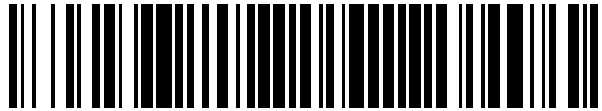


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 257**

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/US2014/046263**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15030940**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2014 E 14748345 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017 EP 3039110**

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

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 2 648 257 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 polialquileniminas alcoxiladas que tienen bajos puntos de fusión

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a composiciones que comprenden polialquileniminas alcoxiladas que tienen un bajo punto de fusión. Más específicamente, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden polialquileniminas alcoxiladas que tienen un bloque de poli(óxido de etileno) interno que comprende 5 a 18 unidades de poli(óxido de etileno), un bloque de poli(óxido de etileno) intermedio que comprende 1 a 5 unidades de poli(óxido de alquileno) y un bloque de poli(óxido de etileno) externo que comprende 2 a 14 unidades de poli(óxido de etileno).

Antecedentes de la invención

15 Se conocen polialquileniminas alcoxiladas. Por ejemplo, se conocen polialquileniminas que tienen un peso molecular de la cadena principal de 600 a 25000 g/mol, en donde la cadena principal de poliamina está modificada en primer lugar por 1 a 10 unidades de propilenoxi, unidades de butilenoxi y mezclas de los mismos, seguido por unidades de etilenoxi de tal manera que el grado de alquilenoxilación no excede de 50 unidades.

20 Son conocidas las polialquileniminas alcoxiladas solubles en agua anfífilas, en donde la cadena principal de poliamina está modificada en primer lugar por un bloque de poli(óxido de alquileno) interno, óxido de butileno y/u óxido de isobutileno, un segundo bloque de poli(óxido de etileno) intermedio y un bloque externo de óxido de polipropileno.

25 Son conocidas también polialquileniminas alcoxiladas solubles en agua anfífilas que tienen un bloque de poli(óxido de etileno) que comprende de 20 a 50 unidades de poli(óxido de etileno) y un bloque externo de óxido de polipropileno que comprende de 10 a 50 unidades de óxido de polipropileno.

30 Son conocidas las polietileniminas que se han etoxilado inicialmente y a continuación propoxilado como rompedores de emulsiones de aceite bruto.

Son conocidos los polímeros de polialquileniminas etoxilados y/o propoxilados, que tienen una etoxilación/propoxilación promedio de 0,5 a 10 por nitrógeno, que refuerzan el comportamiento dispersante de la suciedad.

35 Son conocidas también las composiciones de limpieza que comprenden polialquileniminas alcoxiladas, por ejemplo, de WO2006/108857, WO99/01530, WO2007/135645 y WO2009/061990 que describen todas las composiciones que comprenden un sistema tensioactivo y una polialquilenimina alcoxilada. Las polialquileniminas alcoxiladas ayudan a proporcionar ventajas de limpieza, tales como ventajas antirredeposición de la suciedad.

40 Cuando las cadenas principales de polialquileniminas etoxiladas están modificadas con unidades de poli(óxido de etileno), particularmente cuando las cadenas principales de poliamina están modificadas con un total de catorce o más unidades de poli(óxido de etileno) por átomo de nitrógeno, las polialquileniminas son normalmente sólidas a temperatura ambiente y, de esta manera, requieren generalmente la fusión o incorporación en una solución acuosa antes del procesamiento adicional. Las polialquileniminas etoxiladas, que son líquidas a temperatura ambiente serían por tanto más fáciles de procesar y manipular.

Existe una necesidad, por tanto, de proporcionar polialquileniminas etoxiladas que sean líquidas a o por debajo de la temperatura ambiente, p. ej., a o por debajo de 25 °C, y composiciones de limpieza que las contengan.

50 **Sumario de la invención**

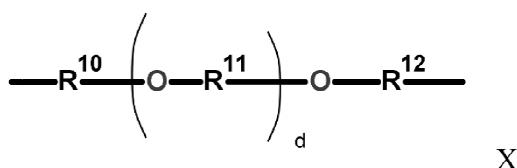
La presente descripción se refiere a una composición limpiadora que comprende de aproximadamente 1 % a aproximadamente 70 % en peso de un sistema tensioactivo; y una polialquilenimina alcoxilada soluble en agua de la fórmula general I

55



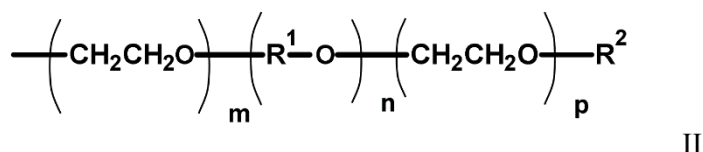
en la que cada una de las variables se define como sigue:

60 R representa radicales alquileno C₂-C₁₂, lineales o ramificados, idénticos o diferentes o una unidad de alquil éter de fórmula X:



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

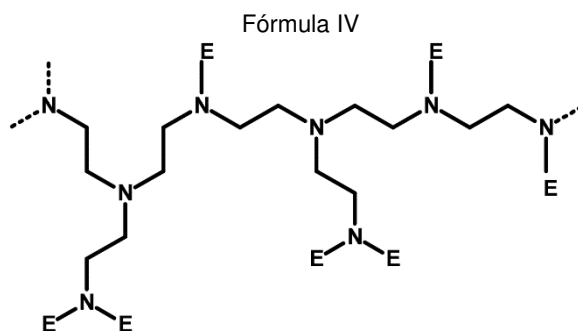
- 5 R^{10} , R^{11} , R^{12} representan radicales alquilenos C_2 - C_6 , lineales o ramificados, idénticos o diferentes y d es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 0 a aproximadamente 50;
 B representa una continuación de la polialquilenimina alcoxilada mediante ramificación;
 y es de aproximadamente 0 a aproximadamente 150, z es superior a 0 e inferior o igual a aproximadamente 150;
 E es una unidad alquilenoxi de fórmula II



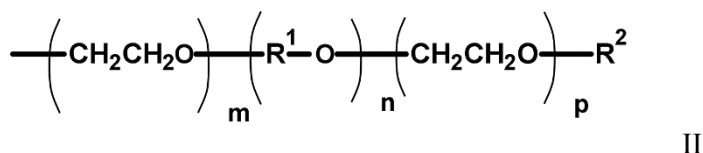
en la que cada una de las variables se define como sigue:

- 10 R^1 representa 1,2-propileno, 1,2-butileno y/o 1,2-penteno;
 15 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 en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 18;
 n es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 5;
 p es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 14.

20 La presente descripción se refiere también a una composición limpiadora que comprende de aproximadamente 1 % a aproximadamente 70 % en peso de un sistema tensioactivo; y de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 5 % en peso de una polialquilenimina alcoxilada soluble en agua de la fórmula general IV,



25 en donde E es una unidad alquilenoxi de fórmula II



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

- 35 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 en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 18;
 n es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 5;
 p es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 14.

La presente descripción se refiere también a un método para pretratar o tratar un tejido manchado poniendo en contacto el tejido manchado con las composiciones limpiadoras descritas.

Descripción detallada de la invención

Las características y ventajas de los diversos aspectos de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción, que incluye ejemplos de realizaciones específicas previstas para proporcionar una amplia representación de la invención.

Como se usa en la presente memoria, se entiende que los artículos que incluyen “el/la”, “un” y “uno/una”, cuando se usan en una reivindicación o en la memoria descriptiva, significan uno o más de lo que se reivindica o se describe.

Como se usa en la presente memoria, los términos “incluyen,” “incluye” e “incluidos” deben entenderse como no limitativos.

Como se usa en la presente memoria, los términos “sustancialmente exento”, “sustancialmente exento de” significa que el material indicado está presente en la cantidad mínima absoluta no añadida de forma intencionada a la composición para formar parte suya 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.

Como se usa en la presente memoria, “el material manchado” se usa de forma no específica y puede referirse a cualquier tipo de material flexible consistente en una red de fibras naturales o artificiales, incluidas fibras naturales, artificiales, y sintéticas, tales como, aunque no de forma limitativa, algodón, lino, lana, poliéster, nylon, seda, acrílico, así como diversas mezclas y combinaciones. El material manchado puede referirse adicionalmente a cualquier tipo de superficie dura, incluidas superficies naturales, artificiales, o sintéticas, tales como, aunque no de forma limitativa, baldosas, granito, resinas, vidrio, composite, vinilo, madera dura, metal, superficies para cocinar, plástico, y similares, así como mezclas y combinaciones.

En esta descripción, todas las concentraciones y relaciones son sobre una base en peso a menos que se especifique otra cosa.

Composición limpiadora

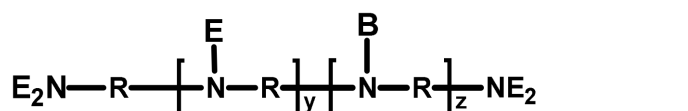
Como se usa en la presente memoria, la frase “composición limpiadora” incluye composiciones y formulaciones diseñadas para limpiar el material manchado. Dichas composiciones incluyen, aunque no de forma limitativa, composiciones y detergentes para el lavado de ropa, composiciones suavizantes de tejidos, composiciones potenciadoras del tejido, composiciones desodorizantes para tejidos, composiciones de lavado prelavado, pretratamiento de la ropa, aditivos de lavado de ropa, productos pulverizadores, agentes o composiciones limpiadoras en seco, aditivos para el aclarado de la ropa, aditivos de lavado, tratamiento postenjuagado de telas, coadyuvante para el planchado, composiciones para el lavado de platos, composiciones limpiadoras de superficies duras, formulaciones de dosis unitarias, formulación de liberación retardada, detergente contenido en o en un sustrato poroso, o láminas de material no tejido, y otras formas adecuadas que pueden ser evidentes para un experto en la materia a la vista de las enseñanzas en la presente memoria. Dichas composiciones pueden utilizarse como tratamiento prelavado, un tratamiento postlavado, o se puede añadir durante el aclarado o el ciclo de lavado de la operación de lavado. Las composiciones limpiadoras pueden tener una forma seleccionada de líquido, polvo, dosis unitaria monofásica o multifásica, bolsa, comprimido, pasta, barra, o escamas.

Polialquilenimina etoxilada

Las composiciones limpiadoras de la presente descripción comprenden una polialquilenimina alcoxilada, en algunos aspectos, una polialquilenimina etoxilada. En algunos aspectos, la cadena principal de poliamina está modificada por aproximadamente una a aproximadamente catorce unidades de poli(óxido de etileno) por átomo de nitrógeno. En algunos aspectos la cadena principal de poliamina está modificada por aproximadamente catorce o más unidades de poli(óxido de etileno) por átomo de nitrógeno.

Se ha encontrado que las deficiencias de las polialquileniminas etoxiladas anteriormente descritas, p. ej., que tienen un punto de fusión por encima de la temperatura ambiente, pueden superarse añadiendo un bloque intermedio 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 de la polialquilenimina. La polialquilenimina etoxilada resultante puede formularse en una composición limpiadora.

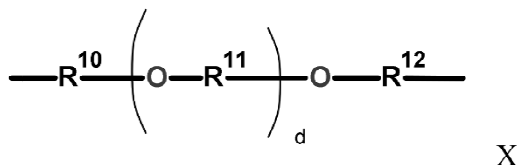
Las composiciones limpiadoras de la presente descripción pueden comprender una polialquilenimina alcoxilada soluble en agua de la fórmula general I



en la que 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 alquil éter de fórmula X:

5



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

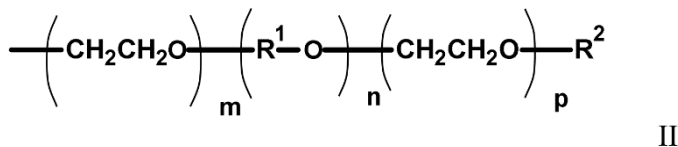
R¹⁰, R¹¹, R¹² representan radicales alquileo C₂-C₆, lineales o ramificados, idénticos o diferentes y d es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 0 a aproximadamente 50;

10

B representa una continuación de la polialquilenimina alcoxilada mediante ramificación;

y es de aproximadamente 0 a aproximadamente 150, z es superior a 0 e inferior o igual a aproximadamente 150;

E es una unidad alquilenoxi de la fórmula II



15

en la que 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;

20

m es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 18;

n es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 5;

p es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 14.

25

En algunos ejemplos, la suma de y+z es de aproximadamente 1 a aproximadamente 100, de forma típica, de aproximadamente 1 a aproximadamente 50, más de forma típica, de aproximadamente 1 a aproximadamente 20 o de aproximadamente 1 a aproximadamente 10.

30

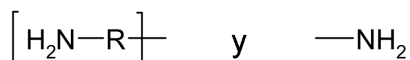
En la anterior estructura (I), la polialquilenimina alcoxilada tiene una unidad alquilenoxi (E) de la fórmula II, que comprende un bloque de poli(óxido de alquileo) intermedio, definido por (R¹ - O)_n; se considera "intermedio" debido a que está entre dos bloques de poli(óxido de etileno), definidos por (CH₂CH₂O)_p y (CH₂CH₂O)_m. Uno de los bloques de poli(óxido de etileno) puede ser un bloque de poli(óxido de etileno) externo, definido por (CH₂CH₂O)_p. Uno de los bloques de poli(óxido de etileno) puede ser un bloque de poli(óxido de etileno) interno, definido por (CH₂CH₂O)_m.

35

Las polialquileniminas alcoxiladas de la invención tienen un esqueleto básico, p. ej., una cadena principal de poliamina, que comprende grupos amino primarios, secundarios y terciarios que están unidos mediante radicales alquileo, R y están en forma de los siguientes restos en disposición al azar:

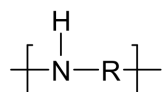
40

- restos amino primarios que terminan la cadena principal y las cadenas laterales del esqueleto básico y cuyos átomos de hidrógeno se sustituyen posteriormente por unidades alquilenoxi:



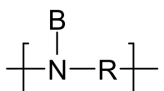
45

- restos amino secundarios cuyo átomo de hidrógeno se sustituye posteriormente por unidades alquilenoxi:



- y restos amino terciarios que ramifican la cadena principal y las cadenas laterales:

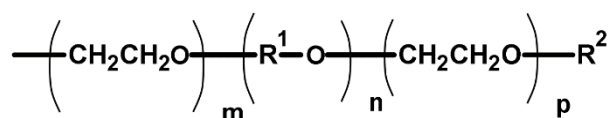
50



En algunos aspectos, antes de la alcoxilación, la polialquilenimina tiene un peso molecular promedio (M_w) de aproximadamente 50 g/mol a aproximadamente 10.000 g/mol, de forma típica, de aproximadamente 250 a aproximadamente 10.000 g/mol. En algunos aspectos, el peso molecular promedio en peso M_w de la polialquilenimina antes de la alcoxilación es de aproximadamente 250 a aproximadamente 5000 g/mol, o de aproximadamente 400 a aproximadamente 3000 g/mol, o de aproximadamente 600 a aproximadamente 1800 g/mol. La suma $x+y+z$ de las unidades repetitivas de los restos amino primarios, secundarios y terciarios significa un número total de unidades de alquilenimina que corresponde a estos pesos moleculares.

En algunos aspectos, los radicales R que conectan los átomos de nitrógeno de los grupos amino pueden ser radicales alquilenos C_2-C_{12} , lineales o ramificados, idénticos o diferentes, de forma típica, radicales alquilenos C_2-C_6 . En algunos aspectos, uno o más de los radicales R es un radical alquilenos 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 secundarios del esqueleto básico de la polialquilenimina se pueden sustituir por unidades alquilenoxi de la fórmula II



II.

