC 3.4.21.62). Las proteasas adecuadas incluyen las de origen animal, vegetal o microbiano. En un aspecto, dicha proteasa adecuada puede ser de origen microbiano. Las proteasas adecuadas incluyen mutantes modificados química o genéticamente de las proteasas adecuadas anteriormente mencionadas. En un aspecto, la proteasa adecuada puede ser una serina proteasa, tal como una proteasa alcalina microbiana o/y una proteasa de tipo tripsina. Los ejemplos de proteasas neutras o alcalinas adecuadas incluyen:

(a) subtilisinas (EC 3.4.21.62), incluidas las derivadas de *Bacillus*, tales como *Bacillus lentus*, *B. alkalophilus*, *B. subtilis*, *B. amyloliquefaciens*, *Bacillus pumilus* y *Bacillus gibsonii* descritas en los documentos US-6.312.936 B1, US-5.679.630, US-4.760.025, US-7.262.042 y WO09/021867.

(b) proteasas de tipo tripsina o tipo quimiotripsina, tales como tripsina (p. ej., de origen porcino o bovino) incluidas la proteasa de *Fusarium* descritas en el documento WO 89/06270 y las proteasas de quimiotripsina derivadas de *Cellomonas* descrita en los documentos WO 05/052161 y WO 05/052146.

(c) metaloproteasas, incluidas las derivadas de *Bacillus amyloliquefaciens* descritas en el documento WO 07/044993A2.

Las proteasas preferidas incluyen las derivadas de *Bacillus gibsonii* o *Bacillus lentus*.

Las enzimas proteasas adecuadas comerciales incluyen las que se venden con los nombres comerciales Alcalase®, Savinase®, Primase®, Durazym®, Polarzyme®, Kannase®, Liquanase®, Liquanase Ultra®, Savinase Ultra®, Ovozyme®, Neutrase®, Everlase® y Esperase® por Novozymes A/S (Dinamarca), las que se venden con el nombre comercial Maxatase®, Maxacal®, Maxapem®, Properase®, Purafect®, Purafect Prime®, Purafect Ox®, FN3®, FN4®, Excellase® y Purafect OXP® por Genencor International, las que se venden con el nombre comercial Opticlean® y Optimase® por Solvay Enzymes, las comercializadas por Henkel/ Kemira, especialmente BLAP (secuencia mostrada en la Figura 29 de US-5.352.604 con las siguientes mutaciones S99D + S101 R + S103A + V104I + G159S, denominada a continuación como BLAP), BLAP R (BLAP con S3T + V4I + V199M + V205I + L217D), BLAP X (BLAP con S3T + V4I + V205I) y BLAP F49 (BLAP con S3T + V4I + A194P + V199M + V205I + L217D) - todas de Henkel/Kemira; y KAP (subtilisina de *Bacillus alkalophilus* con mutaciones A230V + S256G + S259N) de Kao.

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

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

(b) las variantes descritas en USP 5 856 164 y WO99/23211, WO 96/23873, WO00/60060 y WO 06/002643, especialmente las variantes con una o más sustituciones en las siguientes posiciones respecto de la enzima AA560 listada como Id. de sec. n.º 12 en WO 06/002643:

26, 30, 33, 82, 37, 106, 118, 128, 133, 149, 150, 160, 178, 182, 186, 193, 203, 214, 231, 256, 257, 258, 269, 270, 272, 283, 295, 296, 298, 299, 303, 304, 305, 311, 314, 315, 318, 319, 339, 345, 361, 378, 383, 419, 421, 437, 441, 444, 445, 446, 447, 450, 461, 471, 482, 484, preferiblemente que contienen también las deleciones de D183* y G184*.

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

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

(e) variantes descritas en el documento WO 09/149130, preferiblemente las que presentan al menos un 90 % de identidad con Id. de sec. n.º: 1 o Id. de sec. n.º: 2 en el documento WO 09/149130, la enzima natural de *Geobacillus* Stearothermophilus o una de sus versiones truncadas.

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

En un aspecto, dichas enzimas se pueden seleccionar del grupo que consiste en lipasas, incluidas "lipasas de primer ciclo", tales como las descritas en la patente US-6.939.702 B1 y el documento US PA 2009/0217464. En un aspecto, la lipasa es una lipasa de primer lavado, preferiblemente una variante de la lipasa natural procedente de *Thermomyces lanuginosus* que comprende una o más mutaciones T231R y N233R. La secuencia de tipo silvestre tiene los 269 aminoácidos (aminoácidos 23-291) del número de registro Swissprot, Swiss-Prot O59952 (derivada de *Thermococcus lanuginosus* (*Humicola lanuginosa*)). Las lipasas preferidas incluyen las comercializadas con los nombres comerciales Lipex® y Lipolex®.

En un aspecto, otras enzimas preferidas incluyen endoglucananas de procedencia microbiana que presentan actividad endo-beta-1,4-glucanasa (E.C. 3.2.1.4), que incluyen un polipéptido bacteriano endógeno con respecto a un miembro del género *Bacillus* que tiene una secuencia de al menos 90 %, 94 %, 97 % e incluso 99 % de identidad con respecto a la secuencia de amino ácido Id. de sec. n.º 2 en 7.141.403B2) y mezclas de los mismos. Las endoglucananas adecuadas se venden con los nombres comerciales Celluclean® y Whitezyme® (Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dinamarca).

Otras enzimas preferidas incluyen las pectato liasas comercializadas con los nombres comerciales de Pectawash®, Pectaway®, Xpect® y las mananasas comercializadas con los nombres comerciales de Mannaway® (todos de Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dinamarca) y Purabrite® (Genencor International Inc., Palo Alto, California).

Sistema estabilizador de enzima

Las composiciones que contienen las enzimas descritas en la presente memoria de forma opcional pueden comprender de aproximadamente 0,001 % a aproximadamente 10 %, en algunos ejemplos de aproximadamente 0,005 % a aproximadamente 8 %, y en otros ejemplos, de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 6 %, en peso de la composición, de un sistema estabilizador de enzima. El sistema estabilizador de enzima puede ser cualquier sistema estabilizador que sea compatible con la enzima detergente. Dicho sistema puede proporcionarse inherentemente mediante otros activos de formulación, o se puede añadir por separado, p. ej., por medio del formulador o el fabricante de enzimas detergentes preparadas. Dichos sistemas estabilizadores pueden, por ejemplo, comprender un ion de calcio, ácido bórico, propilen glicol, ácidos carboxílicos de cadena corta, ácidos borónicos, agentes de neutralización de blanqueadores de cloro y mezclas de los mismos, y están diseñados para abordar los diferentes problemas de estabilización dependiendo del tipo y forma física de la composición limpiadora. Véase la patente US-4.537.706 para una revisión de los estabilizadores de borato.

Aditivos reforzantes de la detergencia

Las composiciones limpiadoras de la presente invención pueden comprender de forma opcional un aditivo reforzante de la detergencia. Las composiciones limpiadoras formadas típicamente comprenden al menos aproximadamente 1 % de aditivo reforzante de la detergencia, basado en el peso total de la composición. Las composiciones limpiadoras líquidas pueden comprender hasta aproximadamente 10 % de aditivo reforzante de la detergencia, y en algunos ejemplos hasta aproximadamente 8 % de aditivo reforzante de la detergencia, del peso total de la composición. Las composiciones limpiadoras granulares pueden comprender hasta aproximadamente 30 % de aditivo reforzante de la detergencia, y en algunos ejemplos hasta aproximadamente 5 % de aditivo reforzante de la detergencia, en peso de la composición.

Los aditivos reforzantes de la detergencia seleccionados de aluminosilicatos y silicatos contribuyen a controlar la dureza del material en el agua de lavado, especialmente calcio y/o magnesio, o a contribuir en la retirada de suciedad en forma de partículas procedente de superficies. Los aditivos reforzantes de la detergencias adecuados pueden estar seleccionados del grupo que consiste en polifosfatos de fosfato, especialmente sus sales de sodio; carbonatos, bicarbonatos, sesquicarbonatos y minerales de carbonato diferentes de carbonato de sodio o sesquicarbonato; mono-, di-, tri- y tetracarboxilatos orgánicos, especialmente carboxilatos no tensioactivos solubles en agua en forma de sal de ácido, de sodio, potasio o alcanolamonio, así como también carboxilatos poliméricos de bajo peso molecular solubles en agua u oligomérico, incluidos los de tipo aromático y alifático; y ácido fítico. Esto se puede complementar con boratos, p. ej., con fines de tamponamiento de pH, o con sulfatos, especialmente sulfato de sodio y cualquier otra carga o vehículos que puedan ser importantes para someter a estudio técnico las composiciones limpiadoras que contiene aditivo reforzante de la detergencia y/o tensioactivo estable. Se pueden seleccionar otros aditivos reforzantes de la detergencia de los aditivos reforzantes de la detergencia de policarboxilato, por ejemplo, de copolímeros de ácido acrílico, copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico, y copolímeros de ácido acrílico y/o ácido maleico, y otros monómeros etilénicos apropiados con diversos tipos de funcionalidades adicionales. También adecuados para su uso como aditivos reforzantes de la detergencia en la presente memoria, se sintetizan materiales de intercambio cristalino o sus hidratos que tienen una estructura de cadena y una composición representadas por la siguiente forma general de anhídrido: $x(M_2O) \cdot ySiO_2 \cdot zM'O$ en donde M es Na y/o K, M' es Ca y/o Mg; y/x es de 0,5 a 2,0; y/z es de 0,005 a 1,0 como se muestra en la patente US-5.427.711.

Estructurante/espesantes

i. Derivado de di-benciliden poliol acetal

La composición de detergente fluido puede comprender de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 1 % en peso de un derivado de dibenciliden poliol acetal (DBPA) o de aproximadamente 0,05 % a aproximadamente 0,8 %, o de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 0,6 %, o incluso de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 0,5 %. Los ejemplos no limitativos de moléculas de DBPA adecuadas se describen en el documento US-61/167604. En un aspecto, el derivado de DBPA puede comprender un derivado de dibenciliden sorbitol acetal (DBS). Dicho derivado de DBS puede estar seleccionado del grupo que consiste en: 1,3:2,4-dibenciliden sorbitol; 1,3:2,4-di(p-metilbenciliden) sorbitol; 1,3:2,4-di(p-clorobenciliden) sorbitol; 1,3:2,4-di(2,4-dimetildibenciliden) sorbitol; 1,3:2,4-di(p-etilbenciliden) sorbitol; y 1,3:2,4-di(3,4-dimetildibenciliden) sorbitol o mezclas de los mismos. Estos y otros derivados de DBS se describen en el documento US-6.102.999, columna 2, línea 43, a columna 3, línea 65.

ii. Celulosa bacteriana

La composición de detergente fluida también puede comprender de aproximadamente 0,005 % a aproximadamente 1 % en peso de una red de celulosa bacteriana. La expresión "celulosa bacteriana" engloba cualquier tipo de celulosa producida por medio de fermentación de una bacteria del género *Acetobacter*, tal como CELLULON® de CPKelco U.S e incluye materiales denominados popularmente como celulosa microfibrilada, celulosa bacteriana reticulada y similares. Algunos ejemplos de celulosa bacteriana adecuada se pueden encontrar en los documentos US-6.967.027; US-5.207.826; US-4.487.634; US-4.373.702; US-4.863.565 y US-2007/0027108. En un aspecto, dichas fibras tienen dimensiones de corte transversal de 1,6 nm a 3,2 nm por 5,8 nm a 133 nm. De forma adicional, las fibras de celulosa bacteriana tienen una longitud promedia de microfibra de al menos aproximadamente 100 nm, o de aproximadamente 100 a aproximadamente 1500 nm. En un aspecto, las microfibras de celulosa bacteriana tienen una relación de aspecto, que es la longitud promedia de microfibra dividida entre el ancho de microfibra de corte transversal más ancho, o de aproximadamente 100:1 a aproximadamente 400:1 o incluso de aproximadamente 200:1 a aproximadamente 300:1.

iii. Celulosa bacteriana revestida

En un aspecto, la celulosa bacteriana está al menos parcialmente revestida con un espesante polimérico. La celulosa bacteriana al menos parcialmente revestida se puede preparar según los métodos descritos en el documento US-2007/0027108, párrafos 8 a 19. En un aspecto, la celulosa bacteriana al menos parcialmente revestida comprende de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 5 % o incluso de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 3 % en peso de celulosa bacteriana; y de aproximadamente 10 % a aproximadamente 90 % en

peso del espesante polimérico. La celulosa bacteriana adecuada puede incluir la celulosa bacteriana descrita anteriormente y los espesantes poliméricos adecuados incluyen: carboximetilcelulosa, hidroximetilcelulosa catiónica y mezclas de los mismos.

5 iv. Fibras de celulosa y celulosa no bacteriana derivada

En un aspecto, la composición puede además comprender de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 5 % en peso de la composición de una fibra celulósica. Dicha fibra celulósica se puede extraer de vegetales, frutas o madera. Los ejemplos comercialmente disponibles son Avicel® de FMC, Citri-Fri de Fiberstar o Betafib de Cosun.

10

v. Materiales con funcionalidad de hidroxilo cristalinos no poliméricos

En un aspecto, la composición puede además comprender de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1 % en peso de la composición de un estructurante con funcionalidad de hidroxilo, cristalino y no polimérico. Dichos estructurantes con funcionalidad de hidroxilo, cristalinos y no poliméricos pueden generalmente comprender un glicérido cristalizante que se puede preemulsionar para contribuir a la dispersión en una composición de detergente fluida final. En un aspecto, los glicéridos cristalizables pueden incluir aceite de ricino hidrogenado o "HCO" o sus derivados, con la condición de que sean capaces de cristalizar en la composición detergente líquida.

