



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 923**

51 Int. Cl.:

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 3/40 (2006.01)

C11D 17/04 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06831416 .0**

96 Fecha de presentación : **19.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1963472**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2008**

54

Título: **Mejoras en, o relacionadas con, composiciones orgánicas.**

30

Prioridad: **20.12.2005 GB 0525843**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.11.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.11.2011

73

Titular/es: **RECKITT BENCKISER (UK) LIMITED**
103-105 Bath Road
Slough Berkshire SL1 3UH, GB

72

Inventor/es: **Binns, Vikki, Louise;**
Keppie, Ian y
Ribi, Hans, O.

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 367 923 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

Mejoras en, o relacionadas con, composiciones orgánicas

La presente invención se refiere, en general, a composiciones acuosas para el tratamiento de superficies duras.

- 5 En concreto, la presente invención se refiere a composiciones acuosas para el tratamiento de superficies duras, p. ej., composiciones para la limpieza y/o la desinfección y/o el saneamiento de superficies duras que comprenden un polímero de polidiacetileno microcristalino, liposomal, coloidal, particulado, macromolecular o soluble o polímero de este tipo apoyado en o asociado a un vehículo particulado que sufre un cambio cromático cuando entra en contacto con material graso o hidrófobo (oleófilo), tal como manchas de grasa o aceite, como el que se puede encontrar sobre superficies.
- 10 Las composiciones para la limpieza de superficies duras son productos importantes a nivel comercial y gozan de un amplio campo de uso, siendo conocidas por su papel en la eliminación de la suciedad y la mugre de superficies. Las superficies duras incluyen las que se encuentran frecuentemente en cocinas, por ejemplo, encimeras, azulejos, cocinas, lavaplatos, paredes, suelos, etc. Tales superficies duras también se pueden encontrar en otros entornos, incluyendo baños, hospitales, establecimientos de servicio de comidas, fabricación de semiconductores, en la industria automovilística, entornos de cuidado infantil y en entornos de fabricación en general.
- 15 En tales entornos, es frecuente encontrar materiales grasos, p.ej., manchas de grasa y aceite. De igual manera, manchas y residuos sólidos con cierta funcionalidad grasa, p.ej., capa de jabón. Tales manchas son residuos superficiales que, en general, comprenden materiales hidrófobos que a menudo tienen otros materiales que dejan antiestéticos residuos sobre las superficies.
- 20 Aunque la técnica anterior proporciona una plétora de composiciones que proporcionan la limpieza de una composición o mancha de grasa u oleaginosa, existe la necesidad real y continua en la técnica de proporcionar una composición que pueda indicar visualmente dónde hay una mancha de composición grasa u oleaginosa, así como la magnitud de su presencia sobre la superficie dura y que, por lo tanto, permita al usuario centrar sus esfuerzos en garantizar una limpieza en profundidad.
- 25 El documento WO 02/00920–A2 describe una composición ingerible sólida o líquida que comprende un agente de cambio crómico que puede ser un compuesto de mono– o poli–diacetileno.
- 30 Sorprendentemente, se ha descubierto que cuando se incluye un polímero de polidiacetileno microcristalino, liposomal, coloidal, particulado, macromolecular o soluble, así como dicho polímero de polidiacetileno apoyado sobre o asociado a un vehículo particulado, en una composición para la limpieza de superficies duras, se produce un cambio cromático al entrar en contacto la composición para la limpieza de superficies duras con los materiales grasos, p.ej., con manchas de grasa o de aceite. La presencia de este polímero en la composición para la limpieza de superficies duras también permite la perfecta limpieza de la superficie dura de manera que no quede ninguna mancha.
- 35 Por consiguiente, en un aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para indicar la presencia de grasa o aceite sobre una superficie dura, en el que la superficie dura entra en contacto con una composición que comprende:
- a. un tensioactivo;
 - b. un polímero de polidiacetileno microcristalino, liposomal, coloidal, particulado, macromolecular, soportado o soluble;
 - 40 c. un disolvente orgánico; y
 - d. agua;
- en el que, cuando la composición entra en contacto con los materiales grasos, p. ej., grasa o aceite, dicho polímero de polidiacetileno cambia de un primer color a un segundo color, o si no, cambia de un primer color a un aspecto incoloro.
- 45 Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento según la reivindicación 2. El polímero de polidiacetileno se apoya preferiblemente en o está asociado a un vehículo particulado.
- Los procedimientos anteriores se pueden realizar de manera que la composición se usa sobre un artículo de limpieza, especialmente, un artículo de limpieza desechable, tal como una toallita, en la que el agua sólo está presente opcionalmente.