En la fórmula II, 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} ;

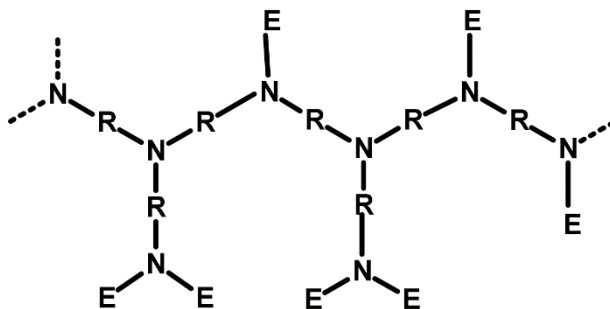
m es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 18;

n es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 5;

p es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 14.

En algunos aspectos, R^2 representa hidrógeno y/o alquilo C_1-C_4 .

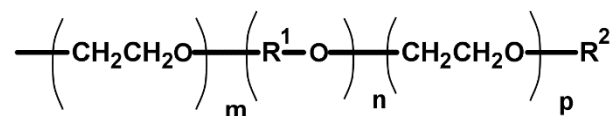
En algunos aspectos, la polialquilenimina modificada tiene la estructura general de la fórmula (III):



III

en donde los grupos R son radicales alquilenos C_2-C_{12} lineales o ramificados, idénticos o diferentes, y

en donde E es una unidad alquilenoxi de la fórmula II



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} ;

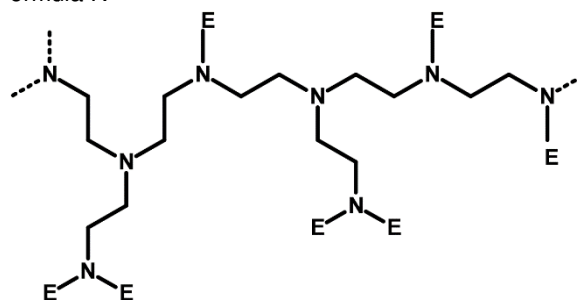
m es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 18;

n es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 5;

p es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 14.

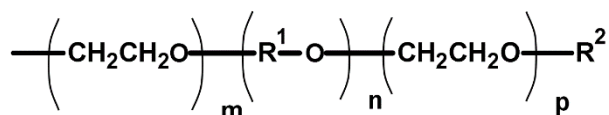
En algunos aspectos, la polialquilenimina modificada tiene la estructura general de fórmula (IV),

Fórmula IV



5

en donde E es una unidad alquilenoxi de la fórmula II



II

10

en la que 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;

m es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 18;

n es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 5;

15

p es un número entero que tiene un valor en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 14.

20

En cualquiera de las unidades alquilenoxi de Fórmula II anteriormente descritas, cada uno de m y p pueden tener independientemente un valor en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 18, o 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 aproximadamente 21. En algunos aspectos, n es de aproximadamente 1 a aproximadamente 5, o de aproximadamente 2 a aproximadamente 4.

25

En algunos aspectos, las polialquilenaminas alcoxiladas son líquidas a o por debajo de la temperatura ambiente, p. ej., a o por debajo de 25 °C. En algunos aspectos, las polialquilenaminas alcoxiladas tienen un punto de fusión a o por debajo de aproximadamente 25 °C o a o por debajo de aproximadamente 20 °C o a o por debajo de aproximadamente 15 °C o a o por debajo de aproximadamente 10 °C.

30

Las polialquilenaminas alcoxiladas también pueden estar cuaternizadas. Un grado adecuado de cuaternización es hasta aproximadamente 100 %, o de aproximadamente 10 a aproximadamente 95 %. Las polialquilenaminas alcoxiladas pueden cuaternizarse introduciendo grupos alquilo C₁-C₂₂, grupos alquilo C₁-C₄ y/o grupos aralquilo C₇-C₂₂ y pueden llevarse a cabo de una manera habitual mediante reacción con los correspondientes haluros de alquilo y sulfatos de dialquilo.

35

Las cuaternización de las polialquilenaminas alcoxiladas puede conseguirse introduciendo grupos alquilo C₁-C₂₂, grupos alquilo C₁-C₄ y/o grupos aralquilo C₇-C₂₂, arilo o alquilarilo y puede llevarse a cabo en una manera habitual mediante reacción con los correspondientes haluros de alquilo, aralquilo y dialquilsulfatos, como se describe por ejemplo en WO 09/060059.

40

La cuaternización puede llevarse a cabo, por ejemplo, haciendo reaccionar una polialquilenimina alcoxilada con un agente de alquilación tal como haluro de alquilo C₁-C₄, por ejemplo, con bromuro de metilo, cloruro de metilo, cloruro de etilo, yoduro de metilo, bromuro de n-butilo, bromuro de isopropilo, o con haluro de aralquilo, por ejemplo, con cloruro de bencilo, bromuro de bencilo, o con un sulfato de dialquilo C₁-C₂₂ en presencia de una base, especialmente con sulfato de dimetilo o con sulfato de dietilo. Las bases adecuadas son, por ejemplo, hidróxido de sodio e hidróxido de potasio.

45

50

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

La reacción puede llevarse a cabo sin ningún disolvente. Sin embargo, puede utilizarse un disolvente o diluyente de tipo agua, acetonitrilo, dimetilsulfóxido, N-metilpirrolidona, etc. La temperatura de reacción está normalmente en el intervalo de 10 °C a 150 °C y es preferiblemente de 50 °C a 100 °C.

En algunos aspectos, las polialquileniminas cuaternizadas de la invención pueden sulfatarse o transulfatarse si R² en la fórmula II es hidrógeno. De forma típica, las polialquileniminas cuaternizadas de la invención se sulfatan o transulfatan. Las polialquileniminas cuaternizadas pueden sulfatarse o transulfatarse según los métodos conocidos en la técnica, p. ej., como se describe en WO 05/092952. La sulfatación o la transulfatación puede conseguirse con, p. ej., dimetilsulfato.

La sulfatación de los polímeros según la presente invención puede verse afectada por una reacción con ácido sulfúrico o con un derivado de ácido sulfúrico. Los agentes de sulfatación adecuados son, p. ej., ácido sulfúrico (preferiblemente a una concentración de 75 % a 100 %, más preferiblemente una concentración de 85 % a 98 %), ácido sulfúrico fumante, SO₃, ácido clorosulfónico, cloruro de sulfurilo, ácido amidosulfúrico, y similares. Si se utiliza cloruro de sulfurilo como agente de sulfatación el cloro restante se sustituye mediante hidrólisis después de la sulfatación. El agente de sulfatación se utiliza con frecuencia en cantidades equimolares o en cantidades superiores, p. ej., a de 1 a 1,5 moles por grupo OH presente en el polímero. Sin embargo, el agente de sulfatación también se puede utilizar en cantidades sub-equimolares. La sulfatación se puede efectuar en presencia de un disolvente. Un disolvente adecuado es, p. ej., tolueno. Tras la sulfatación, la mezcla de reacción se neutraliza generalmente y se elabora de una manera convencional.

Como se describe anteriormente, es también posible cuaternizar y transulfatar polialquileniminas alcoxiladas. Se puede describir un proceso de sulfatación, cuando una polialquilenimina alcoxilada se hace reaccionar en primer lugar con un sulfato de dialquilo C₁-C₄ para formar una polialquilenimina cuaternizada y una especie sulfatante como contraión, y seguido a continuación por hacer reaccionar los grupos hidroxilo con la especie sulfatante, dando lugar a una polialquilenimina alcoxilada cuaternizada y sulfatada. Se describen ejemplos de procesos de transulfatación en WO 04/024858 o WO 02/12180.

Se pueden conseguir la cuaternización y sulfatación combinadas, p. ej., haciendo reaccionar en primer lugar una polialquilenimina alcoxilada con un sulfato de dialquilo C₁-C₄ en presencia de una base, acidificando a continuación la mezcla de reacción obtenida de la cuaternización, por ejemplo, con un ácido orgánico, tal como el ácido metanosulfónico 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 6, preferiblemente inferior a pH 3, a temperaturas de 0 °C-200 °C, preferiblemente 50-150 °C. Tras la transulfatación, la mezcla de reacción se neutraliza generalmente.

En algunos aspectos, la polialquilenimina alcoxilada se cuaterniza y/o sulfata adicionalmente.

Las polialquileniminas alcoxiladas pueden prepararse de manera conocida. Un procedimiento típico consiste en llevar a cabo inicialmente solo una alcoxilación incipiente de la polialquilenimina en una primera etapa. De esta manera, la presente invención se refiere adicionalmente a un proceso para preparar una polialquilenimina alcoxilada soluble en agua según la presente invención, en donde una polialquilenimina se hace reaccionar en primer lugar con óxido de etileno, a continuación con óxido de propileno u óxido de butileno, y a continuación con óxido de etileno.

En la primera etapa, la polialquilenimina se hace reaccionar solamente con una parte de la cantidad total de óxido de alquileo utilizada, que corresponde a aproximadamente 1 mol de óxido de alquileo por mol de resto NH.

En algunos aspectos, por cada mol de funcionalidades N-H en la polialquilenimina, la polialquilenimina se hace reaccionar con 5 a 18 moles de óxido de etileno, a continuación con 1 a 5 moles de óxido de propileno u óxido de butileno, y a continuación con 2 a 14 moles de óxido de etileno.

En determinados aspectos, la polialquilenimina es una polietilenimina.

Esta reacción se lleva a cabo en general en ausencia de un catalizador en solución acuosa a de aproximadamente 70 a 200 °C, o de aproximadamente 80 a 160 °C, bajo una presión de hasta aproximadamente 1 MPa (aproximadamente 10 bares), en particular hasta aproximadamente 0,8 MPa (aproximadamente 8 bares).

En una segunda etapa, la alcoxilación adicional se lleva posteriormente a cabo mediante reacción posterior i) con la cantidad restante de óxido de etileno; ii) con óxido de propileno o, en el caso de una modificación, por 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, de forma típica, en presencia de un catalizador básico. Los ejemplos de catalizadores adecuados son los hidróxidos de metales alcalinos y metales alcalinotérreos tales como hidróxido sódico, hidróxido de potasio e hidróxido de calcio, alcóxidos de metales alcalinos, en particular alcóxidos C₁-C₄ de sodio y potasio, tales como metóxido de sodio, etóxido de sodio y terc-butóxido de potasio, hidruros de metales alcalinos y metales alcalinotérreos tales como hidruro de sodio e hidruro de calcio, y carbonatos de metales alcalinos tales como carbonato sódico y carbonato de potasio. En algunos aspectos, el catalizador básico se selecciona de los hidróxidos

de metales alcalinos o los alcóxidos de metales alcalinos, en particular, hidróxido de potasio o hidróxido de sodio. Las cantidades típicas a usar en el catalizador básico son de 0,05 % a aproximadamente 10 % en peso, en particular de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2 % en peso, basándose en la cantidad total de polialquilenimina 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 ambas para las etapas de la reacción de etoxilación.

10 En la variante a), la solución acuosa de la polialquilenimina incipientemente alcoxilada obtenida en la primera etapa, tras la adición del catalizador, se deshidrata inicialmente. Esto puede llevarse a cabo de un modo sencillo calentando a una temperatura de aproximadamente 80 a aproximadamente 150 °C y eliminando el agua por destilación a una presión reducida inferior a aproximadamente 30 hPa (aproximadamente 30 mbar). Las reacciones posteriores con los óxidos de alquileno se realiza, de forma típica, a de 70 a aproximadamente 200 °C, o de aproximadamente 100 °C a aproximadamente 180 °C, y a una presión de hasta 1 MPa (aproximadamente 10 bares), en particular de hasta aproximadamente 0,8 MPa (8 bares), y se continúa agitando durante un intervalo de aproximadamente 0,5 h a aproximadamente 4 h a de aproximadamente 100 a 160 °C y sigue una presión constante en cada caso.

20 Los medios de reacción adecuados para la variante b) son en particular disolventes orgánicos apróticos no polares y 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 especialmente adecuados son los 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. Es también posible usar mezclas de estos disolventes apróticos. Son disolventes orgánicos preferidos xileno y tolueno.

30 En la variante b) la solución obtenida en la primera etapa, tras la adición del catalizador y del disolvente, se deshidrata inicialmente, lo que se lleva a cabo de forma ventajosa separando el agua a una temperatura de aproximadamente 120 a aproximadamente 180 °C, preferiblemente con ayuda de una corriente de nitrógeno suave. La reacción posterior con el óxido de alquileno puede realizarse como en la variante a).

35 En la variante a), la polialquilenimina alcoxilada se obtiene directamente en 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 pueden también aislarse en sustancia.

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

40 En algunos aspectos, las polialquileniminas alcoxiladas tienen un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 1500 g/mol a aproximadamente 100.000 g/mol, o de aproximadamente 5000 a aproximadamente 50.000 g/mol, o de aproximadamente 10.000 a aproximadamente 40.000 g/mol, o de aproximadamente 20.000 a aproximadamente 30.000 g/mol.

45 Las polialquileniminas alcoxiladas pueden estar presentes en una composición limpiadora a una concentración de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 5 % en peso de la composición, o a 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 como para proporcionar las propiedades de limpieza 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. Las personas normalmente expertas en la técnica entenderán que un tensioactivo detergente abarca cualquier tensioactivo o mezcla de tensioactivos que proporcionan limpieza, eliminan las manchas, o tienen ventajas de lavado sobre el 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 otros ejemplos, el sistema tensioactivo puede consistir esencialmente de, o incluso consistir de uno o más tensioactivos aniónicos.

Los ejemplos no limitativos específicos de tensioactivos aniónicos adecuados incluyen cualquier tensioactivo aniónico convencional, lo que puede incluir un tensioactivo detergente de tipo sulfato, p. ej., 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. (Incluida en el término "alquilo" está la porción 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 otros ejemplos, el tensioactivo de tipo alquiléter sulfato puede tener una longitud de cadena de carbono entre aproximadamente 10 átomos de carbono a aproximadamente 18 átomos de carbono y un grado de etoxilación de aproximadamente 1 a aproximadamente 6 moles de óxido de etileno.