15

20 vi. Agentes estructurantes poliméricos

Las composiciones detergentes fluidas de la presente invención pueden comprender de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 5 % en peso de un estructurante polimérico sintético y/o de origen natural. Los ejemplos de estructurantes poliméricos de origen natural para su uso en la presente invención incluyen: hidroxietil celulosa, hidroxietil celulosa modificada por vía hidrófoba, carboximetil celulosa, derivados de polisacáridos y mezclas de las mismas. Los derivados de polisacáridos adecuados incluyen: pectina, alginato, arabinogalactano (goma arábica), carragenato, goma gellan, goma xantano, goma guar y mezclas de los mismos. Los ejemplos de estructurantes poliméricos sintéticos para su uso en la presente invención incluyen: policarboxilatos, poliacrilatos, uretanos etoxilados modificados de forma hidrófoba, polioles no iónicos modificados de forma hidrófoba y mezclas de los mismos. En un aspecto, dicho polímero de policarboxilato es un poliacrilato, polimetacrilato o mezclas de los mismos. En otro aspecto, el poliacrilato es un copolímero de ácido mono- o di-carbónico insaturado y un éster de alquilo C₁-C₃₀ del ácido (met)acrílico. Dichos copolímeros se encuentran disponibles en Noveon Inc. con el nombre comercial de Carbopol Aqua

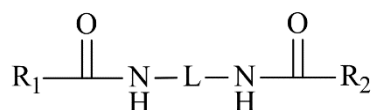
25

30

35 vii. Gelificantes de diamido

En un aspecto, el sistema estructurante externo puede comprender un gelificante de diamido que tiene un peso molecular de aproximadamente 150 g/mol a aproximadamente 1500 g/mol, o incluso de aproximadamente 500 g/mol a aproximadamente 900 g/mol. Dichos gelificantes de diamido pueden comprender al menos dos átomos de nitrógeno, en los que al menos dos de dichos átomos de nitrógeno forman grupos de sustitución con funcionalidad amido. En un aspecto, los grupos amido son diferentes. En otro aspecto, los grupos funcionales amido son iguales. El gelificante de diamido tiene la fórmula siguiente:

40



45

en donde:

R₁ y R₂ es un grupo terminal con funcionalidad amino, o incluso un grupo terminal con funcionalidad amido, en un aspecto R₁ y R₂ pueden comprender un grupo de pH ajustable, en el que el gelificante de amido de pH ajustable puede tener un pKa de aproximadamente 1 a aproximadamente 30, o incluso de aproximadamente 2 a aproximadamente 10. En un aspecto, el grupo de pH ajustable puede comprender una piridina. En un aspecto, R₁ y R₂ pueden ser diferentes. En otro aspecto, pueden ser iguales.

50

L es un resto de enlace de peso molecular de 14 a 500 g/mol. En un aspecto, L puede comprender una cadena carbonada que comprende entre 2 y 20 átomos de carbono. En otro aspecto, L puede comprender un grupo de pH ajustable. En un aspecto, el grupo de pH ajustable es una amina secundaria.

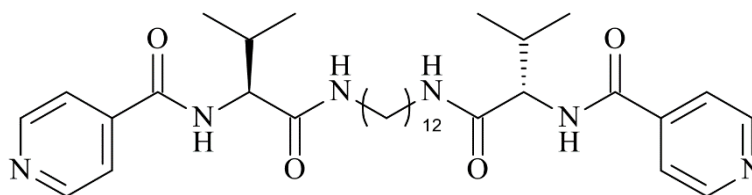
55

En un aspecto, al menos uno de R₁, R₂ o L pueden comprender un grupo de pH ajustable.

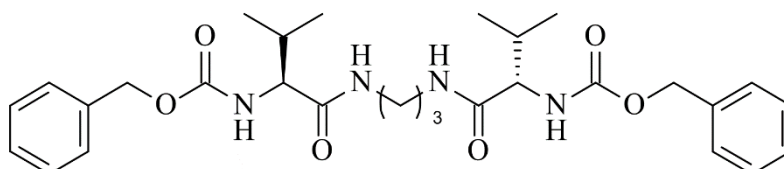
Los ejemplos no limitativos de gelificantes de diamido son:

N,N'-(2*S*,2'*S*)-1,1'-(dodecano-1,12-diilbis(azanedil))bis(3-metil-1-oxobutan-2,1-diil)diisonicotinamida

60

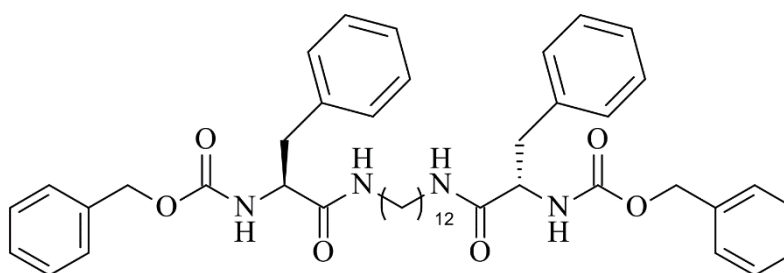


(2S,2'S)-1,1'-(propano-1,3-diilbis(azanodiil))bis(3-metil-1-oxobutano-2,1-diil)dicarbamato de dibencilo



5

(2S,2'S)-1,1'-(dodecano-1,12-diilbis(azanodiil))bis(1-oxo-3-fenilpropano-2,1-diil)dicarbamato de dibencilo



10

Agentes dispersantes poliméricos

15

La composición detergente puede comprender uno o más agentes de dispersión poliméricos. Los ejemplos son carboximetilcelulosa, poli(vinil-pirrolidona), poli(etilen glicol), poli(alcohol vinílico), poli(vinilpiridina-N-óxido), poli(vinilimidazol), policarboxilatos tales como poli(acrilatos), copolímeros de ácido maleico/acrílico y copolímeros de ácido acrílico/metacrilato de laurilo.

20

La composición detergente puede comprender polímeros limpiadores de grasa alcoxilados anfífilos, que tienen propiedades hidrófobas e hidrófilas equilibradas, de manera que retiran las partículas de grasa de los tejidos y superficies. Los polímeros limpiadores de grasa alcoxilados anfífilos pueden comprender una estructura nuclear y una pluralidad de grupos alcoxilato ligados a la estructura nuclear. Estos pueden comprender polialquileniminas alcoxiladas, por ejemplo, que tienen un bloque interno de poli(óxido de etileno) y un bloque externo de poli(óxido de propileno). Dichos compuestos pueden incluir, pero sin limitarse a, polietilenimina etoxilada y/o sus versiones sulfatadas y/o cuaternizadas. También se pueden incluir derivados polipropoxilados. Una amplia diversidad de polialquilenimina se puede alcoxilar hasta alcanzar diversos grados. Un ejemplo útil es 600 g/mol de núcleo de polietilenimina etoxilados con 20 grupos OE por NH y está disponible por BASF. Las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria pueden comprender de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 %, y en algunos ejemplos, de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 8 %, y en otros ejemplos, de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 6 %, en peso de la composición limpiadora, de polietilenimina alcoxilada.

30

35

Los policarboxilatos alcoxilados, tales como los preparados a partir de poli(acrilatos) son útiles en la presente memoria para proporcionar un rendimiento adicional de retirada de grasa. Dichos materiales se describen en WO 91/08281 y WO 90/01815. Químicamente, estos materiales comprenden poli(acrilatos) que tienen una cadena lateral etoxi por cada 7-8 unidades acrilato. Las cadenas secundarias tienen la fórmula $-(CH_2CH_2O)_m(CH_2)_nCH_3$ en donde m es 2-3 y n es 6-12. Las cadenas secundarias están unidas mediante éster a una "estructura principal" de poli(acrilato) para proporcionar una estructura de tipo polímero "comb". El peso molecular puede variar, pero típicamente está en el intervalo de aproximadamente 2000 a aproximadamente 50.000. Las composiciones detergentes descritas en la presente memoria pueden comprender de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 %, y en algunos ejemplos, de aproximadamente 0,25 % a aproximadamente 5 %, y en otros ejemplos, de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 2 %, en peso de la composición limpiadora, de poli(carboxilatos) alcoxilados.

40

45

El copolímero de injerto anfífilo adecuado que preferiblemente incluye el copolímero de injerto anfífilo comprende (i) una cadena principal de poli(etilen glicol); y (ii) al menos un resto de cadena lateral seleccionado de poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y mezclas de los mismos. Un copolímero de injerto anfífilo preferido es Sokalan® HP22, proporcionado por BASF. Los polímeros adecuados incluyen copolímeros de injerto aleatorios, preferiblemente un

copolímero de poli(óxido de etileno) injertado con poli(acetato de vinilo) que tiene una cadena principal de poli(óxido de etileno) y cadenas laterales múltiples de poli(acetato de vinilo). El peso molecular de la cadena principal de poli(óxido de etileno) es típicamente de aproximadamente 6000 y la relación en peso de poli(óxido de etileno) con respecto a poli(acetato de vinilo) es de aproximadamente 40 a 60 y no superior a 1 punto de injerto por cada 50 unidades de óxido de etileno.

Polímero de carboxilato - Las composiciones detergentes de la presente invención también pueden incluir uno o más polímeros de carboxilato, tales como un copolímero aleatorio de maleato/acrilato o un homopolímero de poli(acrilato). En un aspecto, en polímero de carboxilato es un homopolímero de poli(acrilato) que tiene un peso molecular de 4000 Da a 9000 Da, o de 6000 Da a 9000 Da.

Polímero de liberación de suciedad - Las composiciones detergentes de la presente invención también pueden incluir uno o más polímeros de liberación de suciedad que tienen una estructura como se define por medio de la siguientes estructuras (I), (II) o (III):



en donde:

a, b y c son de 1 a 200;

d, e y f son de 1 a 50;

Ar es un fenileno sustituido en 1,4;

sAr es fenileno sustituido en 1,3 en la posición 5 con SO_3Me ;

Me es Li, K, Mg/2, Ca/2, Al/3, amonio, mono-, di-, tri-, o tetraalquilamonio en donde los grupos alquilo son alquilo C_1-C_{18} o hidroxialquilo C_2-C_{10} , o mezclas de los mismos;

R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 y R^6 se selecciona independientemente de H o C_1-C_{18} n-alquilo o iso-alquilo; y

R^7 es un alquilo C_1-C_{18} lineal o ramificado, o un alqueno C_2-C_{30} lineal o ramificado, o un grupo cicloalquilo con de 5 a 9 átomos de carbono, o un grupo arilo C_8-C_{30} , o un grupo arilalquilo C_6-C_{30} .

Los polímeros para la liberación de la suciedad adecuados son los polímeros para la liberación de la suciedad de poliéster tales como los polímeros Repel-o-tex, incluidos Repel-o-tex SF, SF-2 y SRP6 suministrados por Rhodia. Otros polímeros de liberación de suciedad adecuados incluyen los polímeros Texcare, incluidos Texcare SRA100, SRA300, SRN100, SRN170, SRN240, SRN300 y SRN325 comercializados por Clariant. Otros polímeros de liberación de suciedad adecuados son los polímeros Marloquest tales como Marloquest SL suministrados por Sasol.

Polímero celulósico - Los productos de consumo de la presente invención pueden incluir también uno o más polímeros celulósicos incluidos los seleccionados de alquilcelulosa, alquil alcoxialquilcelulosa, carboxialquilcelulosa, alquil carboxialquilcelulosa. En un aspecto, los polímeros celulósicos se seleccionan del grupo que comprende carboximetilcelulosa, metilcelulosa, metil hidroxietilcelulosa, metil carboximetilcelulosa, y mezclas de los mismos. En un aspecto, la carboximetilcelulosa tiene un grado de sustitución de carboximetilo de 0,5 a 0,9 y un peso molecular de 100.000 Da a 300.000 Da.

Los ejemplos de agentes de dispersión poliméricos se encuentran en la patente US-3.308.067, solicitud de patente europea n° 66915, EP-193.360, y EP-193.360.

50 Aminas adicionales

Las amina adicionales se pueden usar en las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria para una retirada añadida de la grasa y las partículas procedentes de materiales manchados. Las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria pueden comprender de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 %, en algunos ejemplos, de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 4 %, y en otros ejemplos, de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 2 %, en peso de la composición limpiadora, de aminas adicionales. Los ejemplos no limitativos de las aminas adicionales pueden incluir, pero sin limitarse a, poliaminas, oligoaminas, triaminas, diaminas, pentaminas, tetraaminas o sus combinaciones. Los ejemplos específicos de aminas adicionales adecuadas incluyen tetraetilenpentamina, trietilentetramina, dietilentriamina o una de sus mezclas.

Compuestos blanqueadores, agentes blanqueantes, activadores de blanqueo y catalizadores de blanqueo

Las composiciones limpiadoras descritas en la presente invención pueden contener agentes blanqueantes o composiciones blanqueadoras que contienen un agente blanqueador y uno o más activadores del blanqueador. Los agentes blanqueantes pueden estar presentes en cantidades de aproximadamente 1 % a aproximadamente

30 %, y en algunos ejemplos de aproximadamente 5 % a aproximadamente 20 %, basado en el peso total de la composición. Si está presente, la cantidad de activador de blanqueo puede ser de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 60 %, y en algunos ejemplos, de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 40 % de la composición blanqueadora que comprende el agente blanqueante más el activador de blanqueo.

Los ejemplos de agentes blanqueantes incluyen blanqueador de oxígeno, blanqueador de perborato, blanqueador de ácido percarboxílico y sales de los mismos, blanqueador de peroxígeno, blanqueador de persulfato, blanqueador de percarbonato y mezclas de los mismos. Los ejemplos de agentes blanqueantes se describen en la patente US-4.483.781, solicitud de patente con número de serie 740.446, solicitud de patente europea 0.133.354, patente US-4.412.934 y patente US-4.634.551.

Los ejemplos de activadores de blanqueo (p. ej., activadores de acil lactama) se describen en las patentes US-4.915.854; US-4.412.934; US-4.634.551; US-4.634.551; y US-4.966.723.