Un constituyente esencial de las composiciones para el tratamiento de superficies duras de la invención son uno o más tensioactivos.

El constituyente tensioactivo puede comprender uno o más tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos, zwitteriónicos o naturales, o mezclas de los mismos.

5 Los ejemplos no restrictivos de tensioactivos aniónicos que se pueden usar en el constituyente tensioactivo incluyen sulfatos y sulfonatos alcohólicos, fosfato y fosfonatos alcohólicos, alquiléstersulfatos, alquildifenilétersulfonatos, alquilsulfatos, alquilétersulfatos, sulfatoésteres de un alquilfenoxipolioxietileno, alquilmonoglicéridosulfatos, alquilsulfonatos, alquilétersulfatos, alfaolefinsulfonatos, beta-alcoxialcanosulfonatos, alquilétersulfonatos, alquilsulfonatos etoxilados, alquilarilsulfonatos, alquilarilsulfatos, alquilmonoglicéridosulfonatos, alquilcarboxilatos, alquilétercarboxilatos, alquilalcoxicarboxilatos con 1 a 5 moles de óxido de etileno, alquilpoliglicolétersulfatos (que
10 contienen hasta 10 moles de óxido de etileno), sulfosuccinatos, octoxinol o nonoxinolfosfatos, tauratos, taururos grasos, polioxietilensulfatos de amidas de ácidos grasos, acilglicerolsulfonatos, oleilglicerolsulfatos grasos, étersulfatos de óxido de alquilfenoletileno, parafinsulfonatos, alquilfosfatos, isetonatos, *N*-aciltauratos, alquilsuccinatos y sulfosuccinatos, sulfatos de alquilpolisacáridos, sulfatos de alquilpoliglucósidos, alquilpolietoxicarboxilatos y sarcosinatos, o mezclas de los mismos. Estos tensioactivos aniónicos se pueden
15 proporcionar en forma de sales con uno o más contraiones orgánicos, p. ej., amonio, o contraiones inorgánicos, especialmente, en forma de sales de uno o más metales alcalinos o alcalinotérreos, p.ej., sodio.

Otros ejemplos de tensioactivos aniónicos incluyen sales o ácidos hidrosolubles de fórmula $(\text{ROSO}_3)_x\text{M}$ o $(\text{RSO}_3)_x\text{M}$, en las que R es preferiblemente hidrocarbilo ($\text{C}_6\text{--}\text{C}_{24}$), preferiblemente, un alquilo o hidroxialquilo que tenga un
20 componente alquilo ($\text{C}_{10}\text{--}\text{C}_{20}$), más preferiblemente, un alquilo o hidroxialquilo ($\text{C}_{12}\text{--}\text{C}_{18}$), y M es H o un catión mono-, di- o tri-valente, p.ej., un catión de metal alcalino (p.ej., sodio, potasio, litio) o cationes de amonio o amonio sustituido (p.ej., metil-, dimetil- y trimetilamonio) y cationes de amonio cuaternario, tales como cationes de tetrametilamonio y dimetilpiperidinio, y cationes de amonio cuaternario derivados de alquilaminas, tales como etilamina, dietilamina, trietilamina, y mezclas de las mismas, y similares) y x es un número entero, preferiblemente, 1
25 a 3, siendo lo más preferible que sea 1. Los materiales comercializados con las marcas comerciales Hostpur y Biosoft son ejemplos de tales tensioactivos aniónicos.

Otros ejemplos más de tensioactivos aniónicos incluyen alquildifenilétersulfonatos y alquilcarboxilatos.

También son útiles en el constituyente tensioactivo aniónico los difenildisulfonatos, y sus formas salinas, tales como una sal de sodio de difenildisulfonato comercialmente disponible como DOWFAX 3B2. Tales difenildisulfonatos se
30 incluyen en ciertas realizaciones preferidas de la invención porque no sólo proporcionan un beneficio de limpieza útil, sino que simultáneamente proporcionan un grado útil de funcionalidad hidrotópica.