Los alquilsulfatos no etoxilados también se pueden añadir a las composiciones limpiadoras descritas y utilizarse como un componente tensioactivo aniónico. Ejemplos de tensioactivos de alquilsulfato no alcoxilados, p. ej., no etoxilados, incluyen los producidos mediante la sulfatación de alcoholes grasos superiores C_8-C_{20} . En algunos ejemplos, los tensioactivos de tipo alquilsulfato primario tienen la fórmula general: $ROSO_3M^+$, en donde R es de forma típica un grupo hidrocarbilo C_8-C_{20} , que puede ser de cadena lineal o de cadena ramificada, y M es un catión de solubilización en agua. En algunos ejemplos, R es un alquilo $C_{10}-C_{15}$ y M es metal alcalino. En algunos ejemplos, R es un alquilo $C_{12}-C_{14}$ 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 alquilbenceno sulfonatos de cadena lineal pueden tener un número promedio de átomos de carbono en el grupo alquilo de aproximadamente 11,8 átomos de carbono, lo que se puede abreviar como C11,8 LAS. Tales 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 las sales solubles en agua de: sulfonatos de parafina y alcanosulfonatos secundarios que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 (y, en algunos ejemplos, de aproximadamente 12 a 18) átomos de carbono; alquil gliceril éter sulfonatos, especialmente los éteres de alcoholes C_8-18 (p. ej., los derivados de sebo y aceite de coco). También son útiles las mezclas de los alquilbencenosulfonatos con los sulfonatos de parafina anteriormente descritos, alcanosulfonatos secundarios y alquil gliceril éter sulfonatos. Además, los tensioactivos aniónicos útiles en la presente invención se pueden encontrar en la patente US-4.285.841, concedida a Barrat y col. el 25 de agosto de 1981, y en la patente US-3.919.678, concedida a Laughlin y col. 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 un cotensioactivo. En algunos ejemplos, las composiciones limpiadoras comprenden de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 15 % en peso del sistema tensioactivo, de uno o más tensioactivos no iónicos. En otros ejemplos, las composiciones limpiadoras comprenden 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 se puede seleccionar de los alcoholes etoxilados y los alquilfenoles etoxilados de fórmula $R(OC_2H_4)_nOH$, en donde R se selecciona del grupo que consiste en radicales hidrocarburo alifáticos que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 15 átomos de carbono y radicales alquilfenilo 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: alquiletoxilatos $C_{12}-C_{18}$, tales como los 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 alquilfenol C_6-C_{12} con polímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno como, por ejemplo, Pluronic® de BASF; alcoholes $C_{14}-C_{22}$ ramificados de cadena media, BA, como se describe en US-6.150.322; alquilalcoxilatos $C_{14}-C_{22}$ ramificados de cadena media, BAE_x, en donde x es de 1 a 30, según se describe en 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 tensioactivos aniónicos y no iónicos. En algunos ejemplos, la relación de peso de tensioactivo aniónico a tensioactivo no iónico puede ser de al menos aproximadamente 2:1. En otros ejemplos, la relación de peso de tensioactivo aniónico a tensioactivo no iónico es al menos aproximadamente 5:1. En otros ejemplos, la relación de peso de tensioactivo aniónico a tensioactivo no iónico es 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 % 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 un cotensioactivo. En algunos aspectos las composiciones limpiadoras de la invención están prácticamente exentas de tensioactivos catiónicos y de tensioactivos que se vuelven catiónicos a un pH inferior a 7, o a un pH inferior a 6.

Los ejemplos no limitativos de tensioactivos catiónicos incluyen: los tensioactivos de amonio cuaternario que pueden tener hasta 26 átomos de carbono incluyen: los tensioactivos de amonio cuaternario alcoxilato (AQA) según se describe en US-6.136.769; dimetil-hidroxiethylamonio cuaternario, como se describe en US-6.004.922; cloruro de dimetil hidroxietil 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. Para ejemplos de tensioactivos de iones híbridos véase la patente US-3.929.678, de la línea 38 de la columna 19 hasta la línea 48 de la columna 22; betaínas, incluidos alquil dimetil betaína y cocodimetil aminopropil betaína, óxidos de amina C_8 a C_{18} (por ejemplo, de C_{12} a C_{18}) (p. ej., óxido de dimetil amina C_{12-14}) y sulfo e hidroxil betaínas, tales N-alquil-N,N-dimetilamino-1-propano sulfonato en el que el grupo alquilo puede ser C_8 a C_{18} y en determinadas realizaciones de C_{10} a C_{14} .

Tensioactivos anfóliticos

Los ejemplos no limitativos específicos de tensioactivos anfóliticos 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 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 anfólicicos.

Tensioactivos anfóteros

5 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 alquil etoxilato C_{12} - C_{18} . En otro aspecto, el sistema tensioactivo comprende alquil benceno sulfonatos C_{10} - C_{15} (LAS) y, como cotensioactivo, un tensioactivo aniónico, p. ej., alquil alcoxisulfatos C_{10} - C_{18} (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.

Tensioactivos ramificados

25 Los tensioactivos deteritivos ramificados adecuados incluyen tensioactivos ramificados aniónicos seleccionados de tensioactivos de sulfato ramificados o tensioactivos de sulfonato ramificados, p. ej., sulfato de alquilo ramificado, sulfato de alquilo alcoxlado ramificado, y sulfonatos de alquil benceno ramificado, que comprende uno o más alquilos ramificados aleatoriamente, p. ej., grupos alquilo C_{1-4} , de forma típica, grupos metilo y/o etilo.

30 En algunos aspectos, el tensioactivo deteritivo ramificado es un tensioactivo deteritivo ramificado a mitad de la cadena, de forma típica, un tensioactivo deteritivo aniónico ramificado a mitad de la cadena, por ejemplo, un sulfato de alquilo ramificado a mitad de la cadena y/o un sulfonato de alquilbenceno ramificado a mitad de la cadena. En algunos aspectos, el tensioactivo deteritivo es un sulfato de alquilo ramificado a mitad de la cadena. En algunos aspectos, las ramificaciones a mitad de la cadena son grupos alquilo C_{1-4} , de forma típica, grupos metilo y/o etilo.

En algunos aspectos, el tensioactivo ramificado comprende un compuesto tensioactivo ramificado a mitad de la cadena, de la cadena alquílica larga de la fórmula:

40
$$A_b - X - B$$

donde:

(a) A_b es C_9 a C_{22} hidrófobos (carbonos totales en el restos), de forma típica un resto alquilo ramificado a mitad de la cadena de aproximadamente C_{12} a aproximadamente C_{18} , que tiene: (1) una cadena de átomos de carbono lineales más larga unida al resto - X - B en un intervalo de 8 a 21 átomos de carbono; (2) uno o más restos alquilo C_1 - C_3 que se ramifican desde esta cadena de átomos de carbono lineal más larga; (3) al menos uno de los restos alquilo que se ramifican está unido directamente a un átomo de carbono de la cadena de átomos de carbono lineal más larga en una posición en el intervalo del átomo de carbono en posición 2 (recuento desde el carbono n.º 1 que se une al resto -X- B) en el átomo de carbono 2 en la posición ω (el átomo de carbono terminal menos 2 átomos de carbono, es decir, el tercer átomo de carbono desde el extremo de la cadena de átomos de carbono lineal más larga); y (4) la composición tensioactiva tiene un número total promedio de átomos de carbono en el resto A_b -X en la fórmula anterior en el intervalo de más de 14,5 a aproximadamente 17,5 (de forma típica, de aproximadamente 15 a aproximadamente 17);

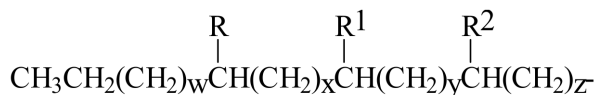
(b) es un resto hidrófilo seleccionado de sulfatos, sulfonatos, óxidos de amina, polioxialquilenos, (tal como polioxietileno y polioxipropileno), sulfatos alcoxlados, restos polihidroxi, ésteres de fosfato, glicerol sulfonatos, poligluconatos, ésteres de polifosfato, fosfonatos, sulfosuccinatos, sulfosuccaminatos, carboxilatos polialcoxlados, 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 sorbitan, ésteres de sorbitán polialcoxlados, sulfonatos de amonioalcano, amidopropil betaínas, quats alquilados, quats alquilados/polihidroxi alquilados, oxipropil quats alquilados/polihidroxi alquilados, imidazolininas, 2-il-succinatos, ésteres de alquilo sulfonados, y ácidos grasos sulfonados (debe señalarse que más de un resto hidrófobo puede unirse a B, por ejemplo, como en $(A_b-X)_z-B$ para dar quats de dimetilo); y

(c) X se selecciona de $-CH_2-$ y $-C(O)-$.

65

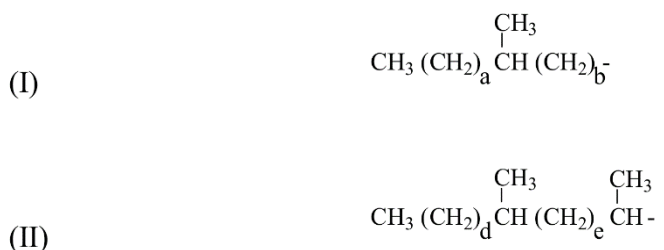
Generalmente, en la anterior fórmula, el resto A_b puede no tener los átomos de carbono sustituidos por un grupo cuaternario (es decir, 4 átomos de carbono directamente unidos a un átomo de carbono). Dependiendo de qué resto hidrófilo (B) se seleccione, el tensioactivo resultante puede ser aniónico, no iónico, catiónico, de ion híbrido, anfótero, o anfótero. En algunos aspectos, B es sulfatos y el tensioactivo resultante es aniónico.

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



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 se seleccionan cada uno independientemente de hidrógeno y alquilo C1-C3 (de forma típica metilo), siempre que R , R^1 y R^2 no sean todos hidrógeno y, cuando z es 0, por lo 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.

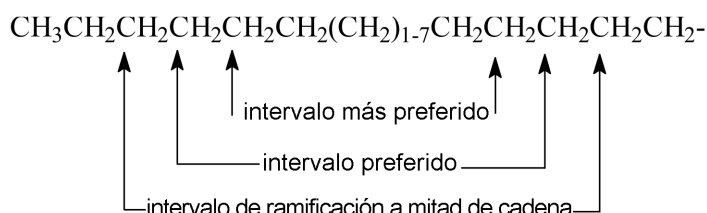
En determinados aspectos el tensioactivo ramificado comprende un compuesto tensioactivo ramificado a mitad de cadena de cadena alquílica larga de la fórmula anterior en donde el resto A_b es un resto alquilo primario ramificado que tiene la fórmula seleccionada de:



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

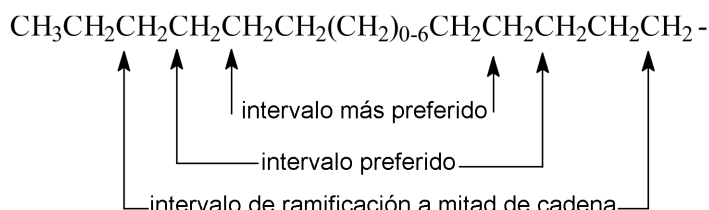
- cuando $a + b = 10$, a es un número entero de 2 a 9 y b es un número entero de 1 a 8;
- cuando $a + b = 11$, a es un número entero de 2 a 10 y b es un número entero de 1 a 9;
- cuando $a + b = 12$, a es un número entero de 2 a 11 y b es un número entero de 1 a 10;
- cuando $a + b = 13$, a es un número 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;
- 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;
- 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.

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



Debe señalarse que para los tensioactivos mono-metil sustituidos estos intervalos excluyen los dos átomos de carbono terminales de la cadena y el átomo de carbono inmediatamente adyacente al grupo -X-B.

- 5 La fórmula siguiente ilustra el intervalo de ramificación a mitad de la cadena, el intervalo de ramificación a mitad de la cadena preferido y el intervalo de ramificación a mitad de la cadena más preferido para los restos alquilo A^b dimetil sustituidos.



- 10 Se describen los tensioactivos ramificados adecuados adicionales en 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 aquellos descritos en WO9738956, WO9738957, y WO0102451.

- 15 En algunos aspectos, el tensioactivo aniónico ramificado comprende un alquilbenceno sulfonato modificado ramificado (MLAS), como se describe en 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.

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

- 25 Los tensioactivos deteritivos aniónicos ramificados adecuados adicionales incluyen tensioactivos derivados de alcoholes ramificados en la posición 2 del alquilo, tales como los comercializados con los nombres comerciales Isalchem®123, Isalchem®125, Isalchem®145, Isalchem®167, que se derivan del proceso oxo. Debido al proceso oxo, la ramificación se sitúa en la posición 2-alquilo. Estos alcoholes ramificados en la posición 2-alquilo están, de forma típica, en el intervalo de C11 a C14/C15 de longitud y comprenden isómeros estructurales que están ramificados en la posición 2-alquilo. Estos alcoholes y tensioactivos ramificados se describen en US-20110033413.

- 30 Otros tensioactivos ramificados adecuados incluyen aquellos descritos en 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.

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

- 50 Otros tensioactivos deteritivos aniónicos ramificados adecuados incluyen aquellos derivados de anteiso-alcoholes e iso-alcoholes. Dichos tensioactivos se describen en WO2012009525.

- 55 Los tensioactivos deteritivos aniónicos ramificados adecuados adicionales incluyen aquellos descritos en los documentos de solicitud de patente US-2011/0171155A1 y US-2011/0166370A1.

los tensioactivos aniónicos ramificados adecuados incluyen también tensioactivos basados en alcoholes Guerbet. Los alcoholes Guerbet son alcoholes monofuncionales primarios ramificados que tienen dos cadenas de átomos de carbono lineales con el punto de ramificación lejos de la posición del segundo átomo de carbono. Los

alcoholes Guerbet se describen químicamente como 2-aquil-1 alcanoles. Los alcoholes Guerbet tienen generalmente de 12 átomos de carbono a 36 átomos de carbono. Los alcoholes Guerbet se pueden representar mediante 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 10 a 34 y R1 y R2 están presentes. Los alcoholes Guerbet están comercialmente disponibles de Sasol como alcoholes Isofol® y de Cognis como Guerbetol.

El sistema tensioactivo descrito en la presente memoria puede comprender cualquiera de los tensioactivos ramificados descritos anteriormente de forma individual o el sistema tensioactivo puede comprender una mezcla de los tensioactivos ramificados descritos anteriormente. Además, cada uno de los tensioactivos ramificados descritos anteriormente pueden incluir un contenido de productos con base biológica. En algunos aspectos, el tensioactivo ramificado tiene un contenido con 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 %.

15 Aditivos adyuvantes de limpieza

Las composiciones limpiadoras de la invención también pueden contener aditivos adyuvantes de limpieza. Los aditivos adyuvantes de limpieza adecuados incluyen aditivos reforzantes de la detergencia, estructurantes o espesantes, agentes para eliminar la suciedad de tipo arcillosa/agentes antirredeposición, agentes poliméricos para liberar la suciedad, agentes poliméricos dispersantes, agentes poliméricos limpiadores de la grasa, enzimas, sistemas estabilizadores de enzimas, compuestos blanqueadores, agentes blanqueantes, activadores del blanqueador, catalizadores del blanqueador, abrillantadores, tintes, agentes de matizado, agentes inhibidores de la transferencia de colorante, agentes quelantes, supresores de las jabonaduras, suavizantes, y perfumes.

25 Enzimas

Las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria comprenden una o más enzimas que proporcionan una capacidad limpiadora y/o ventajas sobre el cuidado de tejidos. Los ejemplos de enzimas adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, hemicelulasas, peroxidases, 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 incluirían 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 de tipo quimiotripsina, tales como tripsina (p. ej., de origen porcino o bovino) incluida la proteasa de *Fusarium* descrita en el documento WO 89/06270 y las proteasas de quimiotripsina derivadas de *Cellulomonas* descritas 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 disponibles 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 + S101R 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, DSMZ 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) las variantes descritas en WO 09/149130, preferiblemente las que presentan al menos 90 % de identidad con la Id. de sec. n.º 1 o Id. de sec. n.º 2 en WO 09/149130, la enzima natural de *Geobacillus Stearothermophilus* o una versión truncada de la misma.

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 Wien 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 las patentes US-6.939.702 B1 y US-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 de las 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 *Thermomyces lanuginosus* (*Humicola lanuginosa*)). Las lipasas preferidas incluirían las comercializadas con los nombres comerciales Lipex® y Lipolex®.