En algunos ejemplos, las composiciones limpiadoras también pueden incluir un catalizador de blanqueador de metal de transición. En otros ejemplos, el catalizador de blanqueador de metal de transición puede estar encapsulado. El catalizador de blanqueador de metal de transición puede comprender un ion de metal de transición, que puede estar seleccionado del grupo que consiste en Mn(II), Mn(III), Mn(IV), Mn(V), Fe(II), Fe(III), Fe(IV), Co(I), Co(II), Co(III), Ni(I), Ni(II), Ni(III), Cu(I), Cu(II), Cu(III), Cr(II), Cr(III), Cr(IV), Cr(V), Cr(VI), V(III), V(IV), V(V), Mo(IV), Mo(V), Mo(VI), W(IV), W(V), W(VI), Pd(II), Ru(II), Ru(III) y Ru(IV). El catalizador de blanqueador de metal de transición puede comprender un ligando, tal como un ligando macropolicíclico o un ligando macropolicíclico reticulado. El ion de metal de transición se puede coordinar con el ligando. El ligando puede comprender al menos cuatro átomos donadores, al menos dos de los cuales son átomos donadores que forman una cabeza de puente. Los catalizadores blanqueadores de metal de transición se describen en los documentos US-5.580.485 y US-4.430.243; US-4.728.455; US-5.246.621; US-5.244.594; US-5.284.944; US-5.194.416; US-5.246.612; US-5.256.779; US-5.280.117; US-5.274.147; US-5.153.161; US-5.227.084; US-5.114.606; US-5.114.611, EP-549.271 A1; EP-544.490 A1; EP-549.272 A1; y EP-544.440 A2. Otro catalizador blanqueador de metal de transición adecuado es un catalizador basado en magnesio, tal y como se describe en el documento US-5.576.282. Los catalizadores del blanqueador de cobalto adecuados se describen, por ejemplo, en US-5.597.936 y en US-5.595.967. Estos catalizadores de tipo cobalto se preparan fácilmente mediante procedimientos conocidos como los descritos, por ejemplo, en las patentes US-5.597.936 y US-5.595.967. Un catalizador de blanqueador de metal de transición adecuado es un complejo de metal de transición tales como las bispidonas descritas en WO 05/042532 A1.

Los agentes blanqueantes diferentes de los agentes blanqueantes de oxígeno también se conocen en la técnica y se pueden utilizar en las composiciones limpiadoras. Incluyen, por ejemplo, agentes blanqueantes fotoactivados, tales como ftalocianinas de aluminio y/o cinc sulfonadas descritas en la patente US-4.033.718, o perácidos orgánicos preconformados, tales como ácido peroxycarboxílico o sus sales, o un ácido peroxisulfónico o una de sus sales. Un perácido orgánico adecuado es ácido ftaloimidoperoxycaproico. Si se usan, las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria típicamente contienen de aproximadamente 0,025 % a aproximadamente 1,25 % en peso de la composición, de dichos blanqueadores, y en algunos ejemplos, de ftalocianina de cinc sulfonada.

Abrillantadores

Se pueden incorporar abrillantadores ópticos u otros abrillantadores en cantidades de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 1,2 % en peso de la composición, en las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria. Los abrillantadores ópticos comerciales, que se pueden usar en la presente memoria, se pueden clasificar en subgrupos, que incluyen, pero no necesariamente se limitan a, derivados de estilbena, pirazolina, cumarina, ácido carboxílico, metincianinas, dibenzotifen-5,5-dióxido, azoles, heterociclos de anillo de 5 y 6 miembros y otros agentes diversos. Ejemplos de dichos abrillantadores se describen en "The Production and Application of Fluorescent Brightening Agents", M. Zahradnik, John Wiley & Sons, Nueva York (1982). Los ejemplos específicos y no limitativos de los abrillantadores ópticos que pueden ser útiles en las presentes composiciones son los que se identifican en la patente US-4.790.856 y la patente US-3.646.015.

Agentes de matizado de tejidos

Las composiciones pueden comprender un agente de matizado de tejidos (en ocasiones, denominado agentes de sombreado, azulado o blanqueo). De forma típica el agente de matizado proporciona al tejido un tono azul o violeta. Los agentes de matizado se pueden utilizar solos o combinados para crear un determinado matiz y/o para proporcionar tonalidades a diferentes tipos de tejido. Esto puede proporcionarse, por ejemplo, mezclando un tinte rojo y un tinte verde-azulado para obtener una tonalidad azul o violeta. Los agentes se pueden seleccionar de cualquier clase química conocida de tinte, incluidos, aunque no de forma limitativa, acridina, antraquinona (incluidas quinonas policíclicas), azina, azo (p. ej., monoazo, disazo, trisazo, tetrakisazo, poliazos), incluido azo premetalizado, benzodifurano y benzodifuranona, carotenoide, cumarina, cianina, diazahemicianina,

difenilmetano, formazano, hemicianina, indigoides, metano, naftalimidaz, naftoquinona, nitro y nitroso, oxazina, ftalocianina, pirazoles, estilbeno, estirilo, triarilmetano, trifenilmetano, xantenos y mezclas de los mismos.

5 Los agentes de matizado de tejidos incluyen tintes, conjugados de tinte-arcilla y pigmentos orgánicos e inorgánicos. Los tintes adecuados incluyen pequeñas moléculas de tinte y moléculas poliméricas. Tintes en forma de moléculas pequeñas adecuados incluyen tintes en forma de moléculas pequeñas seleccionados del grupo que consiste en tintes pertenecientes a las clasificaciones Colour Index (índice de color) Direct, Basic, Reactive o Reactive hidrolizado, Solvent o Disperse, por ejemplo, clasificados como Blue, Violet, Red, Green o Black y que proporcionan la tonalidad deseada solos o combinados. En otro aspecto, los tintes adecuados de molécula pequeña seleccionados del grupo que consiste en número de Índice de Color (Society of Dyers and Colourists, Bradford, Reino Unido) tintes Direct Violet, tales como 9, 35, 48, 51, 66 y 99, tintes de Direct Blue, tales como 1, 71, 80 y 279, tintes de Acid Red, tales como 17, 73, 52, 88 y 150, tintes de Acid Violet, tales como 15, 17, 24, 43, 49 y 50, tintes de Acid Blue, tales como 15, 17, 25, 29, 40, 45, 75, 80, 83, 90 y 113, tintes de Acid Black, tales como 1, tintes de Basic Violet, tales como 1, 3, 4, 10 y 35, tintes de Basic Blue, tales como 3, 16, 22, 47, 66, 75 y 159, tintes de Disolventes o Dispersantes, tales como los descritos en los documentos EP-1794275 o EP-1794276, o tintes como los descritos en US-7208459 B2 y mezclas de los mismos. En otro aspecto, los tintes adecuados de molécula pequeña incluyen tintes de molécula pequeña seleccionados del grupo que consiste en número C. I. Acid Violet 17, Direct Blue 71, Direct Violet 51, Direct Blue 1, Acid Red 88, Acid Red 150, Acid Blue 29, Acid Blue 113 o mezclas de los mismos.

20 Los tintes poliméricos adecuados incluyen tintes poliméricos seleccionados del grupo que consiste en polímeros que contienen cromógenos covalentemente unidos, a veces denominados conjugados, (conjugados de tinte polimérico), por ejemplo, polímeros con cromógenos copolimerizados en la cadena principal del polímero y mezclas de los mismos. Tintes poliméricos incluyen los descritos en WO2011/98355, WO2011/47987, US-2012/090102, WO2010/145887, WO2006/055787 y WO2010/142503. En otro aspecto, los tintes poliméricos adecuados incluyen tintes poliméricos seleccionados del grupo que consiste en colorantes con elevada afinidad por el tejido comercializados con el nombre Liquitint® (Milliken, Spartanburg, South Carolina, EE. UU.), conjugados de tinte polimérico formados a partir de, al menos, un tinte reactivo y un polímero seleccionado del grupo que consiste en un resto hidroxilo, un resto amina primaria, un resto amina secundaria, un resto tiol y mezclas de los mismos. En otro aspecto adicional, los tintes poliméricos adecuados incluyen tintes poliméricos seleccionados del grupo que consiste en Liquitint® Violet CT, carboximetilcelulosa (CMC) covalentemente unida a un tinte reactive blue, reactive violet o reactive red como, por ejemplo, CMC conjugado con los tintes de nombre, según el código C.I. Reactive Blue 19, comercializado por Megazyme, Wicklow, Irlanda, con el nombre de producto AZO-CM-CELLULOSE, código de producto S-ACMC, colorantes poliméricos de trifenilmetano alcoxilado, colorantes poliméricos de tiofeno alcoxilado, y mezclas de los mismos.

35 Tintes matizadores preferidos incluyen los agentes de blanqueamiento encontrados en WO 08/87497 A1, WO2011/011799 y WO2012/054835. Agentes de matizado preferidos para usar en la presente invención pueden ser los tintes preferidos descritos en dichas referencias, incluidos los seleccionados de los Ejemplos 1-42 de la Tabla 5 de WO2011/011799. En US-8138222 se describen otros tintes preferidos. En WO2009/069077 se describen otros tintes preferidos.

45 Los conjugados de tinte-arcilla adecuados incluyen conjugados de tinte-arcilla seleccionados del grupo que comprende, al menos, un tinte catiónico/básico y una arcilla de tipo esmectita, y mezclas de los mismos. En otro aspecto, los conjugados de tinte-arcilla adecuados incluyen conjugados de tinte-arcilla seleccionados del grupo que consiste en un tinte catiónico/básico seleccionado del grupo que consiste en C.I. Basic Yellow, del 1 al 108, C.I. Basic Orange, del 1 al 69, C.I. Basic Red, del 1 al 118, C.I. Basic Violet, del 1 al 51, C.I. Basic Blue, del 1 al 164, C.I. Basic Green, del 1 al 14, C.I. Basic Brown, del 1 al 23; C.I. Basic Black, del 1 al 11; y una arcilla seleccionada del grupo que consiste en arcilla de tipo montmorillonita, arcilla de tipo hectorita, arcilla de tipo saponita y mezclas de los mismos. En otro aspecto adicional, los conjugados de arcilla-tinte adecuados incluyen conjugados de arcilla-tinte seleccionados del grupo que consiste en: conjugado de montmorillonita Basic Blue B7 C.I. 42595, conjugado de montmorillonita Basic Blue B9 C.I. 52015, conjugado de montmorillonita Basic Violet V3 C.I. 42555, conjugado de montmorillonita Basic Green G1 C.I. 42040, conjugado de montmorillonita Basic Red R1 C.I. 45160, conjugado de montmorillonita C.I. Basic Black 2, conjugado de hectorita Basic Blue B7 C.I. 42595, conjugado de hectorita Basic Blue B9 C.I. 52015, conjugado de hectorita Basic Violet V3 C.I. 42555, conjugado de hectorita Basic Green G1 C.I. 42040, conjugado de hectorita Basic Red R1 C.I. 45160, conjugado de hectorita C.I. Basic Black 2, conjugado de saponita Basic Blue B7 C.I. 42595, conjugado de saponita Basic Blue B9 C.I. 52015, conjugado de saponita Basic Violet V3 C.I. 42555, conjugado de saponita Basic Green G1 C.I. 42040, conjugado de saponita Basic Red R1 C.I. 45160, conjugado de saponita C.I. Basic Black 2 y mezclas de los mismos.

60 Los pigmentos adecuados incluyen pigmentos seleccionados del grupo que consiste en flavantrona, indantrona, indantrona clorada que contiene de 1 a 4 átomos de cloro, pirantrona, dicloropirantrona, monobromodicloropirantrona, dibromodicloropirantrona, tetrabromopirantrona, diimida del ácido perilen-3,4,9,10-tetracarboxílico, en donde los grupos imida pueden ser no sustituidos o sustituidos por alquilo C1-C3 o un radical fenilo o heterocíclico, y en donde los radicales fenilo y heterocíclicos pueden, de forma adicional, llevar sustituyentes que no confieran solubilidad en agua, amidas del ácido antrapirimidincarboxílico, violantrona, isoviolantrona, pigmentos de tipo dioxazina, ftalocianina de cobre, que puede contener hasta 2 átomos de cloro por molécula,

ftalocianina de policloro-cobre o ftalocianina de polibromocloro-cobre que contiene hasta 14 átomos de bromo por molécula y mezclas de los mismos.

5 En otro aspecto, los pigmentos adecuados incluyen pigmentos seleccionados del grupo que consiste en Ultramarine Blue (nombre C.I. Pigment Blue 29), Ultramarine Violet (C.I. Pigment Violet 15) y mezclas de los mismos.

Los agentes de matizado de tejidos anteriormente mencionados pueden usarse en combinación (puede usarse cualquier mezcla de agentes de matizado de tejidos).

10 Agentes inhibidores de transferencia de colorante

Las composiciones limpiadoras para tejidos pueden también incluir uno o más materiales eficaces para inhibir la transferencia de los colorantes de un tejido a otro durante el proceso de limpieza. Generalmente, dichos agentes inhibidores de transferencia de colorante pueden incluir polímeros de polivinil pirrolidona, polímeros de poli(N-óxido de amina), copolímeros de N-vinilpirrolidona y N-vinilimidazol, ftalocianina de manganeso, peroxidadas y mezclas de los mismos. Si se usan, estos agentes se pueden usar a una concentración de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 10 % en peso de la composición, en algunos ejemplos, de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 5 % en peso de la composición, y en otros ejemplos, de aproximadamente 0,05 % a aproximadamente 2 % en peso de la composición.