Otros tensioactivos aniónicos pueden incluir sales (incluyendo, por ejemplo, sales de sodio, potasio, amonio y amonio sustituido, tales como sales de mono-, di- y trietanolamina) de jabón, alquilbencenosulfonatos ($\text{C}_6\text{--}\text{C}_{20}$)
35 lineales, alcanosulfonatos ($\text{C}_6\text{--}\text{C}_{22}$) primarios o secundarios, olefinsulfonatos ($\text{C}_6\text{--}\text{C}_{24}$), ácidos policarboxílicos sulfonados preparados mediante la sulfonación del producto pirolizado de citratos de metales alcalinotérreos, alquilpoliglicolétersulfatos ($\text{C}_6\text{--}\text{C}_{24}$), alquilésterulfatos, tales como metiléstersulfatos ($\text{C}_{14}\text{--}\text{C}_{16}$); acilglicerolsulfonatos, oleilglicerolsulfatos grasos, étersulfatos de óxido de alquilfenoletileno, parafinsulfonatos, alquilfosfatos, isetonatos, tales como acilisetionatos, *N*-aciltauratos, alquilsuccinatos y sulfosuccinatos, monoésteres de sulfosuccinato (especialmente, monoésteres ($\text{C}_{12}\text{--}\text{C}_{18}$) saturados e insaturados, diésteres de sulfosuccinato (especialmente,
40 diésteres ($\text{C}_6\text{--}\text{C}_{14}$) saturados e insaturados), acilsarcosinatos, sulfatos de alquilpolisacáridos, tales como los sulfatos de alquilpoliglucósido, alquilsulfatos primarios ramificados, alquilpolietoxicarboxilatos, tales como aquéllos de fórmula $\text{RO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_k\text{CH}_2\text{COO-M}^+$, en la que R es un alquilo ($\text{C}_8\text{--}\text{C}_{22}$), k es un número entero de 0 a 10 y M es un catión formador de sales soluble. Los ejemplos de los tensioactivos aniónicos anteriores están disponibles con los siguientes nombres comerciales: RHODAPON, STEPANOL, SURFINE, SANDOPAN, NEODOX, BIOSOFT y
45 AVANEL. Un tensioactivo aniónico preferido es el laureilsulfonato de sodio.

Los ejemplos de tensioactivos no iónicos que se pueden usar en el constituyente tensioactivo incluyen condensados de óxido de polietileno de alquilfenoles. Estos compuestos incluyen los productos de la condensación de alquilfenoles que tienen un grupo alquilo que contiene de aproximadamente 6 a 12 átomos de carbono en una
50 configuración bien de cadena lineal o ramificada con óxido de etileno, estando el óxido de etileno presente en una cantidad igual a 5 a 25 moles de óxido de etileno por mol de alquilfenol. El sustituyente de alquilo de tales compuestos se puede obtener, por ejemplo, de propileno polimerizado, diisobutileno y similares. Los ejemplos de compuestos de este tipo incluyen nonilfenol condensado con aproximadamente 9,5 moles de óxido de etileno por mol de nonilfenol; dodecilfenol condensado con aproximadamente 12 moles de óxido de etileno por mol de fenol; dinonilfenol condensado con aproximadamente 15 moles de óxido de etileno por mol de fenol y diisooctilfenol
55 condensado con aproximadamente 15 moles de óxido de etileno por mol de fenol.