En un aspecto, otras enzimas preferidas incluyen endoglucanasas derivadas de microorganismos con actividad endo-beta-1,4-glucanasa (E.C. 3.2.1.4), incluido un polipéptido bacteriano endógeno para un miembro del género *Bacillus* que tiene una secuencia con una identidad de al menos 90 %, 94 %, 97 % e incluso del 99 % con la secuencia de aminoácidos Id. de sec. n.º:2 en US-7.141.403B2 y mezclas de los mismos. Las endoglucanasas 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 Pectawash®, Pectaway®, Xpect® y las mananasas comercializadas con los nombres comerciales Mannaway® (todas de Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dinamarca), y Purabrite® (Genencor International Inc., Palo Alto, California).

Sistema estabilizador de enzimas

Las composiciones que contienen enzimas preferidas de la presente invención pueden comprender de forma opcional, 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 enzimas. El sistema estabilizador de enzimas puede ser cualquier sistema estabilizante que sea compatible con la enzima deterdensiva. Semejante sistema puede ser proporcionado, inherentemente, por otras sustancias activas de la formulación, o se puede añadir por separado, p. ej., por el formulador o por un fabricante de enzimas deterdivas preparadas. Dichos sistemas estabilizadores pueden, por ejemplo, comprender ion calcio, ácido

bórico, propilenglicol, ácidos carboxílicos de cadena corta, ácidos borónicos, secuestrantes blanqueantes clorados y mezclas de los mismos, y están diseñados para afrontar diferentes problemas de estabilización dependiendo del tipo y la forma física de la composición limpiadora. Véase la patente US-4.537.706 para una revisión de los estabilizantes de borato.

5

Aditivos reforzantes de la detergencia

Las composiciones limpiadoras de la presente invención pueden de forma opcional comprender un aditivo reforzante de la detergencia. Las composiciones limpiadoras reforzantes de la detergencia comprenden, de forma típica, al menos aproximadamente 1 % de aditivo reforzante de la detergencia, con respecto al 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.

10

15

Los aditivos reforzantes de la detergencia seleccionados de aluminosilicatos y silicatos ayudan a controlar la dureza mineral en un agua de lavado, especialmente, calcio y/o magnesio, o ayudar en la eliminación de la suciedad en forma de partículas de superficies. Los aditivos reforzantes de la detergencia adecuados se seleccionan del grupo que consiste en fosfatos polifosfatos, especialmente las sales de sodio de los mismos; carbonatos, bicarbonatos, sesquicarbonatos, y minerales de carbonato diferentes del carbonato o sesquicarbonato de sodio; mono carboxilatos, dicarboxilatos, tricarboxilatos y tetracarboxilatos orgánicos, especialmente los carboxilatos no tensioactivos solubles en agua en forma de sal ácida, de sodio, potasio o de alcanolamonio, así como carboxilatos oligoméricos o los carboxilatos poliméricos de peso molecular bajo solubles en agua, incluidos tipos alifáticos y aromáticos; y ácido fítico. Estos se pueden complementar con boratos, p. ej., como tamponadores de pH, o con sulfatos, especialmente el sulfato sódico y cualquier otra carga o vehículo que pueda ser importante para diseñar composiciones limpiadoras estables conteniendo tensioactivo y/o aditivo reforzante de la detergencia. Otros aditivos reforzantes de la detergencia se pueden seleccionar de aditivos reforzantes de la detergencia de policarboxilatos, por ejemplo copolímeros de ácido acrílico, copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico, y copolímeros de ácido acrílico y/o ácido maleico y otros monómeros etilénicos adecuados con varios tipos de funcionalidades adicionales. También adecuados para su uso como aditivos reforzantes de la detergencia en la presente memoria están materiales de intercambio iónico cristalinos sintéticos o hidratos de los mismos que tienen una estructura de cadena y una composición representada 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 0,5 a 2,0; y/z es 0,005 a 1,0 como se enseñó en la patente US-5.427.711.

20

25

30

35

Estructurantes / Espesantes

i. Derivado de di-bencilideno poliol acetal

40

La composición detergente fluida puede comprender de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 1 % en peso de derivado de dibencilideno 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 DBPA adecuadas se describen en US-61/167604. En un aspecto, el derivado de DBPA puede comprender un derivado de dibencilideno sorbitol acetal (DBS). Dicho derivado de DBS puede seleccionarse del grupo que consiste en: 1,3:2,4-dibencilideno sorbitol; 1,3:2,4-di(p-metilbencilideno) sorbitol; 1,3:2,4-di(p-clorobencilideno) sorbitol; 1,3:2,4-di(2,4-dimetildibencilideno) sorbitol; 1,3:2,4-di(p-etilbencilideno) sorbitol; y 1,3:2,4-di(3,4-dimetildibencilideno) sorbitol o mezclas de los mismos. Estos y otros derivados de DBS adecuados se describen en US-6.102.999, línea 43 de la columna 2 a línea 65 de la columna 3.

45

50

ii. Celulosa bacteriana

La composición detergente fluida puede comprender además de aproximadamente 0,005 % a aproximadamente 1 % en peso de una red de celulosa bacteriana. El término "celulosa bacteriana" abarca cualquier tipo de celulosa producida mediante fermentación de una bacteria del género *Acetobacter* tal como CELLULON® de CPKelco U.S. e incluye los materiales denominados popularmente como celulosa microfibrilada, celulosa bacteriana reticulada, y similares. Algunos ejemplos de celulosas bacterianas adecuadas se pueden encontrar en 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 la sección 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 de la microfibra promedio 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 dimensional, que significa la longitud de la microfibra promedio dividida por la anchura de la microfibra de la sección transversal más amplia, o de aproximadamente 100:1 a aproximadamente 400:1 o incluso de aproximadamente 200:1 a aproximadamente 300:1.

55

60

65

iii. Celulosa bacteriana recubierta

En un aspecto, la celulosa bacteriana está al menos parcialmente recubierta con un espesante polimérico. La celulosa bacteriana al menos parcialmente recubierta puede prepararse según los métodos descritos en los párrafos 8 a 19 de US-2007/0027108. En un aspecto, la celulosa bacteriana al menos parcialmente recubierta 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 % 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.

iv. Fibras de celulosa derivadas de celulosa no bacteriana

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

v. Materiales hidroxilfuncionales cristalinos no poliméricos

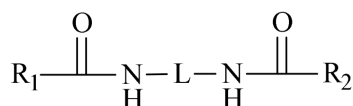
En un aspecto, la composición puede comprender además de aproximadamente 0,01 % a 1 % en peso de la composición de un estructurante hidroxilfuncional cristalino no polimérico. Dichos estructurantes hidroxilfuncionales cristalinos no poliméricos generalmente pueden comprender un glicérido cristalizante que puede estar pre-emulsionado para coadyuvar la dispersión en la composición detergente fluida final. En un aspecto, los glicéridos cristalizables pueden incluir aceite de ricino hidrogenado o "HCO", o derivados de los mismos, siempre que puedan cristalizar en la composición detergente líquida.

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 de procedencia natural y/o sintético. Los ejemplos de estructurantes poliméricos de procedencia natural para su uso en la presente invención incluyen: hidroxietilcelulosa modificada de forma hidrófoba, carboximetilcelulosa, derivados de polisacáridos y mezclas de los mismos. Los derivados de polisacáridos adecuados incluyen: pectina, alginato, arabinogalactano (goma arábiga), 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 puede ser un poliacrilato, polimetacrilato o mezclas de los mismos. En otro aspecto, el poliacrilato es un copolímero de ácido monocarbónico o dicarbónico insaturado y un éster de alquilo C₁-C₃₀ del ácido (met)acrílico. Dichos copolímeros se encuentran disponibles en Noveon inc con el nombre comercial Carbopol Aqua 30.

vii. Gelificantes diamido

En un aspecto, el sistema estructurante externo puede comprender un gelificante 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. Los gelificantes diamido comprenden al menos dos átomos de nitrógeno, en donde al menos dos de dichos átomos de nitrógeno forman grupos de sustitución funcionales amido. En un aspecto, los grupos amido son diferentes. En otro aspecto, los grupos funcionales amido son iguales. Los gelificantes diamido tienen la siguiente fórmula:



en donde:

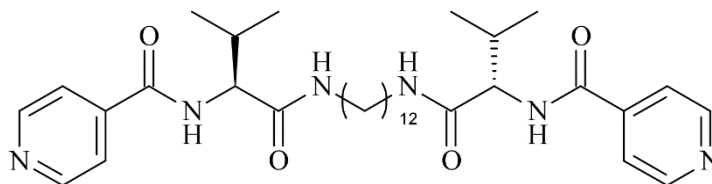
R₁ y R₂ es un grupo terminal funcional amino, o incluso un grupo terminal funcional amido, en un aspecto R₁ y R₂ pueden comprender un grupo regulable por pH, en donde el gelificante de amido regulable por pH puede tener un pKa de aproximadamente 1 a aproximadamente 30 o incluso de aproximadamente 2 a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

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

En un aspecto, al menos uno de R₁, R₂ o L puede comprender un grupo regulable por pH.

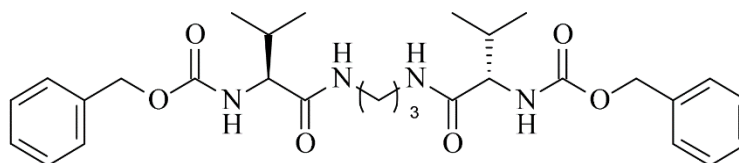
Los ejemplos no limitativos de gelificantes diamido son:

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



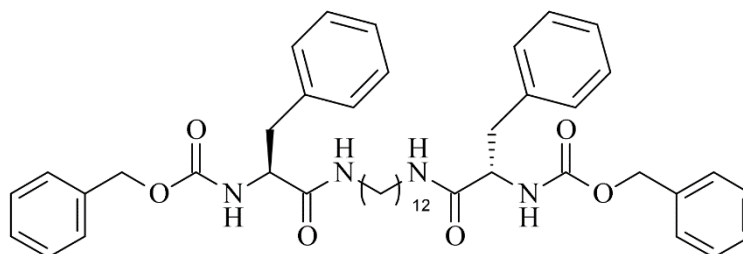
5

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



10

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



Agentes dispersantes poliméricos

15

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

20

La composición detergente puede comprender polímeros limpiadores de grasa anfífilicos alcoxilados que tienen propiedades hidrófilas e hidrófobas equilibradas de manera que extraigan las partículas de grasa de los tejidos y las superficies. Los polímeros limpiadores de grasa anfífilicos alcoxilados anfífilicos pueden comprender una estructura de núcleo y una pluralidad de grupos alcoxilados unidos a dicha estructura de núcleo.

25

La composición detergente puede comprender polialquileniminas alcoxiladas, por ejemplo, las que tienen un bloque de poli(óxido de etileno) interno y un bloque de poli(óxido de propileno) externo. Dichos compuestos pueden incluir, aunque no de forma limitativa, polietileniminas etoxiladas, o cuaternizadas y/o versiones sulfatadas de las mismas. Pueden incluirse también derivados polipropoxilados. Un ejemplo útil es 600 g/mol de núcleo de polietilenimina etoxilados con 20 grupos OE por NH y está disponible por BASF.

30

Los policarboxilatos alcoxilados, tales como los preparados a partir de poliacrilatos, son útiles en la presente memoria para proporcionar un comportamiento adicional de eliminación de la grasa. Dichos materiales se describen en WO 91/08281 y WO 90/01815. Químicamente, estos materiales comprenden poliacrilatos que tienen una cadena lateral etoxi por cada 7-8 unidades acrilato. Las cadenas secundarias tienen la fórmula $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_m(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$ en donde m es 2-3 y n es 6-12. Las cadenas secundarias están unidas mediante éster a una "estructura principal" de poliacrilato 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 de la composición limpiadora, de policarboxilatos alcoxilados.

35

40

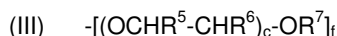
El copolímero de injerto anfífilico adecuado incluye preferiblemente el copolímero de injerto anfífilico que comprende (i) una cadena principal de polietilenglicol; y (ii) al menos un resto colgante seleccionado de poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y mezclas de los mismos. Un copolímero de injerto anfífilico preferido es Sokalan® HP22,

45

5 suministrado por BASF. Los polímeros adecuados incluyen los copolímeros de injerto aleatorio, 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 múltiples cadenas laterales de poli(acetato de vinilo). El peso molecular de la cadena principal del poli(óxido de etileno) es, de forma típica, de aproximadamente 6000 y la relación de peso del poli(óxido de etileno) a poli(acetato de vinilo) es de aproximadamente 40 a 60 y no hay más de 1 punto de injerto por 50 unidades de óxido de etileno.

10 Polímero de carboxilato - Las composiciones detergentes de la presente invención pueden incluir también 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.

15 Polímero para la liberación de la suciedad - Las composiciones detergentes de la presente invención pueden incluir también uno o más polímeros para la liberación de la suciedad que tienen la estructura que se define mediante una de las 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;

25 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 $\text{C}_1\text{-C}_{18}$ o hidroxialquilo $\text{C}_2\text{-C}_{10}$, o mezclas de los mismos;

R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 y R^6 se selecciona independientemente de H o $\text{C}_1\text{-C}_{18}$ n-alquilo o iso-alquilo; y

30 R^7 es un alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{18}$ lineal o ramificado o un alqueno $\text{C}_2\text{-C}_{30}$ lineal o ramificado o un grupo cicloalquilo con de 5 a 9 átomos de carbono o un grupo arilo $\text{C}_8\text{-C}_{30}$ o un grupo arilalquilo $\text{C}_6\text{-C}_{30}$.

35 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 suministrado por Sasol.

40 Polímero celulósico - Los productos de consumo de la presente invención pueden incluir también uno o más polímeros celulósicos incluidos los seleccionados de alquilcelulosa, alquil alcoxilalquilcelulosa, 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 dispersantes poliméricos se encuentran en la patente US- 3.308.067, solicitud de patente europea n.º 66915, EP-193.360, y EP-193.360.

50 Aminas adicionales

Se pueden usar aminas adicionales en las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria para eliminar la grasa y las partículas añadidas de los 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 aminas adicionales pueden incluir, aunque no de forma limitativa, poliaminas, oligoaminas, triaminas, diaminas, pentaminas, tetraaminas, o combinaciones de las mismas. Los ejemplos específicos de aminas adicionales adecuadas incluyen tetraetilenpentamina, trietilentetraamina, dietilentriamina, o una mezcla de las mismas

Compuestos blanqueantes, agentes blanqueantes, activadores del blanqueador, y catalizadores del blanqueador

65 Las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria pueden contener agentes blanqueantes o composiciones blanqueadoras que contienen un agente blanqueante y uno o más activadores del blanqueador. Los agentes blanqueantes pueden estar presentes a niveles de aproximadamente 1 % a aproximadamente 30 %,

y en algunos ejemplos de aproximadamente 5 % a aproximadamente 20 %, en peso total de la composición. Si están presentes, la cantidad de activador del blanqueador puede ser de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 60 %, de forma más típica de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 40 %, de la composición blanqueadora que comprende el agente blanqueante más el activador del blanqueador.