20 Agentes quelantes

Las composiciones detergentes descritas en la presente memoria también pueden contener uno o más agentes quelantes de ion metálico. Las moléculas adecuadas incluyen agentes quelantes de cobre, hierro y/o manganeso y sus mezclas. Dichos agentes quelantes pueden estar seleccionados del grupo que consiste en fosfonatos, amino carboxilatos, amino fosfonatos, succinatos, agentes quelantes aromáticos con sustitución polifuncional, compuestos de 2-piridinol-N-óxido, ácidos hidroxámicos, carboximetil inulinas y mezclas de los mismos. Los agentes quelantes pueden estar presente en forma de ácido o sal, incluidas sales de metal alcalino, amonio y amonio sustituido de las mismas, y mezclas de las mismas. Los ejemplos no limitativos de quelantes para su uso en la presente invención se encuentran en la patente US-7445644, la patente US-7585376 y la publicación estadounidense 2009/0176684A1.

Los aminocarboxilatos útiles como agentes quelantes incluyen, pero sin limitarse a, etilendiaminotetracetatos (EDTA); N-(hidroxietil)etilendiaminotriacetatos (HEDTA); nitriloacetatos (NTA); tetrapropionatos de etilendiamina; trietilentetraminohexacetatos, dietilentriamino-pentaacetatos (DTPA); ácido metilglicindiacético (MGDA); ácido diacético y ácido glutámico (GLDA); etanoldiglicinas; ácido trietilentetraminohexaacético (TTHA); ácido N-hidroxiethyliminodiacético (HEIDA); dihidroxiethylglicina (DHEG); ácido etilendiaminotetrapropiónico (EDTP) y sus derivados.

Los quelantes que contienen fósforo incluyen, pero sin limitarse a, ácido dietileno triamino penta(metilen fosfónico) (DTPMP CAS 15827-60-8); ácido etileno diamino tetra(metilen fosfónico) (EDTMP CAS 1429-50-1); ácido 2-fosfonobutano 1,2,4-tricarboxílico (Bayhibit® AM); ácido hexametileno diamino tetra(metilen fosfónico) (CAS 56744-47-9); ácido hidroxietano difosfónico (HEDP CAS 2809-21-4); ácido hidroxietano dimetilen fosfónico; ácido 2-fosfono-1,2,4-butanotricarboxílico (CAS 37971-36-1); ácido 2-hidroxi-2-fosfono-acético (CAS 23783-26-8); ácido amino (metileno fosfónico) (ATMP CAS 6419-19-8); ácido P,P'-(1,2-etanodiol)bis-fosfónico (CAS 6145-31-9); ácido P,P'-metilenebis-fosfónico (CAS 1984-15-2); ácido trietilendiaminotetra(metilen fosfónico) (CAS 28444-52-2); ácido P-(1-hidroxi-1-metiletil)-fosfónico (CAS 4167-10-6); ácido bis(hexametileno triamino penta(metileno fosfónico) (CAS 34690-00-1); N2,N2,N6,N6-tetraquis(fosfonometil)-Lisina (CAS 194933-56-7, CAS 172780-03-9), y sales y mezclas de la misma. Preferiblemente, estos aminofosfonatos no contienen grupos alquilo o alquenoilo con más de aproximadamente 6 átomos de carbono.

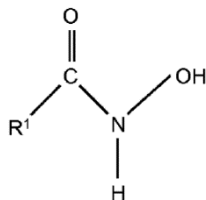
Un quelante biodegradable que también se puede usar en la presente memoria es disuccinato de etilendiamina ("EDDS"). En algunos ejemplos, pero por supuesto no limitados a este ejemplo particular, se puede usar el isómero [S,S] como se describe en la patente US-4.704.233. En otros ejemplos, se puede usar la sal de trisodio de EDDA, aunque también pueden ser útiles otras formas, tales como sales de magnesio. También pueden ser útiles los quelantes poliméricos, tales como Trilon P® de BASF.

También se pueden usar los agentes quelantes aromáticos con sustitución polifuncional en las composiciones limpiadoras. Véase la patente US-3.812.044, presentada el 21 de mayo de 1974, concedida a Connor y col. Los compuestos de este tipo en forma ácida son dihidroxidisulfobencenos, tales como 1,2-hidroxi-3,5-disulfobenceno, también conocido como Tiron. También se pueden usar otros catecoles sulfonados. Además del ácido disulfónico, el término "tiron" también puede incluir sales de monosulfonato o disulfonato del ácido, tales como, por ejemplo, la sal de sulfonato de disodio, que comparte la misma estructura molecular nuclear con el ácido disulfónico.

La composición detergente según la presente invención puede comprender un compuesto de tipo N-óxido de 2-piridinol sustituido o no sustituido o una sal de la misma, como agente quelante. En el ámbito de la presente invención se incluyen tautómeros de este compuesto, p. ej., la 1-hidroxi-2(1H)-piridinona, como agentes quelantes.

En determinados aspectos, la composición detergente comprende un compuesto de tipo N-óxido de 2-piridinol seleccionado del grupo que consiste en: 2-hidroxi-1-óxido; ácido 3-piridincarboxílico, 2-hidroxi-1-óxido; ácido 6-hidroxi-3-piridincarboxílico, 1-óxido; ácido 2-hidroxi-4-piridincarboxílico, 1-óxido; ácido 2-piridincarboxílico, 6-hidroxi-, 1-óxido; ácido 6-hidroxi-3-piridinsulfónico, 1-óxido; y mezclas de los mismos. En determinados aspectos, la composición detergente comprende un compuesto de tipo 1-hidroxi-2(1H)-piridinona seleccionado del grupo que consiste en: 1-hidroxi-2(1H)-piridinona (CAS 822-89-9); ácido 1,6-dihidro-1-hidroxi-6-oxo-3-piridincarboxílico (CAS 677763-18-7); ácido 1,2-dihidro-1-hidroxi-2-oxo-4-piridincarboxílico (CAS 119736-22-0); ácido 1,6-dihidro-1-hidroxi-6-oxo-2-piridincarboxílico (CAS 94781-89-2); 1-hidroxi-4-metil-6-(2,4,4-trimetilpentil)-2(1H)-piridinona (CAS 50650-76-5); 6-(ciclohexilmetil)-1-hidroxi-4-metil-2(1H)-piridinona (CAS 29342-10-7); 1-hidroxi-4,6-dimetil-2(1H)-piridinona (CAS 29342-02-7); 1-hidroxi-4-metil-6-(2,4,4-trimetilpentil)-2-piridon monoetanolamina (CAS 68890-66-4); 1-hidroxi-6-(octiloxi)-2(1H)-piridinona (CAS 162912-64-3); sal de 1-hidroxi-4-metil-6-ciclohexil-2-piridinon etanolamina (CAS 41621-49-2); 1-hidroxi-4-metil-6-ciclohexil-2-piridinona (CAS 29342-05-0); ácido 6-etoxi-1,2-dihidro-1-hidroxi-2-oxo-4-piridincarboxílico, éster metílico (CAS 36979-78-9); 1-hidroxi-5-nitro-2(1H)-piridinona (CAS 45939-70-6); y mezclas de los mismos. Dichos compuestos son comercializados, por ejemplo, por Sigma-Aldrich (St. Louis, Missouri), Princeton Building Blocks (Monmouth Junction, New Jersey), 3B Scientific Corporation (Libertyville, Illinois), SynFine Research (Richmond Hill, Ontario), Ryan Scientific, Inc. (Mt. Pleasant, South Carolina), y/o Aces Pharma (Branford, Connecticut).

Los ácidos hidroxámicos son una clase de compuestos químicos en los que se introduce una hidroxilamina en un ácido carboxílico y se puede usar como agentes quelantes. La estructura general de un ácido hidroxámico es la siguiente:



Los hidroxamatos preferidos son aquellos donde R¹ es alquilo C4 a C14, preferiblemente alquilo normal, lo más preferiblemente sus sales saturadas y mezclas de las mismas. Cuando se usa el material C8, se denomina ácido octil hidroxámico.

Otros agentes quelantes adecuados para su uso en la presente memoria son las series comerciales DEQUEST y quelantes de Monsanto, Akzo-Nobel, DuPont, Dow, la serie Trilon® de BASF y Nalco.

El quelante puede estar presente en las composiciones detergentes descritas en la presente memoria de aproximadamente 0,005 % a aproximadamente 15 % en peso, de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 5 % en peso, de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 3,0 % en peso, o de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 0,7 % en peso, o de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 0,6 % en peso de las composiciones detergentes descritas en la presente memoria.

Película soluble en agua

Las composiciones de la presente invención también pueden estar encapsuladas dentro de una película soluble en agua. Los materiales de película preferidos son preferiblemente materiales poliméricos. El material de película puede, por ejemplo, obtenerse por medio de moldeo, moldeo por soplado, extrusión o extrusión por soplado del material polimérico, como es conocido en la técnica.

Los polímeros, copolímeros preferidos o sus derivados apropiados para su uso como material de bolsa están seleccionados de poli(alcoholes vinílicos), polivinil pirrolidona, poli(óxidos de alqueno), acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa, poli(acetatos de vinilo), poli(ácidos carboxílicos) y sales, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poliacrilamida, copolímeros de ácidos maleico/acrílico, polisacáridos incluidos almidón y gelatina, gomas naturales tales como carragenina y goma de xantano. Más preferiblemente, los polímeros se seleccionan de poli(acrilatos) y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropil-metilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos y con máxima preferencia se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico) e hidroxipropil-metilcelulosa (HPMC) y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, el nivel de polímero en el material en forma de bolsa, por ejemplo un polímero de PVA, es al menos 60 %. El polímero puede tener cualquier peso molecular medio ponderal en peso, preferiblemente de aproximadamente 1000 a 1.000.000, más preferiblemente de aproximadamente 10.000 a 300.000 incluso más preferiblemente de aproximadamente 20.000 a 150.000. También se pueden usar mezclas de polímeros como material en forma de bolsa.

Naturalmente, se pueden emplear diferentes materiales pelliculares y/o películas de diferentes espesores en la fabricación de los compartimentos de la presente invención. Una ventaja de seleccionar diferentes películas es que los compartimentos resultantes pueden presentar diferentes propiedades de solubilidad o liberación.

5 Los materiales de película más preferidos son películas de PVA con la referencia comercial MonoSol M8630, M8900, H8779 (como se describe en las solicitudes de los solicitantes en trámite con la presente ref 44528 y 11599) y los descritos en US-6 166 117 y US-6 787 512 y las películas de PVA de características de solubilidad y aptitud de deformación correspondientes.

10 El material de película de la presente memoria puede también incluir uno o más ingredientes de aditivo. Por ejemplo, puede resultar beneficioso añadir plastificantes, por ejemplo, glicerol, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, sorbitol y mezclas de los mismos. Otros aditivos incluyen aditivos detergentes funcionales que se liberan al agua de lavado, por ejemplo, dispersantes poliméricos orgánicos, etc.

15 Supresores de las jabonaduras

Se pueden incorporar compuestos para reducir o evitar la formación de jabonaduras en las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria. La supresión de jabonaduras puede ser de particular importancia en el denominado "proceso limpiador de alta concentración" como se describe en la patente US-4.489.455, US-4.489.574 y las máquinas de lavado de tipo de carga frontal.

Se puede usar una amplia diversidad de materiales como supresores de jabonaduras, y los supresores de jabonaduras son bien conocidos por los expertos en la técnica. Véase, por ejemplo, la Encyclopedia of Chemical Technology de Kirk Othmer, 3ª edición, volumen 7, pgs. 430-447 (John Wiley y Sons, Inc., 1979). Los ejemplos de supresores de las jabonaduras incluyen ácidos grasos monocarboxílicos y sales solubles de los mismos, hidrocarburos de alto peso molecular tales como parafina, éster de ácidos grasos (p. ej., triglicéridos de ácido graso), ésteres de ácidos grasos de alcoholes monovalentes, cetonas C₁₈-C₄₀ alifáticas (p. ej., estearona), aminotriazinas N-alkiladas, hidrocarburos cerúleos que tienen preferiblemente un punto de fusión por debajo de aproximadamente 100 °C, supresores de las jabonaduras de silicona, y alcoholes secundarios. Los supresores de las jabonaduras se describen en las patentes US- 2.954.347; US-4.265.779; US-4.265.779; US-3.455.839; US-3.933.672; US-4.652.392; US-4.978.471; US-4.983.316; US-5.288.431; US-4.639.489; US-4.749.740; y US-4.798.679; US-4.075.118; solicitud de patente europea n.º 89307851.9; EP-150.872; y DOS 2.124.526.

Las composiciones limpiadoras de la presente memoria pueden comprender de 0 % a aproximadamente 10 %, en peso de la composición, de supresor de jabonaduras. Cuando se usan como supresores de jabonaduras, los ácidos grasos monocarboxílicos, y sus sales, pueden estar presentes en cantidades de hasta aproximadamente 5 % en peso de la composición limpiadora, y en algunos ejemplos, de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 3 % en peso de la composición limpiadora. Se pueden utilizar los supresores de jabonaduras de silicona en cantidades de hasta aproximadamente 2,0 % en peso de la composición limpiadora, aunque se pueden usar cantidades mayores. Se pueden utilizar supresores de jabonaduras de fosfato de monoestearilo en cantidades que varían de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 2 % en peso de la composición limpiadora. Se pueden utilizar los supresores de jabonaduras de hidrocarburo en cantidades que varían de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 5,0 % en peso de la composición limpiadora, aunque se pueden usar cantidades mayores. Se pueden usar supresores de jabonaduras de alcohol a una concentración que varía de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 3 % en peso de la composición limpiadora.

45 Reforzador de formación de las jabonaduras

Si se desea una formación de jabonaduras elevada, se pueden incorporar agentes reforzadores de jabonaduras tales como alcanolamidas C₁₀-C₁₆ en las composiciones limpiadoras a una concentración que varía de aproximadamente 1 % a aproximadamente 10 % en eso de la composición limpiadora. Algunos ejemplos incluyen monoetanol y dietanol amidas C₁₀-C₁₄. Si se desea, se pueden añadir sales de calcio y/o magnesio solubles en agua, tales como MgCl₂, MgSO₄, CaCl₂, CaSO₄ y similares, en cantidades de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 2 % en peso de la composición limpiadora, para proporcionar jabonaduras adicionales y para mejorar el rendimiento de retirada de grasa.