- Además, los tensioactivos no iónicos incluyen los productos de condensación de alcoholes alifáticos con de aproximadamente 1 a aproximadamente 60 moles de óxido de etileno. La cadena alquilo del alcohol alifático puede ser bien lineal o ramificada, primaria o secundaria y, en general, contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono. Los ejemplos de tales alcoholes etoxilados incluyen el producto de la condensación de alcohol miristílico condensado con aproximadamente 10 moles de óxido de etileno por mol de alcohol y el producto de la condensación de aproximadamente 9 moles de óxido de etileno con alcohol de coco (una mezcla de alcoholes grasos con cadenas alquilo de longitud variable de aproximadamente 10 a 14 átomos de carbono). Otros ejemplos son los de alcoholes(C₆-C₁₁) de cadena lineal que están etoxilados con de aproximadamente 3 a aproximadamente 6 moles de óxido de etileno. Su derivación es ampliamente conocida en la técnica. Los ejemplos incluyen Alfonic® 810-4.5 (también disponible como Teric G9A5), que se encuentra descrito en la bibliografía de productos de Sasol como un C₈-C₁₀ que tiene un peso molecular medio de 356, un contenido en óxido de etileno de aproximadamente 4,85 moles (aproximadamente 60% en peso) y un EHL de aproximadamente 12; Alfonic® 810-2, que se encuentra descrito en la bibliografía de productos de Sasol como un C₈-C₁₀ que tiene un peso molecular medio de 242, un contenido en óxido de etileno de aproximadamente 2,1 moles (aproximadamente 40% en peso) y un EHL de aproximadamente 12; y Alfonic® 610-3,5, que se encuentra descrito en la bibliografía de productos de Sasol como que tiene un peso molecular medio de 276, un contenido en óxido de etileno de aproximadamente 3,1 moles (aproximadamente 50% en peso), y un EHL de 10. La bibliografía de productos de Sasol también identifica que los números del nombre del etoxilato alcohólico pueden designar la longitud de la cadena de carbonos (números anteriores al guión) y los moles medios de óxido de etileno (número posterior al guión) del producto.
- Más tensioactivos no iónicos útiles ejemplares incluyen alcoholes etoxilados que incluyen oxo-alcohol(C₁₀) etoxilado disponible en BASF con el nombre comercial Lutensol ON. Se encuentran disponibles en calidades que contienen de aproximadamente 3 a aproximadamente 11 moles de óxido de etileno (disponibles con los nombres Lutensol ON 30; Lutensol ON 50; Lutensol ON 60; Lutensol ON 65; Lutensol ON 66; Lutensol ON 70; Lutensol ON 80; y Lutensol ON 110). Otros ejemplos más de alcoholes etoxilados incluyen la serie Neodol®91 disponible en Shell Chemical Company, que se describe como alcoholes(C₉-C₁₁) etoxilados. La serie de tensioactivos no iónicos Neodol® 91 de interés incluye Neodol 91-2,5, Neodol 91-6 y Neodol 91-8. El Neodol 91-2,5 se ha descrito como aquél que tiene aproximadamente 2,5 grupos etoxilo por molécula; Neodol 91-6 se ha descrito como aquél que tiene aproximadamente 6 grupos etoxilo por molécula; y el Neodol 91-8 se ha descrito como aquél que tiene aproximadamente 8 grupos etoxilo por molécula. Otros ejemplos más de alcoholes etoxilados incluyen la serie de tensioactivos no iónicos Rhodasurf® DA disponible en Rhodia, que se describe como aquéllos que son isodecilaalcoholes etoxilados ramificados. Rhodasurf DA-530 se ha descrito como aquél que tiene 4 moles de etoxilación y un EHL de 10,5; Rhodasurf DA-630 se ha descrito como aquél que tiene 6 moles de etoxilación con un EHL de 12,5; y Rhodasurf DA-639 es una solución al 90% de DA-630.
- Otros ejemplos de alcoholes etoxilados incluyen aquéllos de Tomah Products (Milton, WI) con el nombre comercial de Tomadol y la fórmula RO(CH₂CH₂O)_nH, en la que R es el alcohol lineal primario y n es el número total de moles de óxido de etileno. Los alcoholes etoxilados de la serie de Tomah incluyen 91-2,5; 91-6; 91-8 - en la que R es C₉/C₁₀/C₁₁ lineal y n es 2,5, 6 ó 8; 1-3; 1-5; 1-7; 1-73B; 1-9; - en la que R C₁₁ lineal y n es 3, 5, 7 ó 9; 23-1; 23-3; 23-5; 23-6,5 - en la que R es C₁₂/C₁₃ lineal y n es 1,3, 5 ó 6,5; 25-3; 25-7; 25-9; 25-12 - en la que R es C₁₂/C₁₃ C₁₄/C₁₅ lineal y n es 3, 7, 9 ó 12; y 45-7; 45-13 - en la que R es C₁₄/C₁₅ lineal y n es 7 ó 13.
- Otros ejemplos de tensioactivos no iónicos incluyen alcoholes etoxilados lineales y ramificados primarios y secundarios, tales como aquéllos basados en alcoholes(C₆-C₁₈) que incluyen además una media de 2 a 80 moles de etoxilación por mol de alcohol. Estos ejemplos incluyen la serie Genapol UD de Clariant, escrita con los nombres comerciales Genapol UD 030, poliglicoléter de oxo-alcohol(C₁₁) con 3 EO; Genapol UD 050, poliglicoléter de oxo-alcohol-C1 con 5 EO; Genapol UD 070, poliglicoléter de oxo-alcohol-C11 con 7 OE; Genapol UD 080, poliglicoléter de oxo-alcohol(C₁₁) con 8 EO; Genapol UD 088, poliglicoléter de oxo-alcohol(C₁₁) con 8 EO; y Genapol UD 110, poliglicoléter de oxo-alcohol(C₁₁) con 11 EO.
- Otros ejemplos de tensioactivos no iónicos útiles incluyen aquéllos que tienen una fórmula RO(CH₂CH₂O)_nH, en la que R es una mezcla de cadenas de hidrocarburo lineales de igual número de carbonos que varían de C₁₂H₂₅ a C₁₆H₃₃, y n representa el número de unidades de repetición y es un número de aproximadamente 1 a aproximadamente 12. Los tensioactivos de esta fórmula que se encuentran actualmente en el mercado con el nombre comercial Genapol®, disponible en Clariant, Charlotte, N.C., incluyen la serie 26-L de fórmula general RO(CH₂CH₂O)_nH, en la que R es una mezcla de cadenas de hidrocarburo lineales de igual número de carbonos que varían de C₁₂H₂₅ a C₁₆H₃₃, y n representa el número de unidades de repetición y es un número de 1 a aproximadamente 12, tal como 26-L-1,26-L-1.6, 26-L-2, 26-L-3, 26-L-5, 26-L-45, 26-L-50, 26-L-60, 26-L-60N, 26-L-75, 26-L-80, 26-L-98N, y la serie 24-L, de origen sintético y que contiene, comúnmente, aproximadamente el 55% de alcoholes(C₁₂) y el 45% de alcoholes(C₁₄), tales como 24-L-3, 24-L-45, 24-L-50, 24-L-60, 24-L-60N, 24-L-75, 24-L-92 y 24-L-98N. De la bibliografía de productos, el número sencillo que sigue a "L" corresponde al grado medio de etoxilación (números de entre 1 y 5) y el número de dos dígitos que sigue a la letra "L" corresponde al punto de enturbiamiento en °C de una solución en agua al 1,0% en peso.