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

Los ejemplos de activadores del blanqueador (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 pueden incluir también un catalizador del blanqueador con un metal de transición. En otros ejemplos, el catalizador del blanqueador con un metal de transición se puede encapsular. El catalizador del blanqueador con un metal de transición puede comprender un ion metálico de transición 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 con un metal de transición puede comprender un ligando, tal como un ligando macropolíclico, o un ligando macropolíclico unido por puente cruzado. El ion de metal de transición se puede coordinar con el ligando. El ligando puede comprender al menos cuatro átomos donantes, al menos dos de los cuales son átomos donantes que forman una cabeza de puente. Los catalizadores del blanqueador con un metal de transición adecuados se describen en los documentos US-5.580.485, 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 del blanqueador con metal de transición adecuado es un catalizador basado en manganeso, como se describe en 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.

Agentes blanqueantes distintos de los agentes blanqueantes oxigenados también son conocidos por la técnica y pueden utilizarse en las composiciones limpiadoras. Incluyen, por ejemplo, agentes blanqueantes fotoactivados tales como el cinc sulfonado y/o ftalocianinas de aluminio descritos en la patente US- 4.033.718 o perácidos orgánicos preformados tales como ácido peroxicarboxílico o una sal del mismo, o ácido peroxisulfónico o una sal del mismo. Un perácido orgánico adecuado es el ácido ftaloimidoperoxicaprico. Si se utilizan, las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria contendrán de forma típica de aproximadamente 0,025 % a aproximadamente 1,25 %, en peso, de dichos blanqueadores, y en algunos ejemplos, de ftalocianina de cinc sulfonada.

Abrillantadores

Se puede incorporar a las composiciones abrillantadores ópticos u otro agente abrillantador o blanqueante a niveles, de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 1,2 %, en peso de la composición en la presente memoria. Los abrillantadores ópticos comerciales, que se pueden utilizar en la presente memoria, se pueden clasificar en subgrupos, que incluyen, aunque no de forma limitativa, derivados de estilbeno, pirazolina, cumarina, ácido carboxílico, metinocianinas, dibenzotiofeno-5,5-dióxido, azoles, heterociclos con anillos de 5 y 6 miembros y otros agentes variados. Ejemplos de tales abrillantadores se describen en "The Production and Application of Fluorescent Brightening Agents", M. Zahradnik, John Wiley & Sons, Nueva York (1982). Los ejemplos específicos no limitativos de abrillantadores ópticos útiles en las presentes composiciones son los identificados en la patente US- 4.790.856 y US- 3.646.015.

Agentes de matizado de tejidos

La composición puede comprender un agente de matizado de tejidos (denominados a veces agentes tonalizadores, azulantes o blanqueadores). 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 de matizado 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.

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 en forma de moléculas pequeñas incluyen tintes en forma de moléculas pequeñas seleccionados del grupo que consiste en los números del Colour Index de la sociedad de la industria del tinte y la coloración (Society of Dyers and Colourists de Bradford, Reino Unido) Direct Violet, por ejemplo, 9, 35, 48, 51, 66 y 99, Direct Blue, por ejemplo, 1, 71, 80 y 279, Acid Red, por ejemplo, 17, 73, 52, 88 y 150, Acid Violet, por ejemplo, 15, 17, 24, 43, 49 y 50, Acid Blue, por ejemplo, 15, 17, 25, 29, 40, 45, 75, 80, 83, 90 y 113, Acid Black, por ejemplo, 1, Basic Violet, por ejemplo, 1, 3, 4, 10 y 35, Basic Blue, por ejemplo, 3, 16, 22, 47, 66, 75 y 159, Disperse o Solvent como los descritos en EP-1794275 o EP-1794276, o tintes como los que se describen en US-7208459 B2 y mezclas de los mismos. En otro aspecto, los tintes de moléculas pequeñas adecuados incluyen tintes de moléculas pequeñas adecuados seleccionados del grupo que consiste en los números 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.

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.

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.

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.

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, monobromodichloropirantrona, dibromodichloropirantrona, 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.

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.

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

Agentes inhibidores de la transferencia de colorantes

- 10 Las composiciones limpiadoras de tejidos pueden incluir también uno o más materiales eficaces para inhibir la transferencia de tintes de un tejido a otro durante el proceso de limpieza. Generalmente, dichos agentes inhibidores de la transferencia de tintes incluyen polímeros de polivinilpirrolidona, polímeros de N-óxido de poliamina, copolímeros de N-vinilpirrolidona y N-vinilimidazol, ftalocianina de manganeso, peroxidasas y mezclas de los mismos. Si se usan, estos agentes se pueden utilizar a una concentración de aproximadamente 0,01 % a
15 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 0,0 5 % a aproximadamente 2 % en peso de la composición.

Agentes quelantes

- 20 Las composiciones detergentes descritas en la presente memoria pueden contener también uno o más agentes quelantes de iones metálicos. Las moléculas adecuadas incluyen agentes quelantes de cobre, hierro y/o manganeso y mezclas de los mismos. Dichos agentes quelantes se pueden seleccionar del grupo que consiste en fosfonatos aminocarboxilatos, aminofosfonatos, succinatos agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente sustituidos, N-
25 óxido de 2-piridinol, ácidos hidroxámicos, carboximetil inulinas y mezclas de los mismos. Los agentes quelantes pueden estar presentes en forma ácida o de sal incluidas sales de metales alcalinos, sales de amonio, y sales de amonio sustituidas de los mismos, y mezclas de los mismos. Los ejemplos no limitativos de quelantes para usar en la presente invención se encuentran en las patentes US-7445644, US-7585376 y la publicación US-2009/0176684A1.

- 30 Los aminocarboxilatos útiles como agentes quelantes incluyen, aunque no de forma limitativa etilendiaminotetracetatos (EDTA); N-(hidroxietil)etilendiaminotriacetatos (HEDTA); nitrilotriacetatos (NTA); etilendiamino-tetrapropionatos; trietilentetraaminohexacetatos, dietilentriamino-pentaacetatos (DTPA); ácido metilglicinadiacético (MGDA); ácido glutámico diacético (GLDA); etanoldiglicinas; ácido trietilentetraaminohexaacético (TTHA); ácido N-hidroxietiliminodiacético (HEIDA); dihidroxietilglicina (DHEG); ácido etilendiaminotetrapropiónico (EDTP) y derivados del mismo.
35

- Los quelantes que contienen fósforo incluyen, aunque no de forma limitativa ácido dietileno triamina penta (metileno fosfónico) (DTPMP CAS 15827-60-8); ácido etileno diamina tetra(metileno fosfónico) (EDTMP CAS 1429-50-1); ácido 2-
40 fosfonobutano 1,2,4-tricarboxílico (Bayhibit® AM); ácido hexametileno diamina tetra (metileno fosfónico) (CAS 56744-47-9); ácido hidroxietano difosfónico (HEDP CAS 2809-21-4); ácido hidroxietano dimetileno fosfónico; ácido 2-fosfono-1,2,4-butanotricarboxílico (CAS 37971-36-1); ácido 2-hidroxi-2-fosfono-acético (CAS 23783-26-8); ácido amino-tri(metileno fosfónico) (ATMP CAS 6419-19-8); ácido P,P'-(1,2-etanodiol)bis-fosfónico (CAS 6145-31-9); ácido P,P'-metileno-bis-fosfónico (CAS 1984-15-2); ácido trietilendiamina tetra(metileno fosfónico) (CAS 28444-52-2); ácido P-(1-hidroxietil)-metileno-bis-fosfónico (CAS 4167-10-6); ácido bis(hexametileno triamina penta(metileno fosfónico)) (CAS 34690-00-1);
45 N₂,N₂,N₆,N₆-tetrakis(fosfonometil)-Lisina (CAS 194933-56-7, CAS 172780-03-9) sales de los mismos, y mezclas de los mismos. Preferiblemente, estos aminofosfonatos no contienen grupos alquilo o alqueno con más de aproximadamente 6 átomos de carbono.

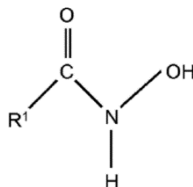
- Un quelante biodegradable que se puede usar también en la presente memoria es disuccinato de etilendiamina (“EDDS”). En algunos ejemplos, pero por supuesto, sin limitarse a este ejemplo concreto, puede utilizarse el isómero [S,S] como se describe en la patente US-4.704.233. En otros ejemplos, se puede utilizar la sal trisódica de EDDA, aunque otras formas, tales como las sales de magnesio, también pueden ser útiles. Los quelantes poliméricos tales como Trilon P® de BASF pueden ser también útil.
50

- 55 Los agentes quelantes polifuncionalmente sustituidos pueden también utilizarse en las composiciones blanqueadoras. Véase la patente US-3.812.044, concedida el 21 de mayo de 1974 a Connor y col. Los compuestos de este tipo en forma ácida son los dihidroxidisulfobencenos, como el 1,2-dihidroxietil-3,5-disulfobenceno conocido también como Tiron. También se pueden utilizar 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.
60

- 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-hidroxietil-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
65

que consiste en: 1-óxido de 2-hidroxipiridina; 2-hidroxi 1-óxido del ácido 3-piridinacarboxílico; 1-óxido del ácido 6-hidroxi-3-piridinacarboxílico; 1- óxido del ácido 2-hidroxi-4-piridinacarboxílico; 6-hidroxi 1-óxido del ácido 2-piridinacarboxílico; 1- óxido del ácido 6-hidroxi-3-hexadecenoico; 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
 5 consiste en: 1-Hidroxi-2(1H)-piridinona (CAS 822-89-9); ácido 1,6-dihidro-1-hidroxi-6-oxo-3-piridinacarboxílico (CAS 677763-18-7); ácido 1,2-dihidro-1-hidroxi-2-oxo-4-piridinacarboxílico (CAS 119736-22-0); ácido 1,6-dihidro-1-hidroxi-6-oxo-2-piridinacarboxílico (CAS 94781-89-2); 1-hidroxi-4-metil-6-(2,4,4-trimetilpentil)-2(1H)-piridinona (CAS 50650-76-5); 6-(ciclohexilmethyl)-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-piridone monoetanolamina (CAS 68890-66-4); 1-hidroxi-6-(octiloxi)-2(1H)-Piridinona (CAS 162912-64-3); sal de etanolamina de 1-Hidroxi-4-metil-6-ciclohexil-2-piridinona (CAS 41621-49-2); 1-Hidroxi-4-metil-6-ciclohexil-2-piridinona (CAS 29342-05-0); éster metílico del ácido 6-etoxi-1,2-dihidro-1-hidroxi-2-oxo-4-piridinacarboxílico (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
 10 (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 inserta una hidroxilamina en un ácido carboxílico y se pueden 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 preferible, saturado, las sales de los mismos y las mezclas de los mismos. Cuando se usa el material C8, se denomina ácido octil hidroxámico.
 20

Otros agentes quelantes adecuados para uso en la presente memoria son la serie DEQUEST comercial, y los quelantes de Monsanto, Akzo-Nobel, DuPont, Dow, la serie Trilon® de BASF y Nalco.
 25

Los quelantes pueden estar presentes en las composiciones detergentes descritas en la presente memoria en una cantidad de aproximadamente 0,00 5 % a aproximadamente 15 % en peso, de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 5 % en peso, de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 3,0 %, 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
 30

35 Película soluble en agua

Las composiciones de la presente invención se pueden encapsular dentro de una película soluble en agua. Los materiales de películas preferidas son preferiblemente materiales poliméricos. El material de la película puede, por ejemplo, obtenerse mediante moldeado, moldeado por soplado, extrusión o extrusión por soplado del material polimérico, como es conocido en la técnica.
 40

Los polímeros, copolímeros o derivados de los mismos preferidos adecuados para usar como material en forma de bolsa se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), polivinilpirrolidona, poli(óxidos de alquileo), acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa, poli(acetatos de vinilo), ácidos y sales policarboxílicas, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poliacrilamida, copolímeros de ácidos maleico/acrílico, polisacáridos incluidos almidón y gelatina, gomas naturales, como xantano y carragenina. Más preferiblemente, los polímeros se seleccionan de poliacrilatos 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 promedio 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.
 45
 50
 55

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.

Los materiales en forma de película más preferidos son películas de PVA conocidas con la referencia comercial MonoSol M8630, M8900, H8779 (como se describe en las solicitudes de los solicitantes pendientes de tramitación junto con la presente con las referencias 44528 y 11599) y aquellas descritas en US-6 166 117 y US-6 787 512 y las películas de PVA con características de solubilidad y deformabilidad correspondientes.

El material en forma de película de la presente memoria puede comprender también uno o más ingredientes aditivos. 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.

Supresores de las jabonaduras

Los compuestos para reducir o suprimir la formación de jabonaduras pueden incorporarse en las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria. La supresión de las jabonaduras puede ser de particular importancia en el denominado "proceso de limpieza a alta concentración" como se describe en las patentes US-4.489.455 y US-4.489.574, y en lavadoras de ropa de carga frontal.

Puede utilizarse una gran variedad de materiales como supresores de las jabonaduras y los supresores de las 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 C_{18} - C_{40} 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; la solicitud de patente europea 89307851.9; EP-150.872; y DOS 2.124.526.

Las composiciones limpiadoras de la presente invención pueden comprender de 0 % a aproximadamente 10 % de la composición, de supresor de jabonaduras. Cuando se utilizan como supresores de las jabonaduras, los ácidos grasos monocarboxílicos, y las sales de los mismos, 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. Los supresores de las jabonaduras de silicona se utilizan en cantidades de hasta aproximadamente un 2,0 % en peso de la composición limpiadora, aunque pueden utilizarse cantidades más elevadas. Los supresores de las jabonaduras de tipo monoestearil fosfato se pueden utilizar en cantidades que varían de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 2 %, en peso, de la composición limpiadora. Los supresores de jabonaduras hidrocarbonados pueden utilizarse en cantidades que varían de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 5,0 % en peso de la composición limpiadora, aunque pueden usarse mayores concentraciones. Los supresores de las jabonaduras de tipo alcoholes pueden utilizarse a una concentración de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 3 % en peso de las composiciones limpiadoras.

Reforzador de formación de las jabonaduras

Si se desea una alta formación de jabonaduras, dichos reforzadores de formación de las jabonaduras como las alcanolamidas C_{10} - C_{16} se pueden incorporar en las composiciones a una concentración que varía desde aproximadamente 1 % a aproximadamente 10 % en peso de la composición limpiadora. Algunos ejemplos incluyen las monoetanol y dietanol amidas C_{10} - C_{14} . Si se desea, se puede añadir sales de magnesio y/o calcio solubles en agua tales como $MgCl_2$, $MgSO_4$, $CaCl_2$, $CaSO_4$, y similares, a concentraciones de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 2 % en peso de la composición limpiadora, para proporcionar jabonaduras adicionales y potenciar el comportamiento de eliminación de las grasas.

Suavizantes de tejidos

Varios suavizantes de tejidos de enjuagado rápido, incluidas las arcillas de esmectita impalpables, tales como US-4.062.647, así como otras arcillas suavizantes conocidas en la técnica, se pueden usar en niveles de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 10 % en peso de la composición, para proporcionar ventajas de suavizado de tejidos junto con la limpieza de tejidos. Los suavizantes de arcilla se pueden usar junto con los suavizantes de amina y catiónicos descritos en, por ejemplo, la US- 4.375.416, y patente US- 4.291.071. Los suavizantes catiónicos también se pueden usar sin suavizantes de arcilla.

Encapsulados

La composición puede comprender un encapsulado. En algunos aspectos, el encapsulado comprende un núcleo, una envoltura que tiene una superficie interior y una superficie exterior, donde la envoltura encapsula el núcleo.