55 Suavizantes de tejidos

Se pueden usar diversos suavizantes para tejidos durante el lavado, incluidas arcillas de esmectita impalpables de la patente US-4.062.647 así como otras arcillas suavizantes conocidas en la técnica, en cantidades de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 10 % en peso de la composición, para proporcionar ventajas de suavizado de tejidos de manera concurrente con la limpieza del tejido. Se pueden usar los suavizantes de arcilla en combinación con suavizantes catiónicos y de amina como se describe, p. ej., en la patente US-4.375.416 y en la patente US-4.291.071. También se pueden usar suavizantes catiónicos sin suavizantes de arcilla.

65 Encapsulados

Las composiciones pueden comprender un encapsulado. En algunos aspectos, el encapsulado comprende un núcleo, una cubierta que tiene una superficie interna y externa, donde la cubierta encapsula al núcleo.

5 En determinados aspectos, el encapsulado comprende un núcleo y una cubierta, donde el núcleo comprende un material seleccionado de perfumes; abrillantadores; tintes; repelentes de insectos; siliconas; ceras; agentes saborizantes; vitaminas; agentes suavizantes de tejidos; agentes de protección cutánea, p. ej., parafinas; enzimas; agentes antibacterianos; blanqueadores; estimulantes sensoriales; o mezclas de los mismos; y donde la cubierta comprende un material seleccionado de polietilenos; poliamidas; poli(alcoholes vinílicos), que de forma opcional contienen otros comonomeros; poliestirenos; poliisoprenos; policarbonatos; poliésteres; poliacrilatos; poliolefinas; polisacáridos, p. ej.,
10 alginato y/o quitosano; gelatina; goma laca; resinas epoxi; polímeros de vinilo; compuestos inorgánico insolubles en agua; silicona; aminoplastos o mezclas de los mismos. En algunos aspectos, donde la cubierta comprende un aminoplasto, el aminoplasto comprende poliurea, poliuretano y/o poliureauretano. La poliurea puede comprender polioximetilenurea y/o formaldehído de melamina.

15 En algunos aspectos, el encapsulado comprende un núcleo, y el núcleo comprende un perfume. En determinados aspectos, el encapsulado comprende una cubierta, y la cubierta comprende formaldehído de melamina y/o formaldehído de melamina reticulado. En algunos aspectos, el encapsulado comprende un núcleo que comprende un perfume y una cubierta que comprende formaldehído de melamina y/o formaldehído de melamina reticulado

20 Los encapsulados apropiados pueden comprender un material de núcleo y una cubierta, donde la cubierta rodea al menos parcialmente el material de núcleo. Al menos 75 %, o al menos 85 % o incluso al menos 90 % de los encapsulados pueden tener una resistencia a la fractura de aproximadamente 0,2 MPa a aproximadamente 10 MPa, de aproximadamente 0,4 MPa a aproximadamente 5 MPa, de aproximadamente 0,6 MPa a aproximadamente 3,5 MPa o incluso de aproximadamente 0,7 MPa a aproximadamente 3 MPa; y un escape de agente beneficioso de 0 % a aproximadamente 30 %, de 0 % a aproximadamente 20 %, o incluso de 0 % a aproximadamente 5 %.

25 En algunos aspectos, al menos 75 %, 85 % o incluso 90 % de dichos encapsulados pueden tener un tamaño de partículas de aproximadamente 1 micrómetro a aproximadamente 80 micrómetros, de aproximadamente 5 micrómetros a 60 micrómetros, de aproximadamente 10 micrómetros a aproximadamente 50 micrómetros, o incluso de aproximadamente 15 micrómetros a aproximadamente 40 micrómetros.

30 En algunos aspectos, al menos 75 %, 85 % o incluso 90 % de dichos encapsulados pueden tener un espesor de pared de la partícula de aproximadamente 30 nm a aproximadamente 250 nm, de aproximadamente 80 nm a aproximadamente 180 nm, o incluso de aproximadamente 100 nm a aproximadamente 160 nm.

35 En algunos aspectos, el núcleo del encapsulado comprende un material seleccionado de una materia prima de perfume y/o, de forma opcional, un material seleccionado de un aceite vegetal, incluidos aceites vegetales puros y/o mezclados incluidos aceite de ricino, aceite de coco, aceite de semilla de algodón, aceite de uva, aceite de colza, aceite de semilla de soja, aceite de maíz, aceite de palma, aceite de linaza, aceite de cártamo, aceite de oliva, aceite de cacahuete, aceite de coco, aceite de palmiste, aceite de ricino, aceite de limón y mezclas de los mismos; ésteres de aceites vegetales, ésteres, incluidos adipato de dibutilo, ftalato de dibutilo, benciladipato de butilo, octiladipato de bencilo, fosfato de tricresilo, fosfato de trioctilo y mezclas de los mismos; hidrocarburos de cadena lineal o ramificada, incluidos aquellos hidrocarburos de cadena lineal o ramificada que tienen un punto de ebullición superior a aproximadamente 80 °C; terfenilos parcialmente
40 hidrogenados, ftalatos de dialquilo, alquil bifenilos, incluido monoisopropilbifenilo, naftaleno alquilado, incluido dipropilnaftaleno, sustancias volátiles procedentes de petróleo incluidos queroseno, aceite mineral o mezclas de los mismos; disolventes aromáticos, incluidos benceno, tolueno o mezclas de los mismos; aceites de silicona; o mezclas de los mismos.

45 En algunos aspectos, la pared del encapsulado comprende una resina adecuada, tal como el producto de reacción de un aldehído y una amina. Los aldehídos adecuados incluyen formaldehído. Las aminas adecuadas incluyen melamina, urea, benzoguanamina, glicourilo o mezclas de los mismos. Las melaminas adecuadas incluyen metilol melamina, metilol melamina metilada, imino melamina y mezclas de los mismos. Las ureas adecuadas incluyen, dimetilol urea, dimetilol urea metilada, urea-resorcinol o mezclas de los mismos.

50 En algunos aspectos, se pueden emplear agentes de neutralización de formaldehído adecuados con los encapsulado, por ejemplo, en una suspensión de cápsula y/o se pueden añadir a una composición antes, durante o después de añadir los encapsulados a dicha composición.

55 Las cápsulas adecuadas se describen en el documento USPA 2008/0305982 A1; y/o de USPA 2009/0247449 A1. Alternativamente, las cápsulas adecuadas se pueden adquirir de Appleton Papers Inc. de Appleton, Wisconsin EE. UU.

60 Además, los materiales para fabricar los encapsulados anteriormente mencionados se pueden obtener de Solutia Inc. (St Louis, Missouri EE. UU.), Cytec Industries (West Paterson, New Jersey EE. UU.), Sigma-Aldrich (St. Louis, Missouri EE. UU.), CP Kelco Corp. de San Diego, California, EE. UU.; BASF AG de Ludwigshafen, Alemania; Rhodia Corp. de Cranbury, Nueva Jersey, EE. UU.; Hercules Corp. de Wilmington, Delaware, EE. UU.; Agrium Inc. de Calgary, Alberta,

Canadá, ISP de New Jersey EE. UU., Akzo Nobel de Chicago, IL, EE. UU.; Stroeever Shellac Bremen de Bremen, Alemania; Dow Chemical Company de Midland, MI, EE. UU.; Bayer AG de Leverkusen, Alemania; Sigma-Aldrich Corp., St. Louis, Missouri, EE. UU.

5 Perfumes

Se pueden usar perfumes e ingredientes de perfumería en las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria. Los ejemplos no limitativos del perfume y los ingredientes de perfumería incluyen, pero sin limitarse a, aldehídos, cetonas, ésteres y similares. Otros ejemplos incluyen diversos extractos naturales y esencias que pueden comprender mezclas complejas de ingredientes, tales como aceite de naranja, aceite de limón, extracto de rosa, lavanda, almizcle, pachuli, esencia balsámica, aceite de madera de sándalo, aceite de pino, cedro y similares. Los perfumes terminados pueden comprender mezclas extremadamente complejas de dichos ingredientes. Se pueden incluir perfumes terminados en una concentración que varía de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 2 % en peso de la composición limpiadora.

15 Cargas y vehículos

Se pueden usar cargas y vehículos en las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria. Tal y como se usa en la presente memoria, "carga" y "vehículo" tienen el mismo significado y se pueden usar de manera intercambiable.

Las composiciones limpiadoras líquidas y otras formas de composiciones limpiadoras que incluyen un componente líquido (tales como composiciones limpiadoras de dosis unitaria que contienen líquido) pueden contener agua y otros disolventes, tales como cargas o vehículos. Los alcoholes primarios o secundarios de bajo peso molecular ejemplificados por metanol, etanol, propanol e isopropanol son adecuados. Se pueden usar alcoholes monohídricos en algunos ejemplos para solubilizar tensioactivos, y también se pueden usar polioles, tales como los que contienen de 2 a aproximadamente 6 átomos de carbono y de 2 a aproximadamente 6 grupos hidroxilo (p. ej., 1,3-propanodiol, etilen glicol, glicerina y 1,2-propanodiol). También se pueden usar disolventes que contienen amina.

Las composiciones limpiadoras pueden contener de aproximadamente 5 % a aproximadamente 90 % y, en algunos ejemplos, de aproximadamente 10 % a aproximadamente 50 % en peso de la composición, de dichos vehículos. Para líquidos de utilización compacta o semicompacta u otras formas de las composiciones limpiadoras, el uso de agua puede ser inferior a aproximadamente 40 % en peso de la composición, o inferior a aproximadamente 20 %, o inferior a aproximadamente 5 %, o inferior a aproximadamente 4 % de agua libre, o inferior a aproximadamente 3 % de agua libre, o inferior a aproximadamente 2 % de agua libre, o sustancialmente exentos de agua libre (es decir, anhidros).

Las composiciones limpiadoras en forma de polvo o barra, o formas que incluye un componente sólido o en forma de polvo (tal como una composición limpiadora de dosis unitaria que contiene polvo), pueden incluir cargas adecuadas, pero sin limitarse a, sulfato de sodio, cloruro de sodio, arcilla, u otros ingredientes sólidos inertes. Las cargas también pueden incluir biomasa o biomasa decolorada. Las cargas de las composiciones limpiadoras sólidas, en forma de barra o granulares pueden comprender menos de aproximadamente 80 % en peso de la composición limpiadora, y en algunos ejemplos, menos de aproximadamente 50 % en peso de la composición limpiadora. Las composiciones limpiadoras sólidas o en forma de polvo, compactas o semicompactas pueden comprender menos de aproximadamente 40 % de carga en peso de la composición limpiadora, o menos de aproximadamente 20 %, o menos de aproximadamente 10 %.

Para las composiciones limpiadoras en forma de polvo o líquidas compactadas o supercompactadas, u otras formas, la cantidad de carga líquida o sólida en el producto se puede reducir, de manera que se proporcione la misma cantidad de sustancia química activa al líquido de lavado en comparación con las composiciones limpiadoras no compactadas, o en algunos ejemplos, la composición limpiadora es más eficaz, de forma que se proporciona menos sustancia química activa al líquido de lavado en comparación con las composiciones no compactadas. Por ejemplo, el líquido de lavado puede formarse por medio de contacto de la composición limpiadora con agua en una cantidad tal que la concentración de la composición limpiadora en el líquido de lavado esté por encima de 0 g/l a 4 g/l. En algunos ejemplos, la concentración puede ser de aproximadamente 1 g/l a aproximadamente 3,5 g/l, o hasta aproximadamente 3,0 g/l, o hasta aproximadamente 2,5 g/l, o hasta aproximadamente 2,0 g/l, o hasta aproximadamente 1,5 g/l, o de aproximadamente 0 g/l a aproximadamente 1,0 g/l, o de aproximadamente 0 g/l a aproximadamente 0,5 g/l. No se pretende que estas dosificaciones sean limitativas, y se pueden usar otras dosificaciones que resulten evidentes para los expertos en la técnica.

60 Sistema tampón

Las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria se pueden formular de manera que, durante el uso en operaciones de limpieza acuosa, el agua de lavado tenga un pH entre aproximadamente 7,0 y aproximadamente 12, y en algunos ejemplos, entre aproximadamente 7,0 y aproximadamente 11. Las técnicas para el control de pH a niveles de uso recomendados incluyen el uso de tampones, álcalis o ácidos, y son bien conocidos por los expertos en la

técnica. Estas incluyen, pero sin limitarse a, el uso de bicarbonato de sodio, ácido cítrico o citrato de sodio, monoetanol amina u otras aminas, ácido bórico o boratos, y otros compuestos de ajuste de pH bien conocidos en la técnica.

5 Las composiciones limpiadoras de la presente memoria pueden comprender perfiles de pH dinámico durante el lavado. Dichas composiciones limpiadoras pueden usar partículas de ácido cítrico recubiertas de cera junto con otros agentes de control de pH de manera que (i) aproximadamente 3 minutos después del contacto con el agua, el pH del líquido de lavado es superior a 10; (ii) aproximadamente 10 minutos después del contacto con el agua, el pH del líquido de lavado es inferior a 9,5; (iii) aproximadamente 20 minutos después del contacto con el agua, el pH del líquido de lavado es inferior a 9,0; y (iv) de forma opcional, en el que, el pH de equilibrio del líquido de lavado está dentro del intervalo de aproximadamente 7,0 a aproximadamente 8,5.