(PO) representa propoxilo,

la cantidad de (PO)_x es aquella que proporciona un peso molecular antes de la etoxilación de aproximadamente 300 a 7.500, y la cantidad de (EO) es aquella que proporciona aproximadamente del 20% al 90% del peso total de dicho compuesto.

5 Los tensioactivos basados en óxidos de amina también se contemplan como útiles en el constituyente tensioactivo de las composiciones de la presente invención. Los ejemplos de óxidos de amina incluyen:

10 A) Óxidos de alquildi(alquil inferior)amina en los que el grupo alquilo tiene aproximadamente 10–20 y, preferiblemente, 12–16 átomos de carbono, y puede ser de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado. Los grupos de alquilo inferior incluyen entre 1 y 7 átomos de carbono. Los ejemplos incluyen óxido de laurildimetilamina, óxido de miristildimetilamina y aquéllos en los que el grupo alquilo es una mezcla de óxido de amina, óxido de dimetilcocoamina, óxido de dimetil(sebo hidrogenado)amina y óxido de miristil/palmitildimetilamina diferentes;

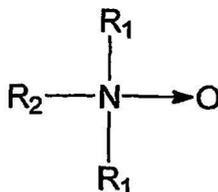
15 B) Óxidos de alquildi(hidroxialquil inferior)amina en los que el grupo alquilo tiene aproximadamente 10–20 y, preferiblemente, 12–16 átomos de carbono, y puede ser de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado. Los ejemplos son óxido de bis(2–hidroxietil)cocoamina, óxido de bis(2–hidroxietil)seboamina; y óxido de bis(2–hidroxietil)estearilamina;

20 C) Óxidos de alquilamidopropildi(alquil inferior)amina en los que el grupo alquilo tiene aproximadamente 10–20 y, preferiblemente, 12–16 átomos de carbono, y puede ser de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado. Los ejemplos son óxido de cocoamidopropildimetilamina y óxido de seboamidopropildimetilamida; y

D) Óxidos de alquilmorfolina en los que el grupo alquilo tiene aproximadamente 10–20 y, preferiblemente, 12–16 átomos de carbono, y puede ser de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado.