En determinados aspectos, el encapsulado comprende un núcleo y una envoltura, donde el núcleo comprende un material seleccionado de perfumes; abrillantadores; tintes; repelentes de insectos; siliconas; ceras; agentes saborizantes; vitaminas; agentes suavizantes de tejidos; agentes para el cuidado de la piel, p. ej., parafinas; enzimas; agentes antibacterianos; blanqueadores; estimulantes sensoriales; o mezclas de los mismos; y donde la envoltura comprende un material seleccionado de polietilenos; poliamidas; poli(alcoholes vinílicos), conteniendo de forma opcional otros comonomeros; poliestirenos; poliisoprenos; policarbonatos; poliésteres; poliácridatos; poliolefinas; polisacáridos, p. ej., alquinato y/o quitosana; 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 envoltura comprende un aminoplasto, el aminoplasto comprende poliurea, poliuretano, y/o poliureauretano. La poliurea puede comprender polioximetilenurea y/o melamina formaldehído.

En algunos aspectos, el encapsulado comprende un núcleo, y el núcleo comprende un perfume. En determinados aspectos, el encapsulado comprende una envoltura, y la envoltura comprende melamina formaldehído y/o melamina formaldehído reticulada. En algunos aspectos, el encapsulado comprende un núcleo que comprende un perfume y una envoltura que comprende melamina formaldehído y/o melamina formaldehído reticulada

Los encapsulados adecuados pueden comprender un material de núcleo y una envoltura, donde la envoltura 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 %.

En algunos aspectos, al menos 75 %, 85 % o incluso 90 % de dichos encapsulados pueden tener un tamaño de partículas de aproximadamente 1 micrómetros 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.

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.

En algunos aspectos, el núcleo del encapsulado comprende un material seleccionado de una materia prima de perfume y/u de forma opcional un material seleccionado de aceite vegetal, que incluye aceites vegetales puros y/o mezclados incluidos aceite de ricino, aceite de coco, aceite de algodón, aceite de orujo de uva, colza, aceite de soja, aceite de maíz, aceite de palma, aceite de lino, aceite de cártamo, aceite de oliva, aceite de cacahuete, aceite de coco, aceite de almendra de palma, 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 hidrogenados, ftalatos de dialquilo, alquilbifenilo, incluido monoisopropilbifenilo, naftaleno alquilado, incluido dipropilnaftaleno, sustancias volátiles procedentes del 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.

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, glicolurilo, o mezclas de los mismos. Las melaminas adecuadas incluyen metilol melamina, metilol melamina metilada, iminomelamina y mezclas de los mismos. Las ureas adecuadas incluyen dimetilol urea, dimetilol urea metilada, urea-resorcinol, o mezclas de los mismos.

En algunos aspectos, los eliminadores de formaldehído adecuados se pueden emplear con los encapsulados, por ejemplo, en una suspensión acuosa de cápsulas y/o se añaden a la composición antes, durante o después de añadir los encapsulados a dicha composición.

Las cápsulas adecuadas se describen en 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.

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.; Stroever 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.

Perfumes

5 Los perfumes e ingredientes de perfumería se pueden usar en las composiciones limpiadoras descritos en la presente memoria. Los ejemplos no limitativos de perfumes e ingredientes de perfumería incluyen, aunque no de forma limitativa, aldehídos, cetonas, ésteres, y similares. Otros ejemplos incluyen diversos extractos y esencias naturales que pueden comprender mezclas complejas de ingredientes tales como aceite de naranja, aceite de limón, extracto de rosa, lavanda, almizcle, pachulí, esencia balsámica, aceite de madera de sándalo, aceite de pino, cedro y similares. Los perfumes acabados pueden comprender mezclas extremadamente complejas de estos ingredientes. Los perfumes acabados se pueden incluir a una concentración comprendida de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 2 % en peso de la composición limpiadora.

15 Cargas y vehículos

Las cargas y vehículos se pueden usar en las composiciones limpiadoras descritos en la presente memoria. Como se utiliza en la presente memoria, los términos “carga” y “vehículo” tienen el mismo significado, y se pueden utilizar de forma indistinta.

20 Las composiciones limpiadoras líquidas y otras formas de composiciones limpiadoras que incluyen un componente líquido (tal como composiciones limpiadoras en dosis unitaria que contienen líquido) pueden contener agua y otros disolventes como cargas o vehículos. Son adecuados alcoholes primarios o secundarios de bajo peso molecular como, por ejemplo, metanol, etanol, propanol o isopropanol. Los alcoholes monohidroxilados se pueden usar 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 grupo hidroxil (p. ej., 1,3-propanodiol, etilenglicol, glicerina, y 1,2-propanodiol). También pueden utilizarse disolventes que contienen amina.

30 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 limpieza intensiva compactos o supercompactos u otras formas de 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 prácticamente exento de agua libre (es decir, anhidro).

40 Para composiciones limpiadoras en forma de polvo o pastilla, o formas que incluyen un componente sólido o pulverulento (tales como una composición limpiadora en dosis unitaria que contiene polvo), las cargas adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, sulfato sódico, cloruro sódico, arcilla, u otros ingredientes sólidos inertes. Las cargas también pueden incluir biomasa o biomasa decolorada. Las cargas en composiciones limpiadoras en forma granulada, de pastilla, u otras formas sólidas 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 de polvo compacto o supercompacto pueden comprender menos de aproximadamente 40 % de carga en peso de la composición limpiadora, o menos de aproximadamente 20 %, o menos de aproximadamente 10 %.

50 Para composiciones limpiadoras en forma de líquido o polvo tanto compactas como supercompactas, u otras formas, el nivel de carga líquida o sólida del producto se puede reducir, de forma que bien se puede suministrar la misma cantidad de sustancia química activa a la solución de lavado en comparación con las composiciones limpiadora no compactadas o, en algunos ejemplos, la composición limpiadora es más eficaz, de forma que se necesita suministrar menos sustancia química a la solución de lavado en comparación con las soluciones no compactadas. Por ejemplo, la solución de lavado se puede formar poniendo en contacto la composición limpiadora con agua en una cantidad tal que la concentración de la composición limpiadora en la solución de lavado sea de más 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 a aproximadamente 3,0 g/l, o a aproximadamente 2,5 g/l, o a aproximadamente 2,0 g/l, o a 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 dosis supongan una limitación, y se pueden usar otras dosis que serán evidentes para los expertos en la técnica.

60 Sistema tampón

Las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria se pueden formular de tal modo que, durante el uso en operaciones de limpieza acuosa, el agua de lavado tendrá un pH de entre aproximadamente 7,0 y aproximadamente 12, y en algunos ejemplos, entre aproximadamente 7,0 y aproximadamente 11. Las técnicas para controlar el pH a niveles de uso recomendados incluyen el uso de reguladores, álcalis, o ácidos, etc. y son del conocimiento de los expertos en la materia. Estas incluyen, aunque no de forma limitativa, el uso de carbonato sódico, ácido cítrico o citrato sódico,

monoetanolamina u otras aminas, ácido bórico o boratos, y otros compuestos para ajustar el pH bien conocidos en la técnica.

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

Otros ingredientes adyuvantes

15 Se puede usar una amplia variedad de otros ingredientes en las composiciones limpiadoras de la presente memoria, incluidos otros ingredientes activos, vehículos, hidrotropos, auxiliares de procesamiento, tintes o pigmentos, disolventes para formulaciones líquidas, y cargas sólidas o de otro tipo de líquidos, eritrosina, sílice coloidal, ceras, probióticos, surfactina, polímeros aminocelulósicos, ricinoleato de cinc, microcápsulas de perfume, ramnolípidos, soforolípidos, glicopéptidos, éster de metilsulfonato, éster de metiletoxilato, estólicas sulfatadas, tensioactivos escindibles, biopolímeros, siliconas, siliconas modificadas, aminosiliconas, auxiliares de deposición, goma de algarrobo, polímeros de hidroxietilcelulosa catiónica, guares catiónicos, hidrotropos (especialmente, sales de cumenosulfonato, sales de toluenosulfonato, sales de xilenosulfonatos, y sales de naftaleno), antioxidantes, BHT, perfumes o tintes encapsulados en PVA, agentes perlescentes, agentes efervescentes, sistemas de cambio de color, poliuretanos de silicona, opacantes, desintegrantes de comprimido, cargas de biomasa, siliconas de secado rápido, diestearato de glicol, polímeros de hidroxietilcelulosa, polímeros de celulosa modificados de forma hidrófoba o polímeros de hidroxietilcelulosa, perfume encapsulado en almidón, aceites emulsionados, antioxidantes de bisfenol, estructurantes microfibrosos de celulosa, properfumes, polímeros de estireno/acrilato, triazinas, jabones, superóxido dismutasa, inhibidores de benzofenona proteasa, TiO₂ funcionalizado, dibutilfosfato, cápsulas de sílice con perfume, y otros ingredientes auxiliares, ácido dietilentriaminapentaacético, Tiron (ácido 1,2-dihidroxibenceno-3,5-disulfónico), ácido hidroxietanodimetileno-fosfónico, ácido metilglicinadiacético, colina oxidasa, pectato liasa, azul de triarilmetano y tintes de basic violet, tintes de azul de metino y basic violet, tintes de azul de antraquinona y basic violet, tintes azo basic blue 16, basic blue 65, basic blue 66, basic blue 67, basic blue 71, basic blue 159, basic blue 19, basic violet 35, basic violet 38, basic violet 48, tintes de oxazine, basic blue 3, basic blue 75, basic blue 95, basic blue 122, basic blue 124, basic blue 141, Nile blue A y tinte de xanteno basic violet 10, un colorante polimérico de trifenilmetano alcoxilado; un colorante polimérico de tiofeno alcoxilado; tinte de tiazolio, mica, dióxido de titanio, mica recubierta, 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 pueden contener vitaminas y aminoácidos tales como: vitaminas solubles en agua y sus derivados, aminoácidos solubles en agua y sus sales y/o sus derivados, aminoácidos insolubles en agua, modificadores de la viscosidad, tintes, disolventes no volátiles o diluyentes (solubles e insolubles en agua), auxiliares perlescentes, reforzadores de espuma, tensioactivos adicionales o cotensioactivos no iónicos, pediculicidas, agentes de ajuste del pH, perfumes, conservantes, quelantes, proteínas, sustancias activas cutáneas, protectores solares, absorbentes de UV, vitaminas, niacinamida, cafeína y minoxidilo.

45 Las composiciones limpiadoras de la presente invención también pueden contener pigmentos tales como pigmentos nitrosos, monoazo, disazo, carotenoides, trifenilmetano, triarilmetano, xanteno, quinolina, oxazina, azina, antraquinona, indigoide, tionindigoide, quinacridona, ftalocianina, productos botánicos, y colorantes naturales, incluidos componentes solubles en agua tales como los que tienen Nombres C.I. Las composiciones de la presente invención pueden contener también agentes antimicrobianos.

Preparación de composiciones limpiadoras

55 Las composiciones limpiadoras de la presente descripción se pueden preparar por métodos convencionales conocidos por el experto en la técnica, tal como procesos discontinuos o mediante un proceso en bucle continuo. Los ejemplos no limitativos de procesos adecuados para preparar 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.

Métodos de utilización

65 La presente invención incluye métodos para limpiar material manchado. Como apreciará el experto en la técnica, las composiciones limpiadoras de la presente invención resultan adecuadas para usar en aplicaciones de pretratamiento para el lavado de ropa, aplicaciones de lavado de ropa, y en aplicaciones de limpieza doméstica.

Dichos métodos incluyen, aunque no de forma limitativa, las etapas de poner en contacto las composiciones limpiadoras en forma pura o diluida en una solución de lavado, con al menos una parte del material manchado y después, de forma opcional, enjuagar el material manchado. El material manchado se puede someter a una etapa de lavado antes de la etapa de aclarado opcional.

5 Para usar en aplicaciones de pretratamiento de lavado de ropa, el método puede incluir poner en contacto las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria con tejido manchado. Después del pretratamiento, el tejido manchado se puede lavar en una lavadora de ropa o bien enjuagarse.

10 Los métodos de lavado de ropa en lavadora pueden comprender el tratamiento de la ropa manchada con una solución acuosa en una lavadora de ropa después de haber disuelto o dispensado en ella una cantidad eficaz de una composición limpiadora para lavado de ropa en lavadora según la invención. Una “cantidad eficaz” de la composición limpiadora significa de aproximadamente 20 g a aproximadamente 300 g de producto disuelto o disperso en una solución de lavado con un volumen de aproximadamente 5 l a aproximadamente 65 l. Las temperaturas de lavado
15 pueden estar comprendidas de aproximadamente 5 °C a aproximadamente 100 °C. La relación de agua a material manchado (p. ej., tejido) puede ser de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 20:1. En el contexto de una composición de lavado de tejidos, los niveles de uso también pueden variar en función no sólo del tipo y de la seriedad de las suciedades y manchas, sino también de la temperatura del agua de lavado, el volumen de agua de lavado y el tipo de lavadora de ropa (p. ej., de carga superior, de carga frontal, de carga superior con eje vertical-lavadora automática de tipo japonés).

20 Las composiciones limpiadoras de la presente memoria se pueden usar para lavado de tejidos a bajas temperaturas de lavado. Estos métodos de lavado de tejidos comprenden las etapas de suministrar una composición limpiadora para lavado de ropa al agua para formar una solución de lavado y añadir un tejido a lavar
25 a dicha solución de lavado, en donde la solución 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 el agua antes, o después, o simultáneamente, con la puesta en contacto de la composición limpiadora para lavado de ropa con agua.

30 Otro método incluye poner en contacto un sustrato no tejido impregnado con una realización de la composición limpiadora con material sucio. En la presente memoria, “sustrato de material no tejido” puede comprender cualquier lámina o banda de material no tejido diseñada de forma convencional que tenga características de gramaje, calibre (espesor), absorbencia y de resistencia adecuadas. Los ejemplos no limitativos de sustratos de material no tejido
35 comercialmente disponibles adecuados incluyen los comercializados bajo el nombre comercial SONTARA® por DuPont y POLYWEB® por James River Corp.

Métodos para lavavajillas automáticos

40 Se incluyen métodos para lavado de vajillas a mano o lavado a mano de platos sucios, vajilla, cubertería y cristalería, cubertería de plata, u otros utensilios de cocina. Un método para lavavajillas comprende tratar los platos sucios, vajilla, cubertería y cristalería, cubertería de plata, u otros utensilios de cocina con un líquido acuoso en el que se ha disuelto o dispensado en el mismo una cantidad eficaz de una composición para lavavajillas según la invención. Por cantidad eficaz convencional de composición para lavado en lavavajillas se entiende de aproximadamente 8 g a aproximadamente 60 g de producto disuelto o dispersado en un volumen de solución de lavado de aproximadamente 3 l a aproximadamente 10 l.

45 Un método para lavado de vajillas a mano comprende la disolución de la composición limpiadora en un receptáculo que contiene agua, seguido por la puesta en contacto de los platos sucios, vajilla, cubertería y cristalería, cubertería de plata, u otros utensilios de cocina con una solución de lavado, y después frotar a mano, secado o enjuagado de los platos sucios, vajilla, cubertería y cristalería, cubertería de plata, u otros utensilios de cocina. Otro método para lavado
50 de vajillas a mano comprende la aplicación directa de la composición limpiadora sobre los platos sucios, vajilla, cubertería y cristalería, cubertería de plata, u otros utensilios de cocina, vajilla, cubertería y cristalería, cubertería de plata, u otros utensilios de cocina, a continuación y después frotar a mano, secado o enjuagado de los platos sucios, vajilla, cubertería y cristalería, cubertería de plata, u otros utensilios de cocina. En algunos ejemplos, una cantidad eficaz de composición limpiadora para lavado de vajillas a mano es de aproximadamente 0,5 ml. a aproximadamente
55 20 ml diluido en agua.