Otros ingredientes complementarios

15 Se puede usar una amplia diversidad de otros ingredientes en las composiciones limpiadoras de la presente memoria, incluidos otros ingredientes activos, vehiculos, hidrotropos, coadyuvantes de procesamiento, tintes o pigmentos, disolventes para formulaciones líquidas y cargas líquidas o sólidas, eritrosina, sílice coloidal, ceras, probióticos, surfactina, polímeros aminocelulósicos, ricinoleato de cinc, microcápsulas de perfume, ramnolípidos, soforolípidos, glicopéptidos, sulfonatos de éster metílico, etoxilatos de éster metílico, estolidas sulfonadas, tensioactivos aptos para escisión, biopolímeros, siliconas, siliconas modificadas, aminosiliconas, coadyuvantes de deposición, goma de algarrobo, polímeros de hidroxietilcelulosa catiónicos, sustancias de guar catiónicas, hidrotropos (especialmente sales de cumenosulfonato, sales de toluenosulfonato, sales de xilenosulfonato y sales de naftaleno) antioxidantes, BHT, tintes o perfume encapsulados en partículas de PVA, agentes perlescentes, agentes efervescentes, sistemas de cambio de color, poliuretanos de silicona, opacificantes, desintegrantes de comprimidos, cargas de biomasa, siliconas de secado rápido, diestearato de glicol, polímeros de hidroxietilcelulosa, polímeros de celulosa modificados de forma hidrófoba o polímeros de hidroxietilcelulosa, encapsulados de perfume de almidón, aceites emulsionados, antioxidantes de bisfenol, estructurantes de celulosa microfibrada, properfumes, polímeros de estireno/acrilato, triazinas, jabones, superóxido dismutasa, inhibidores de benzofenona proteasa, TiO₂ funcionalizado, fosfato de dibutilo, cápsula de perfume de sílice, y otros ingredientes complementarios, ácido dietilnetriaminopentaacético, Tiron (ácido 1,2-dihidroxibencen-3,5-disulfónico), ácido hidroxietanodimetilfosfónico, ácido metilglicindiacético, colin oxidasa, pectato liasa, tintes basic violet y basic blue de triarilmetano, tintes basic blue y basic violet de metino, tintes basic violet y basic blue de antraquinona, tintes azo basic blue 16, basic blue 65, basic blue 66, basic blue 67, basic blue 71, basic blue 159, basic violet 19, basic violet 35, basic violet 38, basic violet 48, tintes de oxazina, basic blue 3, basic blue 75, basic blue 95, basic blue 122, basic blue 124, basic blue 141, Nile blue A y tintes de xanteno basic violet 10, un colorante polimérico de trifenilmetano alcoxilado; un colorante polimérico de tiopeno alcoxilado; tinte de tiazolio, mica, mica revestida con dióxido de titanio, oxiclورو de bismuto, ceras de parafina, ésteres de sacarosa, tintes estéticos, quelantes de hidroxamato y otras sustancias activas.

40 Las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria también contienen vitaminas y amino ácidos, tales como: vitaminas solubles en agua y sus derivados, amino ácidos solubles en agua y sus sales y/o derivados, modificadores de viscosidad de amino ácidos insolubles en agua, tintes, diluyentes y disolventes no volátiles (solubles e insolubles en agua), coadyuvantes perlescentes, agentes de refuerzo de jabonaduras, tensioactivos adicionales o cotensioactivos no iónicos, pediculocidas, agentes de ajuste de pH, perfumes, conservantes, quelantes, proteínas, agentes activos cutáneos, filtros solares, absorbedores UV, vitaminas, niacianamida, cafeína y minoxidilo.

45 Las composiciones limpiadoras de la presente invención también pueden contener materiales de pigmento, tales como nitroso, monoazo, disazo, carotenoides, trifenil metano, triaril metano, xanteno, quinolina, oxazina, azina, antraquinona, indigoide, tioindigoide, quinacridona, ftalocianina, botánicos y colores naturales, incluidos componentes solubles en agua, tales como los que tienen Nombres C.I. Las composiciones limpiadoras de la presente invención puede también contener agentes antimicrobianos.

Preparación de las composiciones limpiadoras

55 Las composiciones limpiadoras de la presente descripción se pueden preparar por medio de métodos convencionales conocidos por el experto en la técnica, tales como por medio de un proceso por lotes o mediante un proceso de bucle continuo. Los ejemplos no limitativos de los procesos apropiados para la preparación de las presentes composiciones se describen en US-4.990.280; US-20030087791A1; US-20030087790A1; US-20050003983A1; US-20040048764A1; US-4.762.636; US-6.291.412; US-20050227891A1; EP-1070115A2; US-5.879.584; US-5.691.297; US-5.574.005; US-5.569.645; US-5.565.422; US-5.516.448; US-5.489.392; y US-5.486.303, todos ellos incorporados por referencia en la presente memoria.

Métodos de utilización

65 La presente invención incluye métodos para limpiar material manchado. Como se apreciará por parte del experto en la técnica, las composiciones limpiadoras de la presente invención se adaptan para su uso en aplicaciones de

pretratamiento de lavado de ropa, aplicaciones limpiadoras para lavado de ropa, y aplicaciones de cuidado doméstico.

5 Dichos métodos incluyen, pero sin limitarse a, las etapas de poner en contacto las composiciones limpiadoras en forma pura o diluidas en líquido de lavado, con al menos una parte de un material manchado y posteriormente aclarar de forma opcional el material manchado. El material manchado se puede someter a una etapa de lavado antes de la etapa de aclarado opcional.

10 Para su uso en aplicaciones de pretratamiento de lavado de ropa, el método puede incluir poner en contacto las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria con un tejido manchado. Tras el pretratamiento, el tejido manchado se puede lavar en una máquina de lavado o se puede aclarar.

15 Los métodos de lavado de ropa a máquina pueden comprender el tratamiento de la ropa manchada con un solución de lavado acuosa en una máquina de lavado que tiene disuelta o dispersada en la misma una cantidad eficaz de una composición limpiadora para lavado de ropa a máquina según la invención. Una "cantidad eficaz" de la composición limpiadora significa de aproximadamente 20 g a aproximadamente 300 g de producto disuelto o dispersado en una solución de lavado de volumen de aproximadamente 5 l a aproximadamente 65 l. Las temperaturas del agua pueden variar de aproximadamente 5 °C a aproximadamente 100 °C. La relación de agua con respecto a material manchado (p. ej., tejido) puede ser de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 20:1. En el contexto de una composición para lavado de tejidos, los niveles de uso también pueden variar dependiendo no solo del tipo y naturaleza de las manchas y suciedad, sino también de la temperatura del agua de lavado, el volumen del agua de lavado, y el tipo de máquina de lavado (p. ej., de carga superior, carga frontal, carga superior, máquina de lavado automática de tipo japonés con eje vertical).

25 Las composiciones limpiadoras de la presente memoria se pueden usar para el lavado de tejidos a temperaturas de lavado reducidas. Los métodos de lavado de tejido comprenden las etapas de suministrar una composición limpiadora para lavado de ropa al agua para formar un licor de lavado y añadir un tejido de lavado a dicho licor de lavado, en los que el licor de lavado tiene una temperatura de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 20 °C, o de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 15 °C, o de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 9 °C. El tejido se puede poner en contacto con agua antes de, o después de, o de manera simultánea con, la puesta en contacto de la composición limpiadora de lavado con el agua.

35 Otro método incluye poner en contacto un sustrato no tejido impregnado con una realización de la composición limpiadora con material manchado. Tal y como se usa en la presente memoria, "sustrato no tejido" puede comprender cualquier lámina no tejida conformada convencional o red que tenga características adecuadas de peso de base adecuado, calibre (espesor), absorberencia y resistencia. Los ejemplos no limitativos de sustratos no tejidos comercialmente disponibles adecuados incluyen los comercializados con los nombres comerciales SONTARA® de DuPont y POLYWEB® de James River Corp.

40 Métodos de lavavajillas

Se incluyen métodos para lavavajillas o para el lavado de platos sucios a mano, vajilla, cubertería y cristalería, cubertería de plata o menaje de cocina. Un método para lavavajillas comprende el tratamiento de los platos sucios, vajilla, cubertería y cristalería, cuberterías de plata u otro menaje de cocina con un líquido acuoso que tiene disuelto o al que se ha proporcionado una cantidad eficaz de composición de lavavajillas según la invención. Por cantidad eficaz de composición de lavavajillas se entiende de aproximadamente 8 g a aproximadamente 60 g de producto disuelto o dispersado en la solución de lavado de volumen de aproximadamente 3 l a aproximadamente 10 l.

50 Un método de lavado de platos a mano comprende la disolución de la composición limpiadora en un receptáculo que contiene agua, seguido de contacto de los platos sucios, vajilla, cubertería y cristalería, cubertería de plata u otro menaje de cocina con el líquido de lavado, posteriormente frotado, enjuague o aclarado de los platos sucios, vajilla, cubertería de plata u otro menaje de cocina. Otro método para lavado de platos a mano comprende la aplicación directa de la composición limpiadora sobre los platos sucios, vajilla, cubertería y cristalería, cubertería de plata u otro menaje de cocina, posterior frotado, enjuague o aclarado de los platos sucios, vajilla, cubertería de plata u otro menaje de cocina. En algunos ejemplos, una cantidad eficaz de la composición limpiadora para lavado de platos a mano es de aproximadamente 0,5 ml a aproximadamente 20 ml diluida en agua.

60 Envases para las composiciones

Las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria se pueden envasar en cualquier recipiente adecuado, incluidos los de papel, cartón, materiales plásticos y cualesquiera laminados adecuados. Un tipo de envasado opcional se describe en la solicitud europea n.º 94921505.7.

65 Aditivo de bolsa

Las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria también se pueden envasar en forma de composición limpiadora de compartimiento individual o de compartimiento múltiple, por ejemplo, en una forma de dosis unitaria. Por ejemplo, las composiciones limpiadoras se pueden encapsular en una bolsa soluble en agua. La bolsa soluble en agua puede comprender poli(alcohol vinílico) (PVOH). La bolsa puede tener contenidos en al menos dos compartimientos, o al menos tres compartimientos. Los contenidos de cada compartimiento pueden tener en el mismo color, o pueden tener colores diferentes o de contraste. Los contenidos de cada compartimiento pueden ser líquidos, sólidos o mezclas de los mismos. Las bolsas adecuadas y métodos de formación de dichas bolsas se describen, por ejemplo, en las solicitudes de patente US-2002/0169092 y 2009/0199877, incorporadas por referencia en la presente memoria.

10 Ejemplos

En los ejemplos, se usan las siguientes abreviaturas:

EO	óxido de etileno
PO	óxido de propileno
x EO/NH	x moles de óxido de etileno por mol de funcionalidad-NH
y PO/NH	y moles de óxido de propileno por mol de funcionalidad-HH

15 Ejemplos de síntesis

Ejemplo comparativo 1 (CE 1)

HMDA + 24 EO/NH

20 a) HMDA + 1 EO/NH

Se introducen 408,0 g de hexametileno diamina (HMDA) y 20,4 g de agua en un autoclave de 2 l. Se purga el autoclave tres veces con nitrógeno y se calienta hasta 110 °C. Se añaden 618,0 g de óxido de etileno en 6 horas. Para completar la reacción, se deja que la mezcla de reacción experimente pos-reacción durante 5 horas a 110 °C. Se retiran el agua y los compuestos volátiles al vacío a 90 °C. Se obtiene un aceite viscoso amarillo (1019 g, contenido de agua: 0,2 %, pH: 11,05 (5 % en agua).

30 b) HMDA + 5 EO/NH

Se introduce el producto del Ejemplo comparativo 2 a) (292,2 g) y 8,8 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) en un autoclave de 2 l. Se calienta la mezcla a vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) hasta 100 °C y se agita durante 2 horas para retirar el agua. Se purga el reactor tres veces con nitrógeno y se calienta la mezcla a 140 °C. Se añaden 704,0 g de óxido de etileno en 7 horas. Para completar la reacción, se deja que la mezcla experimente post-reacción durante 5 horas. Se retiran los compuestos volátiles al vacío. Se obtienen 999,0 g de líquido marrón.

40 c) HMDA + 24 EO/NH

Se introduce el producto del Ejemplo comparativo 2 b) (348,7 g) en un autoclave de 2 l. Se calienta la mezcla a vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 100 °C y se agita durante 0,5 horas para retirar las trazas de agua. Se purga el reactor tres veces con nitrógeno y se calienta la mezcla a 140 °C. Se añaden 1171,7 g de óxido de etileno en 10 horas. Para completar la reacción, se deja que la mezcla experimente post-reacción durante 5 horas. Se retiran los compuestos volátiles al vacío. Se obtienen 1515,0 g de un sólido marrón claro (punto de fusión: 42,4 °C).

50 d) HMDA + 24EO/NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo

Se somete a cuaternización el producto del Ejemplo comparativo 2 c) como se describe en el documento WO 04/024858. Se obtiene un sólido marrón (punto de fusión 43,6 °C).

55 e) HMDA + 24EO/NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo, trans-sulfatado

Se somete a cuaternizado y trans-sulfatación el producto del Ejemplo comparativo 2 c) como se describe en el documento WO 04/024858. Se obtiene un sólido marrón (punto de fusión 41,5 °C).