Preferiblemente, el constituyente de óxido de amina es óxido de alquildi(alquil inferior)amina como se indica anteriormente y que puede estar representado por la siguiente estructura:

25



en la que cada:

30 R_1 es un grupo alquilo(C₁–C₄) de cadena lineal, preferiblemente, ambos R_1 son grupos metilo; y

R_2 es un grupo alquilo(C₈–C₁₈) de cadena lineal, preferiblemente, es un grupo alquilo (C₁₀–C₁₄), siendo lo más preferible que sea un grupo alquilo(C₁₂).

35 Cada uno de los grupos alquilo puede ser lineal o ramificado, pero lo más preferible es que sea lineal. Lo más preferible es que el constituyente de óxido de amina sea óxido de laurildimetilamina. Se pueden usar mezclas de calidad técnica de dos o más óxidos de amina, en las que estén presentes óxidos de amina de cadenas variables del grupo R_2 . Otras clases de tensioactivos contemplados por ser útiles en el constituyente cotensioactivo incluyen alquilmonoglucósidos y alquilpoliglucósidos, que incluyen tensioactivos no iónicos conocidos que son alcalinos y estables en electrolitos.

40 Los alquilmonoglucósidos y los alquilpoliglucósidos se preparan, en general, haciendo reaccionar un monosacárido, o un compuesto hidrolizable en un monosacárido, con un alcohol, tal como un alcohol graso en un medio ácido. En las patentes estadounidenses n.º 2.974.134; 3.219.656; 3.598.865; 3.640.998; 3.707.535; 3.772.269; 3.839.318; 3.974.138; 4.223.129 y 4.528.106, se revelan diversos compuestos de glucósido y poliglucósido que incluyen glucósidos alcoxlados y procedimientos para elaborarlos. Un grupo ejemplar de tales alquilpoliglucósidos útiles incluyen aquéllos según la fórmula:

45 $R_2O-(C_nH_{2n}O)_r-(Z)_x$

en la que:

5 R_2 es un grupo hidrófobo seleccionado entre grupos alquilo, grupos alquilfenilo, grupos hidroxialquilfenilo, así como mezclas de los mismos, en el que los grupos alquilo pueden ser de cadena lineal o ramificada, y que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, n tiene un valor de 2–8, especialmente, un valor de 2 ó 3; r es un número entero de 0 a 10, pero es preferiblemente 0, Z deriva de la glucosa; y x es un valor de aproximadamente 1 a 8, preferiblemente, de aproximadamente 1,5 a 5. Preferiblemente, los alquilpoliglucósidos son alquilpoliglucósidos grasos no iónicos que contienen un grupo alquilo(C_8 – C_{15}) de cadena lineal o cadena ramificada, y tienen una media de aproximadamente 1 a 5 unidades de glucosa por molécula de alquilpoliglucósido graso. Más preferiblemente, los alquilpoliglucósidos grasos no iónicos contienen un grupo alquilo(C_8 – C_{15}) de cadena lineal o cadena ramificada, y tienen una media de aproximadamente 1 a aproximadamente 2 unidades de glucosa por molécula de alquilpoliglucósido graso. Los ejemplos útiles incluyen, por ejemplo, APG 325 CS Glycoside®, que se describe como un alquil(C_9 – C_{11})poliglucósido al 50%, también denominado comúnmente D–glucopiranosido, (comercialmente disponible en Henkel KGaA) y Glucopon® 625 CS, que se describe como un alquil(C_{10} – C_{16})poliglucósido al 50%, también denominado comúnmente D–glucopiranosido (ex. Henkel).

15 A modo de ejemplo no restrictivo, los tensioactivos anfóteros ejemplares, también conocidos como tensioactivos zwitteriónicos, que se contemplan como útiles en el constituyente tensioactivo incluyen uno o más tensioactivos de sulfobetaina hidrosolubles, tales como sulfobetaina–12 y tensioactivos de betaína que se pueden representar por la fórmula general:



en la que R_1 es un grupo alquilo que contiene de 8 a 18 átomos de carbono, o el radical amido que se puede representar por la siguiente fórmula general:



en la que R es un grupo alquilo que tiene de 8 a 18 átomos de carbono, a es un número entero que tiene un valor de 1 a 4 incluido y R_2 es un grupo alquilenos(C_1 – C_4). Los ejemplos de tales tensioactivos de betaína hidrosolubles incluyen dodecildimetilbetaína, así como cocoamidopropilbetaína.