60 Envasado de las composiciones

Las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria pueden estar envasadas en cualquier recipiente adecuado incluidos los construidos a partir de papel, cartoncillo, materiales plásticos, y cualesquiera estratificados adecuados. Un tipo de envasado opcional se describe en la solicitud europea 94921505.7.

65 Aditivo en bolsas

Las composiciones limpiadoras descritas en la presente memoria también se pueden envasar como una composición limpiadora monocompartimental o multicompartimental, por ejemplo, en una forma de dosis unitaria. Por ejemplo, las composiciones unitarias 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 compartimentos, o al menos tres compartimentos. El contenido de cada compartimento puede tener el mismo color, o pueden tener colores diferentes o contrastados. El contenido de cada compartimento puede ser líquido, sólido, o mezclas de los mismos. Las bolsas y métodos adecuados para formar dichas bolsas se describen, por ejemplo, en las solicitudes de patente US-2002/0169092 y 2009/0199877, incorporadas como referencia en la presente memoria.

Ejemplos

En los ejemplos se usaron las siguientes abreviaturas:

EO	óxido de etileno
PO	óxido de propileno
PEI600	polietilenimina con un peso molecular promedio de 600 g/mol
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 NG

Ejemplos de síntesis

Ejemplo 1: PEI600 + 17 EO/NH + 2 PO/NH + 2 EO/NH

a) PEI600 + 1 EO/NH

Un autoclave de 5 l se llena con 1943,0 g de una polietilenimina con un peso molecular promedio de 600 g/mol y 97,0 g de agua. El reactor se purga tres veces con nitrógeno y se calienta a 110 °C. Se añade 1789,0 g de óxido de etileno durante 14 horas. Para completar la reacción, se deja post-reaccionar la mezcla de reacción durante 5 h. El agua y los compuestos volátiles se eliminan al vacío a 90 °C. Se obtiene un aceite de color amarillo muy viscoso (3688,0 g, contenido de agua: 2,6 %, pH: 11,05 (5 % en agua)).

b) PEI600 + 17 EO/NH + 2 PO/NH + 2 EO/NH

El producto del ejemplo 1 a) (76,3 g) y 3,58 g de hidróxido potásico (50 % en agua) se introduce en un autoclave de 2 l. La mezcla se calienta al vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 120 °C y se agita durante 2 horas para eliminar el agua. El reactor se purga tres veces con nitrógeno, y la mezcla se calienta a 140 °C. Se añaden 637,6 g de óxido de etileno durante 7 horas, seguido por la adición de 104,4 g de óxido de propileno durante 1,5 horas y después 79,2 g de óxido de etileno durante 1,5 h. Para completar la reacción, la mezcla se deja postreaccionar durante 5 horas. Los compuestos volátiles se eliminan al vacío. Se obtienen 890,0 g de un líquido ligeramente turbio (punto de fusión: 19,1 °C). Los puntos de fusión se midieron según la norma DIN 51007.

Ejemplo 2: PEI600 + 13 EO/NH + 2 PO/NH + 6 EO/NH

El producto del ejemplo 1 a) (80,0 g) y 3,75 g de hidróxido potásico (50 % en agua) se introduce en un autoclave de 2 l. La mezcla se calienta al vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 120 °C y se agitó durante 2 horas para eliminar el agua. El reactor se purga tres veces con nitrógeno, y la mezcla se calienta a 140 °C. Se añaden 502,2 g de óxido de etileno durante 6 horas, seguido por la adición de 109,4 g de óxido de propileno durante 1,5 horas y después 249,0 g de óxido de etileno durante 3,5 h. Para completar la reacción, la mezcla se deja postreaccionar durante 5 horas. Los compuestos volátiles se eliminan al vacío. Se obtienen 938,0 g de un líquido ligeramente turbio (punto de fusión: 6,8 °C).

Ejemplo 3: PEI600 + 11 EO/NH + 2 PO/NH + 8 EO/NH

Un producto similar al ejemplo 1 a) (80,2 g, 92,7 % en agua) y 3,58 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) se introduce en un autoclave de 2 l. La mezcla se calienta al vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 120 °C y se agita durante 2 horas para eliminar el agua. El reactor se purga tres veces con nitrógeno, y la mezcla se calienta a 140 °C. Se añaden 399,9 g de óxido de etileno durante 5 horas, seguido por la adición de 104,4 g de óxido de propileno durante 1,5 horas y después 316,8 g de óxido de etileno durante 3,5 h. Para completar la reacción, la mezcla se deja postreaccionar durante 5 horas. Los compuestos volátiles se eliminan al vacío. Se obtienen 895,0 g de un líquido ligeramente turbio (punto de fusión: 8,3 °C, viscosidad (20 °C) 2126 mPas, punto de enturbiamiento: 87 °C (Proceso B)).

Ejemplo 4:

a) PEI600 + 11 EO/NH + 3 PO/NH + 8 EO/NH

El producto preparado como se describe en el ejemplo 1 a) (76,3 g, 97,4 % en agua) y 3,8 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) se introduce en un autoclave de 2 l. La mezcla se calienta al vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 120 °C y se agita durante 2 horas para eliminar el agua. El reactor se purga tres veces con nitrógeno, y la mezcla se calienta a 140 °C. Se añaden 400,0 g de óxido de etileno durante 6 horas, seguido por la adición de 156,6 g de óxido de propileno durante 2 horas y después 316,8 g de óxido de etileno durante 5 h. Para completar la reacción, la mezcla se deja postreaccionar durante 5 horas. Los compuestos volátiles se eliminan al vacío. Se obtienen 945,0 g de un líquido de color marrón claro (punto de fusión: 3,8 °C)

b) PEI600+11 EO/NH + 3 PO/NH + 8 EO/NH, cuaternizado con dimetilsulfato

En un recipiente de reacción de 500 ml con entrada de nitrógeno, 160,0 g de producto del ejemplo 4 a) (PEI600+11 EO/NH + 3 PO/NH + 8 EO/NH) se calentó a 70 °C bajo una corriente constante de nitrógeno. Se añadió 17,40 g de dimetil sulfato gota a gota a 70-75 °C y la mezcla de reacción se agitó durante dos horas a 70 °C bajo atmósfera de nitrógeno. Tras enfriar a temperatura ambiente, el pH se ajustó con 3,7 g de hidróxido sódico (50 % en agua) hasta 9,2 (medido al 10 % en agua). Se obtuvieron 185,0 g de un sólido de color amarillo (valor de amina: 0,03 mgKOH/g, punto de fusión: 5,0 °C). El grado de cuaternización fue del 96 %.

c) PEI600+11 EO/NH + 3 PO/NH + 8 EO/NH, cuaternizado con dimetilsulfato, transulfatado

En un recipiente de reacción, 70,0 g del producto obtenido en el ejemplo 4 b) se calentó bajo atmósfera de nitrógeno a 60 °C. Se añadió 2,0 g de ácido sulfúrico (96 %) a 60 °C para ajustar el pH a 2,0 (medido al 10 % en agua). La temperatura se aumentó hasta 90 °C y la mezcla se ajustó al vacío (15 hPa (15 mbar)) durante 3 horas. Tras enfriar a 60 °C el pH se ajustó con 5,4 g de hidróxido sódico (solución al 50 % en agua) hasta 9,3. Se obtuvieron 69,0 g de un líquido de color marrón (punto de fusión: 7,0 °C, agua: 0,5 %)

Ejemplo 5: PEI600 + 9 EO/NH+2 PO/NH+ 10 EO/NH

El producto del ejemplo 1 a) (76,3 g, 97,4 % en agua) y 3,58 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) se introduce en un autoclave de 2 l. La mezcla se calienta al vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 120 °C y se agita durante 2 horas para eliminar el agua. El reactor se purga tres veces con nitrógeno, y la mezcla se calienta a 140 °C. Se añaden 320,7 g de óxido de etileno durante 4 horas, seguido por la adición de 104,4 g de óxido de propileno durante 1,5 horas y después 396,0 g de óxido de etileno durante 6 h. Para completar la reacción, la mezcla se deja postreaccionar durante 5 horas. Los compuestos volátiles se eliminan al vacío. Se obtienen 895,0 g de un líquido de color marrónáceo (punto de fusión: 7,7 °C).

Ejemplo 6: PEI600 + 5 EO/NH+2 PO/NH+ 14 EO/NH

El producto del ejemplo 1 a) (76,3 g, 97,4 % en agua) y 3,6 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) se introduce en un autoclave de 2 l. La mezcla se calienta al vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 120 °C y se agita durante 2 horas para eliminar el agua. El reactor se purga tres veces con nitrógeno, y la mezcla se calienta a 140 °C. Se añaden 162,4 g de óxido de etileno durante 2 horas, seguido por la adición de 104,4 g de óxido de propileno durante 1,5 horas y después 554,4 g de óxido de etileno durante 8 h. Para completar la reacción, la mezcla se deja postreaccionar durante 5 horas. Los compuestos volátiles se eliminan al vacío. Se obtienen 896,0 g de un líquido ligeramente turbio (punto de fusión: 17,7 °C).

Ejemplo comparativo 1 (EC 1): PEI600 + 20 EO/NH (B3651)

El producto preparado como se describe en el ejemplo 1 a) (144,6 g, 92,7 % en agua) y 4,34 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) se introduce en un autoclave de 2 l. La mezcla se calienta al vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 120 °C y se agita durante 2 horas para eliminar el agua. El reactor se purga tres veces con nitrógeno y la mezcla se calienta a 140 °C. Se añadieron 1470,7 g de óxido de etileno durante 14 horas. Para completar la reacción, la mezcla se deja post-reaccionar durante 5 h. Los compuestos volátiles se eliminan al vacío. Se obtienen 1615,0 g de un sólido de color marrónáceo (punto de fusión: 35,4 °C).

Ejemplo comparativo 2 (EC 2)

PEI600 + 19 EO/NH + 2 PO/NH

El producto preparado como se describe en el ejemplo 1 a) (80,2 g, 92,7 % en agua) y 3,58 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) se introdujo en un autoclave de 2 l. La mezcla se calentó al vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 120 °C y se agitó durante 2 horas para eliminar el agua. El reactor se purgó tres veces con nitrógeno y la mezcla se calentó a 140 °C. Se añadieron 716,8 g de óxido de etileno durante 8 horas, seguido por la adición de 104,4 g de óxido de propileno durante 1 hora. Para completar la reacción, la mezcla se dejó post-reaccionar durante 5 h. Los compuestos volátiles se eliminaron al vacío. Se obtuvieron 897,0 g de un sólido de color marrónáceo (punto de fusión: 28,7 °C).

Ejemplo comparativo 3 (EC 3)

PEI600 + 2,5 EO/NH + 2 PO/NH + 16,5 EO/NH

5 Un producto similar al ejemplo 1 a) (80,2 g, 92,7 % en agua) y 3,58 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) se introdujo en un autoclave de 2 l. La mezcla se calentó al vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 120 °C y se agitó durante 2 horas para eliminar el agua. El reactor se purgó tres veces con nitrógeno y la mezcla se calentó a 140 °C. Se añadieron 63,4 g de óxido de etileno durante 1 hora, seguido por la adición de 104,4 g de óxido de propileno durante 1 hora y seguido por la adición de 653,4 g de óxido de etileno durante 6 horas. Para completar la
10 reacción, la mezcla se dejó post-reaccionar durante 5 h. Los compuestos volátiles se eliminaron al vacío. Se obtuvieron 896,0 g de un sólido de color marrónáceo (punto de fusión: 27,2 °C).

Ejemplo comparativo 4 (EC 4): PEI600 + 2 PO/NH+ 19 EO/NH

15 a) PEI600 + 1 PO/NH

Un autoclave de 2 l se llena con 430,0 g de una polietilenimina con un peso molecular promedio de 600 g/mol y 21,5 g de agua. El reactor se purga tres veces con nitrógeno y se calentó a 110 °C. Se añaden 522,0 g de óxido de propileno durante 10 horas. Para completar la reacción, se deja post-reaccionar la mezcla de reacción durante 5 h. El agua y los
20 compuestos volátiles se eliminan al vacío a 90 °C. Se obtiene un aceite de color amarillo muy viscoso (970,0 g, contenido de agua: 2,6 %).

b) PEI600 + 2 PO/NH + 19 EO/NH

25 El producto del ejemplo 5 a) (76,2 g, 97,4 % en agua) y 3,18 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) se introduce en un autoclave de 2 l. La mezcla se calienta al vacío (< 10 hPa (< 10 mbar)) a 120 °C y se agita durante 2 horas para eliminar el agua. El reactor se purga tres veces con nitrógeno y la mezcla se calienta a 140 °C. Se añaden 51,04 g de óxido de propileno durante 10 minutos, seguido por la adición de 668,8 g de óxido de etileno durante 10 horas. Para completar la reacción, la mezcla se deja post-reaccionar durante 5 h. Los
30 compuestos volátiles se eliminan al vacío. Se obtienen 793,0 g de un sólido de color marrón claro (punto de fusión: 35,8 °C).

Puntos de fusión

35 Los puntos de fusión de las polialquilenaminas alcoxiladas seleccionadas según la presente invención se comparan con los ejemplos comparativos (EC); véase la Tabla 1. Los puntos de fusión se determinan según la norma DIN 51007 con un calorímetro de barrido diferencial 823/700/229 de Mettler Toledo.

Tabla 1: Puntos de fusión

40

Ejemplo n.º	Tipo de polímero	punto de fusión según DSC (temperatura del máximo) (°C)
CE1	PEI600 + 20 EO/NH	34
CE2	PEI600 + 19 EO/NH + 2 PO/NH	28,7
1	PEI600 + 17 EO/NH + 2 PO/NH + 2 EO/NH	19,1
2	PEI600 + 13 EO/NH + 2 PO/NH + 6 EO/NH	6,8
3	PEI600+11 EO/NH + 2 PO/NH + 8 EO/NH	8,3
4a)	PEI600+11 EO/NH + 3 PO/NH + 8 EO/NH	3,8
4b)	PEI600+11 EO/NH + 3 PO/NH + 8 EO/NH, cuaternizado con dimetilsulfato	5,0
4c)	PEI600+11 EO/NH + 3 PO/NH + 8 EO/NH, cuaternizado con dimetilsulfato, transulfatado	7,0
5	PEI600 + 9 EO/NH + 2 PO/NH + 10 EO/NH	7,7
6	PEI600 + 5 EO/NH + 2 PO/NH + 14 EO/NH	17,7
CE3	PEI600+2,5 EO/NH + 2 PO/NH + 16,5 EO/NH	27,2
CE4	PEI600+2 PO/NH + 19 EO/NH	35,8

Los puntos de fusión se determinan según la norma DIN 51007 con un calorímetro de barrido diferencial 823/700/229 de Mettler Toledo

Muestra de composiciones limpiadoras

45

Se pueden preparar las siguientes composiciones limpiadoras según métodos convencionales.