Ejemplo comparativo 2 (CE 2)

HMDA + 2 PO/ NH + 22 EO/ NH

60 a) HMDA + 1 PO/NH

Se introducen 232,4 g de hexametileno diamina (HMDA) y 11,6 g de agua en un autoclave de 2 l. Se purga el autoclave tres veces con nitrógeno y se calienta a 110 °C. Se añaden 464,0 g de óxido de propileno en 6 horas. Para completar la reacción, se deja que la mezcla experimente post-reacción durante 5 horas a 110 °C. Se retiran el agua y los compuestos volátiles al vacío a 90 °C. Se obtiene un aceite amarillo altamente viscoso (696,5 g, contenido de agua: valor de amina: 320 mg KOH/g).

b) HMDA + 2 PO/ NH + 4 EO/ NH

Se introduce el producto del Ejemplo comparativo 3 a) (350,0 g) y 2,58 g de t-butóxido de potasio en un autoclave de 3,5 l. Se calienta la mezcla a vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 100 °C y se agita durante 0,5 horas para retirar las trazas de agua. Se purga el reactor tres veces con nitrógeno y se calienta la mezcla hasta 140 °C. Se añaden 233,2 g de óxido de propileno en 2 horas, seguido de la adición de 704,0 g de óxido de etileno. Para completar la reacción, se deja que la mezcla experimente post-reacción durante 5 horas a 140 °C. Se retiran los compuestos volátiles al vacío. Se obtienen 1291,0 g de un líquido marrón claro (valor de amina: 88,5 mg KOH/g).

c) HMDA + 2 PO/ NH + 22 EO/ NH

Se introduce el producto del Ejemplo comparativo 3 b) (263,0 g) en un autoclave de 2 l. Se calienta la mezcla a vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 100 °C y se agita durante 0,5 horas para retirar las trazas de agua. Se purga el reactor tres veces con nitrógeno y se calienta la mezcla a 140 °C. Se añaden 648,8 g de óxido de etileno en 710 horas. Para completar la reacción, se deja que la mezcla experimente post-reacción durante 5 horas. Se retiran los compuestos volátiles al vacío. Se obtienen 909,0 g de un sólido marrón claro (punto de fusión: 42,1 °C, valor de amina: 25,2 mg KOH/g).

d) HMDA + 2 PO/ NH + 22 EO/ NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo

En un recipiente de reacción de 500 ml con entrada de nitrógeno, se calientan 160,0 g del producto del Ejemplo 3 c) (HMDA + 2 PO/NH + 22 EO/NH) a 70 °C en corriente constante de nitrógeno. Se añaden gota a gota 9,08 g de sulfato de dimetilo a 70-75 °C y se agita la mezcla de reacción durante dos horas a 70 °C en nitrógeno. Tras enfriar hasta temperatura ambiente, se ajusta el pH con 1,7 g de hidróxido de sodio (50 % en agua) hasta 9,2 (medido 10 % en agua). Se obtienen 1,54 g de un sólido marrón claro (valor de amina: 0,12 mg KOH/g, punto de fusión: 37,8 °C). El grado de cuaternización es de 100 %.

e) HMDA + 2 PO/ NH + 22 EO/ NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo, trans-sulfatado

En un recipiente de reacción, se calientan 70,0 g del producto obtenido en el Ejemplo 3 d) en atmósfera de nitrógeno hasta 60 °C. Se añaden 2,0 g de ácido sulfúrico (96 %) a 60 °C para ajustar el pH a 2,0 (medido a 10 % en agua). Se eleva la temperatura hasta 90 °C y se deposita la mezcla a vacío (15 hPa (15 mbar)) durante 3 horas. Tras enfriar hasta 60 °C, se ajusta el pH con 2,2 g de hidróxido de sodio (solución de 50 % en agua) hasta 9,2. Se obtienen 65,0 g de un sólido marrón (punto de fusión: 40,3 °C, agua: 0,5 %)

Ejemplo 3

a) HMDA+12 EO/NH + 2 PO/NH + 12 EO/NH

Se introduce el producto del Ejemplo comparativo 2 b) (199,2 g) en un autoclave de 2 l. Se calienta la mezcla a vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 100 °C y se agita durante 0,5 horas para retirar las trazas de agua. Se purga el reactor tres veces con nitrógeno y se calienta la mezcla hasta 140 °C. Se añaden 246,2 g de óxido de etileno en 3 horas, seguido de adición de 92,8 g de óxido de propileno en 1 hora y posteriormente 422,4 g de óxido de etileno en 5 horas. Para completar la reacción, se deja que la mezcla experimente post-reacción durante 5 horas. Se retiran los compuestos volátiles al vacío. Se obtienen 960,0 g de un líquido marrón claro (punto de fusión: 20,2 °C, valor de amina: 23,0 mg KOH/g).

b) HMDA+12 EO/NH + 2 PO/NH + 12 EO/NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo

En un recipiente de reacción de 500 ml con entrada de nitrógeno, se calientan 350,0 g de producto del Ejemplo 4 a) hasta 70 °C en corriente constante de nitrógeno. Se añaden gota a gota 17,7 g de sulfato de dimetilo a 70-75 °C y se agita la mezcla de reacción durante dos horas a 70 °C en nitrógeno. Tras enfriar a temperatura ambiente, se obtienen 360 g de un líquido marrón (valor de amina: 0,02 mg KOH/g, pH: 8,45 (10 % en agua), punto de fusión: 19,9 °C). El grado de cuaternización es de 95 %.

c) HMDA+12 EO/NH + 2 PO/NH + 12 EO/NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo, trans-sulfatado

En un recipiente de reacción, se calientan 200,0 g del producto obtenido en el Ejemplo 4 b) en atmósfera de nitrógeno hasta 60 °C. Se añaden 1,0 g de ácido sulfúrico (96 %) a 60 °C para ajustar el pH a 2,15 (medido a 10 % en agua). Se eleva la temperatura hasta 90 °C y se deposita la mezcla a vacío (15 hPa (15 mbar)) durante 3

horas. Tras enfriar hasta 60 °C, se ajusta el pH con 2,0 g de hidróxido de sodio (solución de 50 % en agua) hasta 8,7. Se obtienen 200,0 g de un líquido marrón (punto de fusión: 22,1 °C, agua: 0,5 %)

Ejemplo 4

5

a) HMDA+ 11 EO/NH + 2 PO/NH + 11 EO/NH

Se introduce el producto del Ejemplo comparativo 2 b) (199,2 g) en un autoclave de 2 l. Se calienta la mezcla a vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 100 °C y se agita durante 0,5 horas para retirar las trazas de agua. Se purga el reactor tres veces con nitrógeno y se calienta la mezcla hasta 140 °C. Se añaden 211,2 g de óxido de etileno en 2,5 horas, seguido de adición de 92,8 g de óxido de propileno en 1 hora y posteriormente 387,2 g de óxido de etileno en 4 horas. Para completar la reacción, se deja que la mezcla experimente post-reacción durante 5 horas. Se retiran los compuestos volátiles al vacío. Se obtienen 888,0 g de un líquido marrón claro (punto de fusión: 17,7 °C, valor de amina: 25,8 mg KOH/g).

15 b) HMDA+11 EO/NH + 2 PO/NH + 11 EO/NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo

En un recipiente de reacción de 500 ml con entrada de nitrógeno, se calientan 350,0 g de producto del Ejemplo 5 a) hasta 70 °C en corriente constante de nitrógeno. Se añaden gota a gota 19,9 g de sulfato de dimetilo a 70-75 °C y se agita la mezcla de reacción durante dos horas a 70 °C en nitrógeno. Tras enfriar a temperatura ambiente, se obtienen 365 g de un líquido amarillo (valor de amina: 0,5 mg KOH/g, pH: 8,0 (10 % en agua), punto de fusión: 16,4 °C). El grado de cuaternización es de 98 %.

20 c) HMDA+11 EO/NH + 2 PO/NH + 11 EO/NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo, trans-sulfatado

25 En un recipiente de reacción, se calientan 200,0 g del producto obtenido en el Ejemplo 5 b) en atmósfera de nitrógeno hasta 60 °C. Se añaden 1,0 g de ácido sulfúrico (96 %) a 60 °C para ajustar el pH a 2,15 (medido a 10 % en agua). Se eleva la temperatura hasta 90 °C y se deposita la mezcla a vacío (15 hPa (15 mbar)) durante 3 horas. Tras enfriar hasta 60 °C, se ajusta el pH con 1,5 g de hidróxido de sodio (solución de 50 % en agua) hasta 8,7. Se obtienen 200,0 g de un líquido marrón (punto de fusión: 19,2 °C, agua: 0,5 %)

30

Ejemplo 5

a) HMDA+13 EO/NH + 2 PO/NH + 9 EO/NH

35 Se introduce el producto del Ejemplo comparativo 2 b) (199,2 g) en un autoclave de 2 l. Se calienta la mezcla a vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 100 °C y se agita durante 0,5 horas para retirar las trazas de agua. Se purga el reactor tres veces con nitrógeno y se calienta la mezcla hasta 140 °C. Se añaden 281,6 g de óxido de etileno en 3 horas, seguido de adición de 92,8 g de óxido de propileno en 1 hora y posteriormente 316,8 g de óxido de etileno en 4 horas. Para completar la reacción, se deja que la mezcla experimente post-reacción durante 5 horas. Se retiran los compuestos volátiles al vacío. Se obtienen 890,0 g de un líquido marrón claro (punto de fusión: 18,7 °C, valor de amina: 26,9 mg KOH/g, viscosidad: 351 mPa.s (50 °C)).

40

b) HMDA+13 EO/NH + 2 PO/NH + 9 EO/NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo

45 En un recipiente de reacción de 250 ml con entrada de nitrógeno, se calientan 160,0 g de producto del Ejemplo 6 a) hasta 70 °C en corriente constante de nitrógeno. Se añaden gota a gota 9,21 g de sulfato de dimetilo a 70-75 °C y se agita la mezcla de reacción durante dos horas a 70 °C en nitrógeno. Tras enfriar hasta temperatura ambiente, se ajusta el pH a 8,0 con 0,3 g de hidróxido de sodio (solución de 50 % en agua). Se obtienen 156,0 g de un líquido amarillo (valor de amina: 1,1 mg KOH/g, pH: 8,0 (10 % en agua), punto de fusión: 14,7 °C). El grado de cuaternización es de 98 %.

50

c) HMDA+13 EO/NH + 2 PO/NH + 9 EO/NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo, trans-sulfatado

55 En un recipiente de reacción, se calientan 70,0 g del producto obtenido en el Ejemplo 6 b) en atmósfera de nitrógeno hasta 60 °C. Se añaden 2,0 g de ácido sulfúrico (96 %) a 60 °C para ajustar el pH a 1,9 (medido a 10 % en agua). Se eleva la temperatura hasta 90 °C y se deposita la mezcla a vacío (15 hPa (15 mbar)) durante 3 horas. Tras enfriar hasta 60 °C, se ajusta el pH con 4,1 g de hidróxido de sodio (solución de 50 % en agua) hasta 9,1. Se obtienen 66,0 g de un líquido marrón (punto de fusión: 17,6 °C)

60 Ejemplo 6

a) HMDA+11 EO/NH + 2,5 PO/NH + 11 EO/NH

65 Se introduce el producto del Ejemplo comparativo 2 b) (199,2 g) en un autoclave de 2 l. Se calienta la mezcla a vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 100 °C y se agita durante 0,5 horas para retirar las trazas de agua. Se purga el reactor tres veces con nitrógeno y se calienta la mezcla hasta 140 °C. Se añaden 211,2 g de óxido de etileno en 3 horas,

seguido de adición de 116,0 g de óxido de propileno en 1 hora y posteriormente 387,2 g de óxido de etileno en 4 horas. Para completar la reacción, se deja que la mezcla experimente post-reacción durante 5 horas. Se retiran los compuestos volátiles al vacío. Se obtienen 912,0 g de un líquido marrón claro (punto de fusión: 16,6 °C, valor de amina: 24,1 mg KOH/g, viscosidad: 380 mPa.s (50 °C)).

5

b) HMDA+11 EO/NH + 2,5 PO/NH + 11 EO/NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo

En un recipiente de reacción de 250 ml con entrada de nitrógeno, se calientan 160,0 g de producto del Ejemplo 7 a) hasta 70 °C en corriente constante de nitrógeno. Se añaden gota a gota 8,2 g de sulfato de dimetilo a 70-75 °C y se agita la mezcla de reacción durante dos horas a 70 °C en nitrógeno. Tras enfriar a temperatura ambiente, se obtienen 153,0 g de un líquido amarillo (valor de amina: 1,1 mg KOH/g, pH: 7,6 (10 % en agua), punto de fusión: 13,9 °C). El grado de cuaternización es de 95,1 %.

10

c) HMDA+11 EO/NH + 2,5 PO/NH + 11 EO/NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo, trans-sulfatado

En un recipiente de reacción, se calientan 70,0 g del producto obtenido en el Ejemplo 7 b) en atmósfera de nitrógeno hasta 60 °C. Se añaden 2,0 g de ácido sulfúrico (96 %) a 60 °C para ajustar el pH a 2,0 (medido a 10 % en agua). Se eleva la temperatura hasta 90 °C y se deposita la mezcla a vacío (15 hPa (15 mbar)) durante 3 horas. Tras enfriar hasta 60 °C, se ajusta el pH con 3,9 g de hidróxido de sodio (solución de 50 % en agua) hasta 8,4. Se obtienen 66,0 g de un líquido marrón (punto de fusión: 12,9 °C)

15

20

Ejemplo 7

a) HMDA+12 EO/NH + 3 PO/NH + 12 EO/NH

25

Se introduce el producto del Ejemplo comparativo 2 b) (150,0 g) en un autoclave de 2 l. Se calienta la mezcla a vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 100 °C y se agita durante 0,5 horas para retirar las trazas de agua. Se purga el reactor tres veces con nitrógeno y se calienta la mezcla hasta 140 °C. Se añaden 185,5 g de óxido de etileno en 3 horas, seguido de adición de 104,8 g de óxido de propileno en 1 hora y posteriormente 318,1 g de óxido de etileno en 4 horas. Para completar la reacción, se deja que la mezcla experimente post-reacción durante 5 horas. Se retiran los compuestos volátiles al vacío. Se obtienen 912,0 g de un líquido marrón claro (punto de fusión: 18,6 °C, valor de amina: 22,4 mg KOH/g, viscosidad: 415 mPa.s (50 °C)).

30

b) HMDA+12 EO/NH + 3 PO/NH + 12 EO/NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo

35

En un recipiente de reacción de 250 ml con entrada de nitrógeno, se calientan 160,0 g de producto del Ejemplo 8 a) hasta 70 °C en corriente constante de nitrógeno. Se añaden gota a gota 8,1 g de sulfato de dimetilo a 70-75 °C y se agita la mezcla de reacción durante dos horas a 70 °C en nitrógeno. Tras enfriar hasta temperatura ambiente, se ajusta el pH a 9,1 con 1,3 g de hidróxido de sodio (solución de 50 % en agua). Se obtienen 150,0 g de un líquido marrón claro (valor de amina: 1,1 mg KOH/g, punto de fusión: 15,2 °C). El grado de cuaternización es de 94,7 %.