30 Las composiciones de la invención pueden incluir al menos un tensioactivo catiónico que tiene propiedades germicidas. Tales tensioactivos se incluyen ventajosamente si la composición para el tratamiento de superficies duras pretende proporcionar un beneficio germicida y/o desinfectante.

Particularmente preferidos para su uso como el tensioactivo catiónico que tiene propiedades germicidas son aquellos tensioactivos catiónicos de los que se ha descubierto que proporcionan una amplia función antibacteriana o saneadora. Se puede usar cualquier tensioactivo catiónico que cumpla estos requisitos, considerándose dentro del ámbito de la presente invención, y también se pueden usar mezclas de dos o más agentes de superficie catiónicos, a saber, tensioactivos catiónicos. Los tensioactivos catiónicos son ampliamente conocidos, y los tensioactivos catiónicos útiles pueden ser uno o más de los descritos, por ejemplo, en "McCutcheon's Functional Materials", Vol.2, 1998; Kirk–Othmer, "Encyclopaedia of Chemical Technology", IV Ed., Vol. 23, pp. 478–541 (1997). Éstos se describen también en las memorias de los respectivos productos y en la bibliografía disponible en los proveedores de estos tensioactivos catiónicos.

Los ejemplos de composiciones tensioactivas catiónicas preferidas útiles en la práctica de la presente invención son aquéllas que proporcionan un efecto germicida a las composiciones concentradas, siendo especialmente preferidos los compuestos de amonio cuaternario y sus sales, que se pueden caracterizar por la fórmula estructural general:

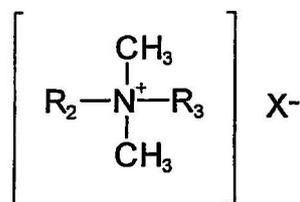


50 en la que al menos uno entre R_1 , R_2 , R_3 y R_4 es un sustituyente alquilo, arilo o alquilarilo de 6 a 26 átomos de carbono, y la parte catiónica entera de la molécula tiene un peso molecular de al menos 165. Los sustituyentes alquilo pueden ser alquilo de cadena larga, alcoxiarilo de cadena larga, alquilarilo de cadena larga, alquilarilo de

cadena larga sustituido por halógeno, alquilfenoxialquilo de cadena larga, arilalquilo, etc. Los sustituyentes restantes de los átomos de nitrógeno distintos de los sustituyentes alquilo anteriormente mencionados son hidrocarburos que contienen habitualmente no más de 12 átomos de carbono. Los sustituyentes R₁, R₂, R₃ y R₄ pueden ser de cadena lineal o pueden ser ramificados, pero preferiblemente son de cadena lineal, y pueden incluir uno o más enlaces de tipo amida, éter o éster. El contraión X puede ser cualquier anión formador de sales que permita la hidrosolubilidad del complejo de amonio cuaternario.

Las sales de amonio cuaternario ejemplares de la anterior descripción incluyen haluros de alquilamonio, tales como bromuro de cetiltrimetilamonio, haluros de alquilarilamonio, tales como bromuro de octadecildimetilbencilamonio, haluros de *N*-alquilpiridinio, tales como bromuro de *N*-cetilpiridinio. Otros tipos adecuados de sales de amonio cuaternario incluyen aquéllas en las que la molécula contiene enlaces de tipo bien amida, éter o éster, tales como cloruro de octilfenoxietoxietildimetilbencilamonio y cloruro de *N*-(laurilcocoaminoformilmetil)piridinio. Otros tipos muy eficaces de compuestos de amonio cuaternario que son útiles como germicidas incluyen aquéllos en los que el radical hidrófobo se caracteriza por un núcleo aromático sustituido, como en el caso de cloruro de lauriloxifeniltrimetilamonio, metosulfato de cetilaminofeniltrimetilamonio, metosulfato de dodecilfeniltrimetilamonio, cloruro de dodecilbenciltrimetilamonio y cloruro de dodecilbenciltrimetilamonio clorado.

Los compuestos de amonio cuaternario preferidos que actúan como germicidas y que se van a encontrar útiles en la práctica de la presente invención incluyen aquéllos que tienen la fórmula estructural:



en la que R₂ y R₃ son el mismo o diferente alquilo(C₈-C₁₂), o R₂ es alquilo(C₁₂-C₁₆), alquiletoxilo(C₈-C₁₈), alquilfenoxietoxilo(C₈-C₁₈) y R₃ es bencilo, y X es un haluro, por ejemplo, cloruro, bromuro o yoduro, o es un anión de metosulfato. Los grupos alquilo citados en R₂ y R₃ pueden ser de cadena lineal o ramificada, pero son preferiblemente sustancialmente lineales.