Tabla 2. Detergente líquido para lavado de ropa

	Detergente líquido (% en peso)
Alquil C ₁₂₋₁₅ etoxi (1.8) sulfato AES	10,9
Alquilbencenosulfonato ²	1,56
Formiato sódico	2,66
Hidróxido sódico	0,21
Monoetanolamina (MEA)	1,65
Dietilenglicol (DEG)	4,10
AE9 ³	0,40
C16AE7	3,15
Polietilenimina alcoxilada ¹	1,04
Quelante ⁴	0,18
Ácido cítrico	1,70
Ácido graso C ₁₂₋₁₈	1,47
Bórax	1,19
Etanol	1,44
Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n)(CH ₃)-N ⁺ -C _x H _{2x} -N ⁺ -(CH ₃)- bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n), en donde n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8, o variantes sulfatadas o sulfonadas del mismo	0,40
1,2-propanodiol	2,40
Proteasa (54,5 mg de sustancia activa/g) ⁹	0,89
Mananasa: Mannaway® (25,6 mg de sustancia activa/g) ⁵	0,04
Amilasa: Natalase® (29 mg de sustancia activa/g) ⁵	0,14
Agentes blanqueantes fluorescentes ¹⁰	0,10
Agua, perfume, tintes, otros componentes	Resto

- 5 1. Polímero según el Ejemplo 2, descrito anteriormente
2. Alquilbencenosulfonato lineal que tiene una longitud de cadena de carbono alifática promedio de C₁₁-C₁₂ comercializado por Stepan, Northfield, Illinois, EE. UU.
3. AE9 es alcohol etoxilado C₁₂₋₁₃, con un grado de etoxilación promedio de 9, comercializado por Huntsman, Salt Lake City, Utah, EE. UU.
- 10 4. Los quelantes adecuados son, por ejemplo, ácido dietilentetraamina pentaacético (DTPA) suministrado por Dow Chemical, Midland, Michigan, EE. UU. o hidroxietanodifosfonato (HEDP) suministrado por Solutia, St Louis, Missouri, EE. UU. Bagsvaerd, Dinamarca
5. Natalase®, Mannaway® son todos productos de Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca.
6. Las proteasas se pueden suministrar por Genencor International, Palo Alto, California, EE. UU. (p. ej., Purafect Prime®) o por Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca (p. ej., Liquanase®, Coronase®).
- 15 10. Los agentes de blanqueamiento fluorescentes adecuados son, por ejemplo, Tinopal® AMS, Tinopal® CBS-X, ftalocianina de cinc sulfonada de Ciba Specialty Chemicals, Basel, Suiza
11. Polímero según el Ejemplo 2, descrito anteriormente
- 20 Tabla 3. Composición limpiadora para lavado de ropa en 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 sódico ⁵	29,7
Silicato 1.6R (SiO ₂ :Na ₂ O) ⁴	3,4
Agente para liberar la suciedad ⁶	0,2

Copolímero de ácido acrílico/ácido maleico ⁷	2,2
Carboximetilcelulosa	0,9
Proteasa - Purafect® (84 mg de sustancia activa/g) ⁹	0,08
Amilasa – Stainzyme Plus® (20 mg de sustancia activa/g) ⁸	0,16
Lipasa - Lipex® (18,00 mg de sustancia activa/g) ⁸	0,24
Celulasa- Celluclean™ (15,6 mg de sustancia activa/g) ⁸	0,1
Polietilenimina alcoxilada ¹⁰	1,0
TAED ¹¹	3,26
Percarbonato ¹²	14,1
Sal de sodio del ácido etilendiamin-N,N'-disuccínico, isómero (S,S) (EDDS) ¹³	2,19
Hidroxietanodifosfonato (HEDP) ¹⁴	0,54
MgSO ₄	0,38
Perfume	0,38
Aglomerado de supresor de las jabonaduras ¹⁵	0,04
Ftalocianina de cinc sulfonada (sustancia activa) ¹⁶	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 alquil C₁₂₋₁₅ etoxi (3) sulfato comercializado 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 maleico 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 se pueden suministrar por Genencor International, Palo Alto, California, EE. UU (p. ej., Purafect Prime®) o por Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca (p. ej., Liquanase®, Coronase®).
10. Polímero según el Ejemplo 1, descrito anteriormente
- 15 11. La TAED es tetraacetiltilendiamina, comercializada con el nombre comercial Peractive® por Clariant GmbH, Sulzbach, Alemania
12. El percarbonato sódico comercializado por Solvay, Houston, Texas, EE. UU.
13. La sal sódica del ácido etilendiamino-N,N'-disuccínico, isómero (S,S), (EDDS), se comercializa por Octel, Ellesmere Port, Reino Unido
- 20 14. El hidroxietano-difosfonato (HEDP) se comercializa por Dow Chemical, Midland, Michigan, EE. UU.
15. El aglomerado supresor de las jabonaduras se comercializa por Dow Corning, Midland, Michigan, EE. UU.
16. El abrillantador fluorescente 1 es Tinopal® AMS, el abrillantador fluorescente 2 es Tinopal® CBS-X, la ftalocianina de cinc sulfonada y el Direct Violet 9 es Pergasol® Violet BN-Z, comercializados todos por Ciba Specialty Chemicals, Basel, Suiza

25 Tabla 4. Composición líquida para lavado de ropa líquido

	HDL Líquido WE (% en peso)
AE3S ⁴	2,6
Alquilbencenosulfonato ³	7,5
Formiato sódico/formiato cálcico	0,4
Hidróxido sódico	3,7
Monoetanolamina (MEA)	0,3
Dietilenglicol (DEG)	0,8
AE9 ⁶	0,4
AE7 ⁵	4,4
Polietilenimina alcoxilada ¹	1,0
Quelante ⁷	0,3

Ácido cítrico	3,2
Ácido graso C ₁₂₋₁₈	3,1
Etanol	2,0
Polímero anfifílico ²	0,5
Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n)(CH ₃)-N ⁺ -C _x H _{2x} -N ⁺ -(CH ₃)- bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n), en donde n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8, o variantes sulfatadas o sulfonadas del mismo	1,0
1,2-propanodiol	3,9
Proteasa (40,6 mg de sustancia activa/g) ⁹	0,6
Amilasa: Stainzyme® (15 mg de sustancia activa/g) ⁸	0,2
Agentes blanqueantes fluorescentes ¹⁰	0,1
Agua, perfume, tintes, otros componentes	Resto

1. Polímero según el Ejemplo 5, descrito anteriormente
2. El copolímero de injerto aleatorio es un copolímero de óxido de polietileno injertado con acetato de polivinilo que tiene una cadena principal de óxido de polietileno y múltiples cadenas laterales de acetato de polivinilo. El peso molecular de la cadena principal del poli(óxido de etileno) es de aproximadamente 6000 y la relación de peso del poli(óxido de etileno) a acetato de polivinilo es de aproximadamente 40 a 60 y no hay más de 1 punto de injerto por 50 unidades de óxido de etileno.
3. Alquilbencenosulfonato lineal que tiene una longitud de cadena de carbono alifática promedio de C₁₁-C₁₂ comercializado por Stepan, Northfield, Illinois, EE. UU.
4. AE3S es alquil C₁₂₋₁₅ etoxi (3) sulfato comercializado por Stepan, Northfield, Illinois, EE. UU.
5. AE7 es alcohol etoxilado C₁₂₋₁₅, con un grado de etoxilación promedio de 7, comercializado por Huntsman, Salt Lake City, Utah, EE. UU.
6. AE9 es alcohol etoxilado C₁₂₋₁₃, con un grado de etoxilación promedio de 9, comercializado por Huntsman, Salt Lake City, Utah, EE. UU.
7. Los quelantes adecuados son, por ejemplo, ácido dietilentetraamina pentaacético (DTPA) suministrado por Dow Chemical, Midland, Michigan, EE. UU o hidroxietanodifosfonato (HEDP) suministrado por Solutia, St Louis, Missouri, EE. UU Bagsvaerd, Dinamarca
8. Savinase®, Natalase®, Stainzyme®, Lipex®, Celluclean™, Mannaway® y Whitezyme® son todos productos de Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca.
9. Las proteasas se pueden suministrar por Genencor International, Palo Alto, California, EE. UU (p. ej., Purafect Prime®) o por Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca (p. ej., Liquanase®, Coronase®).
10. Los agentes de blanqueamiento fluorescentes adecuados son, por ejemplo, Tinopal® AMS, Tinopal® CBS-X, ftalocianina de cinc sulfatada de Ciba Specialty Chemicals, Basel, Suiza

Tabla 5. Composición líquida para lavado de ropa

	Detergente líquido (% en peso)
Alquil C ₁₂₋₁₅ etoxi (1.8) sulfato AES	10,9
Alquilbencenosulfonato ²	1,56
Formiato sódico	2,66
Hidróxido sódico	0,21
Monoetanolamina (MEA)	1,65
Dietilenglicol (DEG)	4,10
AE9 ³	0,40
C16AE7	3,15
Polietilenimina alcoxilada ¹	2,5
Quelante ⁴	0,18
Ácido cítrico	1,70
Ácido graso C ₁₂₋₁₈	1,47
Bórax	1,19
Etanol	1,44
Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n)(CH ₃)-N ⁺ -C _x H _{2x} -N ⁺ -(CH ₃)- bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n), en donde n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8, o variantes sulfatadas o sulfonadas del mismo	0,40

1,2-propanodiol	2,40
Proteasa (54,5 mg de sustancia activa/g) ⁹	0,89
Mananasa: Mannaway® (25,6 mg de sustancia activa/g) ⁵	0,04
Amilasa: Natalase® (29 mg de sustancia activa/g) ⁵	0,14
Agentes blanqueantes fluorescentes ¹⁰	0,10
Agua, perfume, tintes, otros componentes	Resto

1. Polímero según el Ejemplo 6, descrito anteriormente
2. Alquilbencenosulfonato lineal que tiene una longitud de cadena de carbono alifática promedio de C₁₁-C₁₂ comercializado por Stepan, Northfield, Illinois, EE. UU.
- 5 3. AE9 es alcohol etoxilado C₁₂₋₁₃, con un grado de etoxilación promedio de 9, comercializado por Huntsman, Salt Lake City, Utah, EE. UU.
4. Los quelantes adecuados son, por ejemplo, ácido dietilentetraamina pentaacético (DTPA) suministrado por Dow Chemical, Midland, Michigan, EE. UU. o hidroxietanodifosfonato (HEDP) suministrado por Solutia, St Louis, Missouri, EE. UU. Bagsvaerd, Dinamarca
5. Natalase®, Mannaway® son todos productos de Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca.
- 10 6. Las proteasas se pueden suministrar por Genencor International, Palo Alto, California, EE. UU (p. ej., Purafect Prime®) o por Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca (p. ej., Liquanase®, Coronase®).
10. Los agentes de blanqueamiento fluorescentes adecuados son, por ejemplo, Tinopal® AMS, Tinopal® CBS-X, ftalocianina de cinc sulfonatada de Ciba Specialty Chemicals, Basel, Suiza
- 15 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".

REIVINDICACIONES

1. Una composición limpiadora que comprende:

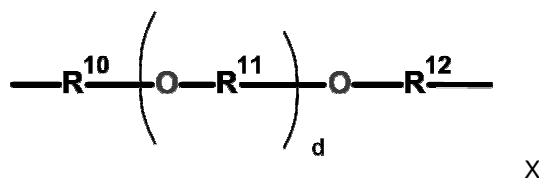
5 de 1 % a 70 % en peso de un sistema tensioactivo; y una polialquilenimina alcoxilada de la fórmula general I



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

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

15

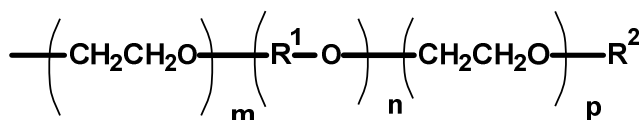


en la que cada una de las variables se define como sigue:

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

B representa una continuación de la polialquilenimina alcoxilada mediante ramificación; y es de 0 a 150, z es superior a 0 e inferior o igual a aproximadamente 150, preferiblemente la suma de y+z es al menos 1; E es una unidad alquilenoxi de fórmula II

25



II

30 en la que 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;
 m es un número entero que tiene un valor en el intervalo de 5 a 18, preferiblemente de 5 a 14;
 n es un número entero que tiene un valor en el intervalo de 1 a 5;
 p es un número entero que tiene un valor en el intervalo de 2 a 14, preferentemente de 5 a 14.

35

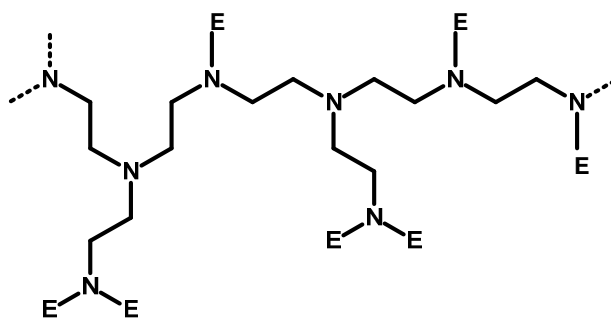
40 2. La composición según la reivindicación 1, en donde la polialquilenimina alcoxilada comprende una polialquilenimina que, antes de la alcoxilación, tiene un peso molecular promedio en peso (Mw) de 250 a 10 000 g/mol.

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

4. La composición según la reivindicación 1, en donde hasta 100 % de los átomos de nitrógeno presentes en la polialquilenimina están cuaternizados.

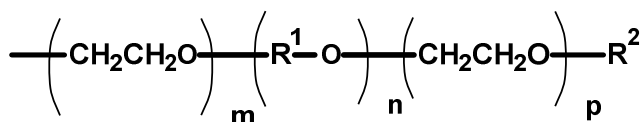
50 5. La composición según la reivindicación 4, en donde el grado de cuaternización de los átomos de nitrógeno presentes en la polialquilenimina está en el intervalo de 10 % a 95 %.

6. La composición según la reivindicación 4 o 5, en donde la polialquilenimina cuaternizada está sulfatada o transulfatada.
- 5 7. La composición según la reivindicación 1, que además comprende de 0,001 % a 1 % en peso de enzima.
8. La composición de la reivindicación 7, en donde dicha enzima se selecciona de lipasa, amilasa, proteasa, mananasa, o combinaciones de las mismas.
- 10 9. 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, y tensioactivos anfólicos.
- 15 10. La composición de la reivindicación 1, que comprende de 0,1 % a 10 % en peso de una amina adicional.
11. La composición de la reivindicación 10, en donde dicha amina adicional se selecciona de oligoaminas, triaminas, diaminas, o una combinación de las mismas.
- 20 12. La composición de la reivindicación 10 o la reivindicación 11 en donde dicha amina adicional se selecciona de tetraetilenpentamina, trietilentetraamina, dietilentriamina, o una mezcla de las mismas.
13. La composición de la reivindicación 1 que comprende además un agente de matizado.
- 25 14. Un método para pretratar o tratar un tejido manchado que comprende poner en contacto el tejido manchado con la composición de la reivindicación 1.
- 30 15. Una composición limpiadora según las reivindicaciones 1 a 13 que comprende de 0,1 % a 5 % en peso de la polialquilenimina alcoxilada, y en donde la polialquilenimina alcoxilada es una polialquilenimina alcoxilada soluble en agua de Fórmula IV,



Fórmula IV,

en donde E es una unidad alquilenoxi de fórmula II



35

II

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

40

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, preferiblemente alquilo C₁-C₄;
 m es un número entero que tiene un valor en el intervalo de 5 a 18, preferiblemente de 5 a 14;
 n es un número entero que tiene un valor en el intervalo de 1 a 5;
 p es un número entero que tiene un valor en el intervalo de 2 a 14, preferiblemente de 5 a 14.