40

c) HMDA+12 EO/NH + 3 PO/NH + 12 EO/NH, cuaternizado con sulfato de dimetilo, trans-sulfatado

En un recipiente de reacción, se calientan, 70,0 g del producto obtenido en el Ejemplo 8 b) en atmósfera de nitrógeno hasta 60 °C. Se añaden 3,1 g de ácido sulfúrico (96 %) a 60 °C para ajustar el pH a 1,8 (medido a 10 % en agua). Se eleva la temperatura hasta 90 °C y se deposita la mezcla a vacío (15 hPa (15 mbar)) durante 3 horas. Tras enfriar hasta 60 °C, se ajusta el pH con 3,2 g de hidróxido de sodio (solución de 50 % en agua) hasta 9,3. Se obtienen 69,0 g de un líquido marrón (punto de fusión: 14,8 °C).

45

50 Puntos de fusión

Se comparan los puntos de fusión de poliaminas alcoxiladas seleccionadas según la presente invención con los Ejemplos comparativos (CE); Véase la Tabla 1. Los puntos de fusión se determinan de acuerdo con DIN 51007 con un calorímetro de barrido diferencial 823/700/229 de Mettler Toledo.

55

Tabla 1: Puntos de fusión

N.º de Ejemplo	Tipo de polímero	punto de fusión por DSC (temperatura pico) (°C)
CE1	HMDA + 24 EO/NH	42,4

ES 2 648 251 T3

CE2	HMDA + 2 PO/ NH + 22 EO/ NH	42,1
3 a)	HMDA + 12 EO/NH + 2 PO/NH + 12 EO/NH	20,2
3 b)	HMDA + 12 EO/NH + 2 PO/NH + 12 EO/NH, 100 % cuaternizado DMS	19,9
3 c)	HMDA + 12 EO/NH + 2 PO/NH + 12 EO/NH, 100 % cuaternizado DMS, trans-sulfatado	22,1
4 a)	HMDA + 11 EO/NH + 2 PO/NH + 11 EO/NH	17,7
4b)	HMDA + 11 EO/NH + 2 PO/NH + 11 EO/NH, 100 % cuaternizado en DMS	16,4
4 c)	HMDA + 11 EO/NH + 2 PO/NH + 11 EO/NH, 100 % cuaternizado DMS, trans-sulfatado	19,2
5 a)	HMDA+13 EO/NH + 2 PO/NH + 9 EO/NH	18,7
5 b)	HMDA+13 EO/NH + 2 PO/NH + 9 EO/NH cuaternizado DMS	14,7
5 c)	HMDA+13 EO/NH + 2 PO/NH + 9 EO/NH cuaternizado DMS, trans-sulfatado	17,6
6 a)	HMDA+11 EO/NH + 2,5 PO/NH + 11 EO/NH	16,6
6 b)	HMDA+11 EO/NH + 2,5 PO/NH + 11 EO/NH cuaternizado DMS	13,9
6 c)	HMDA+11 EO/NH + 2,5 PO/NH + 11 EO/NH cuaternizado DMS, trans-sulfatado	12,9
7 a)	HMDA + 12 EO/NH + 3 PO/NH + 12 EO/NH	18,6
7 b)	HMDA + 12 EO/NH + 3 PO/NH + 12 EO/NH cuaternizado DMS	15,2
7 c)	HMDA + 12 EO/NH + 3 PO/NH + 12 EO/NH cuaternizado DMS, trans-sulfatado	14,8

Composiciones limpiadoras de muestra

Se pueden preparar las siguientes composiciones limpiadoras según los métodos convencionales.

5

Tabla 2. Detergente líquido para lavado de ropa

	Detergente líquido A (% en peso)	Detergente líquido B (% en peso)
Etoxi sulfato de alquilo AES C ₁₂₋₁₅ (1,8)	11,1	11,1
Sulfonato de alquil benceno ¹	9,8	9,8
Formiato sódico	0,11	0,11
Hidróxido sódico	0,68	0,68
Monoetanolamina (MEA)	3,4	3,4
Dietilen glicol (DEG)	0,77	0,77
AE9 ²	0,97	0,97
Quelante ³	0,29	0,29
Ácido cítrico	2,8	2,8
Ácido graso C ₁₂₋₁₈	1,0	1,0
Bórax	2,0	2,0
Etanol	1,4	1,4
Poliamina alcoxilada	1,0	3,9
1,2-propanodiol	3,5	3,5

Agentes blanqueantes fluorescentes ⁴	0,15	0,15
Agua	Resto	

1. Alquilbencenosulfonato lineal que tiene una longitud de cadena de carbono alifática promedio de C₁₁-C₁₂ comercializado por Stepan, Northfield, Illinois, EE. UU.
2. AE9 es etoxilato de alcohol C₁₂₋₁₃, con un grado de etoxilación de 9, proporcionado por Huntsman, Salt Lake City, Utah, EE. UU.
- 5 3. Los quelantes adecuados son, por ejemplo, ácido dietilentetramino pentacético (DTPA) proporcionado por Dow Chemical, Midland, Michigan, EE. UU. o di fosfonato de hidroxietano (HEDP) proporcionado por Soluta, St. Louis, Missouri, EE. UU. Bagsvaerd, Dinamarca
- 10 4. Los agentes blanqueantes fluorescentes adecuados son, por ejemplo, Tinopal® AMS, Tinopal® CBS-X, ftalocianina de cinc sulfonada Ciba Specialty Chemicals, Basel, Suiza

Tabla 3. Composición limpiadora para lavado de ropa en forma de polvo

	Detergente en polvo (% en peso)
Alquilbencenosulfonato lineal ¹	8,2
AE3S ²	1,9
Zeolita A ³	1,8
Ácido cítrico	1,5
Carbonato de sodio ⁵	29,7
Silicato 1,6R (SiO ₂ :Na ₂ O) ⁴	3,4
Agente de liberación se suciedad ⁶	0,2
Copolímero de ácido acrílico/ácido maleico ⁷	2,2
Carboximetilcelulosa	0,9
Proteasa - Purafect® (84 mg activo/g) ⁹	0,08
Amilasa – Stainzyme Plus® (20 mg activo/g) ⁸	0,16
Lipasa - Lipex® (18,00 mg activo/g) ⁸	0,24
Celulasa - Celluclean™ (15,6 mg activo/g) ⁸	0,1
Poliamina alcoxilada	1,0
TAED ¹⁰	3,26
Percarbonato ¹¹	14,1
Sal de Na de ácido etilendiamino-N,N'-disuccínico, isómero (S,S) (EDDS) ¹²	2,19
Di fosfonato de hidroxietano (HEDP) ¹³	0,54
MgSO ₄	0,38
Perfume	0,38
Aglomerado supresor de jabonaduras ¹⁴	0,04
Ftalocianina de cinc sulfonada (sustancia activa)	0,0012
Sulfato/Agua y Otras sustancias	Resto

1. Alquilbencenosulfonato lineal que tiene una longitud de cadena de carbono alifática promedio de C₁₁-C₁₂ comercializado por Stepan, Northfield, Illinois, EE. UU.
2. AE3S es etoxi sulfato de alquilo C₁₂₋₁₅ (3) proporcionado por Stepan, Northfield, Illinois, EE. UU
3. La zeolita A es comercializada por Industrial Zeolite (UK) Ltd, Grays, Essex, Reino Unido
- 5 4. El silicato 1,6R es comercializado por Koma, Nestemica, República Checa
5. El carbonato sódico es comercializado por Solvay, Houston, Texas, EE. UU.
6. El agente para liberar la suciedad es Repel-o-tex® PF, comercializado por Rhodia, París, Francia
7. El copolímero ácido acrílico/ácido meleico tiene un peso molecular de 70.000 y una relación acrilato:maleato de 70:30, comercializado por BASF, Ludwigshafen, Alemania
- 10 8. Savinase®, Natalase®, Stainzyme®, Lipex®, Celluclean™, Mannaway® Y Whitezyme® son todos productos de Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca.
9. Las proteasas pueden suministrarse por parte de Genencor International, Palo Alto, California, EE. UU. (p. ej., Purafect Prime®) o por Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca (por ejemplo, Liquanase®, Coronase®).
- 15 10. La TAED es tetraacetiletilendiamina, comercializada con el nombre comercial Peractive® por Clariant GmbH, Sulzbach, Alemania
11. El percarbonato sódico fue comercializado por Solvay, Houston, Texas, EE. UU.
12. La sal de Na del ácido etilendiamino-N,N'-disuccínico, isómero (S,S) (EDDS), fue proporcionada por Octel, Ellesmere Port, Reino Unido
13. El difosfonato de hidroxietano (HEDP) fue proporcionado por Dow Chemical, Midland, Michigan, EE. UU.
- 20 14. El aglomerado supresor de jabonaduras fue proporcionado por Dow Corning, Midland, Michigan, EE. UU.

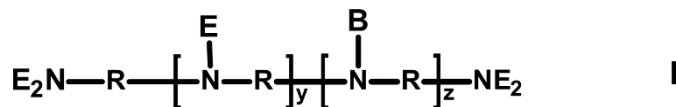
Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados. Sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente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

25

REIVINDICACIONES

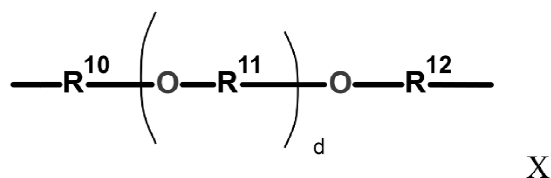
1. Una composición limpiadora que comprende:

5 de 1 % a 70 % en peso de un sistema tensioactivo; y
y una poliamina alcoxilada de la fórmula general I



10 en donde cada una de las variables se define como sigue:

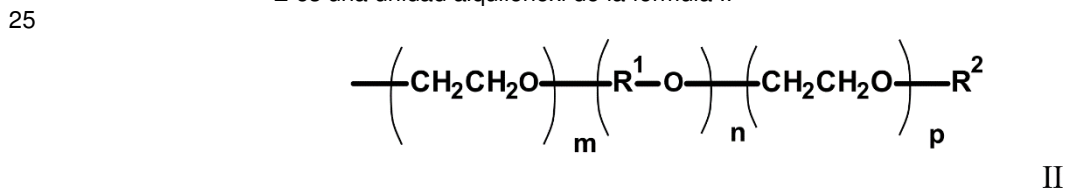
R representa radicales alquileo C₂-C₁₂ lineales o ramificados, idénticos o diferentes, preferiblemente etileno o hexametileno, o una unidad de eteralquilo de fórmula X:



15 en donde cada una de las variables se define como sigue:

20 R¹⁰, R¹¹, R¹² representan radicales de alquileo C₂-C₆, lineales o ramificados, idénticos o diferentes, y d es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de 0 a 50;

B representa una continuación de la poliamina alcoxilada mediante ramificación; y es de 0 a 150 y z=0, preferiblemente la suma de y+z es de al menos 1;
E es una unidad alquilenoxi de la fórmula II



en donde cada una de las variables se define como sigue:

30 R¹ representa 1,2-propileno, 1,2-butileno y/o 1,2-penteno;
R² representa hidrógeno y/o alquilo C₁-C₂₂ y/o aralquilo C₇-C₂₂;
m es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de 5 a 18, preferiblemente de 5 a 14;
35 n es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de 1 a 5;
p es un número entero que tiene un valor dentro del intervalo de 2 a 14, preferiblemente de 5 a 14.

40 2. La composición según la reivindicación 1, en donde R representa radicales alquileo C₂-C₁₂ lineales o ramificados, idénticos o diferentes.

3. La composición según la reivindicación 1, en donde y=0.

4. La composición según la reivindicación 1, en donde d=0 e y=0.

45 5. La composición según la reivindicación 1, en donde y=0, z=0, d es de 1 a 5, y cada uno de R¹⁰, R¹¹, y R¹² está seleccionado de manera independiente de radicales alquileo C₃ a C₄ lineales o ramificados.

6. La composición según la reivindicación 1, en donde la poliamina alcoxilada comprende una poliamina que, antes de la alcoxilación, tiene un peso molecular promedio en peso (Mw) de 50 a 10.000 g/mol.

50 7. La composición según la reivindicación 1, en donde m + p es igual o superior a 14.

8. La composición según la reivindicación 1, en donde hasta 100 % de los átomos de nitrógeno presentes en la poliamina están cuaternizados.
- 5 9. La composición según la reivindicación 8, en donde el grado de cuaternización de los átomos de nitrógeno presentes en la poliamina está dentro del intervalo de 10 % a 95 %.
10. La poliamina según la reivindicación 8 o 9, en donde la poliamina cuaternizada está sulfatada o trans-sulfatada.
- 10 11. La composición según la reivindicación 1, que además comprende de 0,001 % a 1 % en peso de enzima, preferiblemente una enzima seleccionada de lipasa, amilasa, proteasa, mananasa, o combinaciones de las mismas.
- 15 12. La composición de la reivindicación 1, en donde dicho sistema tensioactivo comprende uno o más tensioactivos seleccionados de tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos de ion híbrido, tensioactivos anfóteros, o tensioactivos anfólicicos.
- 20 13. La composición de la reivindicación 1, que además comprende de 0,1 % a 10 % en peso de una amina adicional, preferiblemente una amina adicional seleccionada de oligoaminas, triaminas, diaminas o una combinación de las mismas, más preferiblemente una amina adicional seleccionada de tetraetilenpentamina, trietilentetraamina, dietilentriamina, o una mezcla de las mismas.
14. La composición de la reivindicación 1, que además comprende un agente de matizado.
- 25 15. Un método de pretratamiento de un tejido manchado que comprende poner en contacto el tejido manchado con la composición de la reivindicación 1.