Los germicidas cuaternarios particularmente útiles incluyen composiciones que incluyen un solo compuesto cuaternario, así como mezclas de dos o más compuestos cuaternarios diferentes. Tales compuestos cuaternarios útiles se encuentran disponibles con las marcas comerciales BARDAC®, BARQUAT®, HYAMINE®, LONZABAC® y ONYXIDE®, que se describen más detalladamente, por ejemplo, en "McCutcheon's Functional Materials" (Vol. 2), Edición norteamericana, 1998, así como la bibliografía de los respectivos productos de los proveedores identificados más adelante. Por ejemplo, BARDAC® 205M se describe como un líquido que contiene cloruro de alquildimetilbencilamonio, cloruro de octildecildimetilamonio; cloruro de didecildimetilamonio y cloruro de dioctildimetilamonio (activo al 50%) (también disponible como activo al 80% (BARDAC® 208M)); que se describe, en general, en "McCutcheon's" como una combinación de cloruro de alquildimetilbencilamonio y cloruro de dialquildimetilamonio; BARDAC® 2050 se describe como una combinación de cloruro de octildecildimetilamonio/cloruro de didecildimetilamonio y cloruro de dioctildimetilamonio (activo al 50%) (también disponible como activo al 80% (BARDAC® 2080)); BARDAC® 2250 se describe como cloruro de didecildimetilamonio (activo al 50%); BARDAC® LF (o BARDAC® LF-80), se describe como basado en cloruro de dioctildimetilamonio (BARQUAT® MB-50, MX-50, OJ-50 (cada uno líquido al 50%) y MB-80 o MX-80 (cada uno líquido al 80%) cada uno descrito como cloruro de alquildimetilbencilamonio; BARDAC® 4250 y BARQUAT® 4250Z (cada uno activo al 50%) o BARQUAT® 4280 y BARQUAT® 4280Z (cada uno activo al 80%) cada uno descrito como cloruro de alquildimetilbencilamonio/cloruro de alquildimetilbencilamonio. Además, HYAMINE® 1622, descrito como cloruro de diisobutilfenoxietoxietildimetilbencilamonio (solución al 50%); HYAMINE® 3500 (activo al 50%), descrito como cloruro de alquildimetilbencilamonio (también disponible como activo al 80% (HYAMINE® 3500-80)); y HYAMINE® 2389 descrito como aquél basado en cloruro de metildodecilbencilamonio y/o cloruro de metildodecilxilen-bis-trimetilamonio. (BARDAC®, BARQUAT® y HYAMINE® se encuentran en la actualidad comercialmente disponibles en Lonza, Inc. Fairlawn, N.J.). BTC® 50 NF (o BTC® 65 NF) se describe como cloruro de alquildimetilbencilamonio (activo al 50%); BTC® 99 se describe como cloruro de didecildimetilamonio (activo al 50%); BTC® 776 se describe como cloruro de mirisalconium (activo al 50%); BTC® 818 se describe como cloruro de octildecildimetilamonio, cloruro de didecildimetilamonio y cloruro de dioctildimetilamonio (activo al 50%) (también disponible como activo al 80% (BTC® 818-80%)); BTC® 824 y BTC® 835 cada uno descrito como de cloruro de alquildimetilbencilamonio (cada uno activo al 50%); BTC® 885 se describe como una combinación de BTC® 835 y BTC® 818 (activo al 50%) (también disponible como activo al 80% (BTC® 888)); BTC® 1010 se describe como cloruros de didecildimetilamonio (activo al 50%) (también disponible como activo al 80% (BTC® 1010-80)); BTC® 2125 (o BTC® 2125 M) se describe como cloruro de alquildimetilbencilamonio y cloruro de alquildimetilbencilamonio (cada uno activo al 50%) (también disponibles como activos al 80% (BTC® 2125 80 o

BTC® 21–25 M)); BTC® 2565 se describe como cloruro de alquildimetilbencilamonio (activo al 50%) (también disponible como activo al 80% (BTC® 2568)); BTC® 8248 (o BTC® 8358) se describe como cloruro de alquildimetilbencilamonio (activo al 80%) (también disponible como activo al 90% (BTC® 8249)); ONYXIDE® 3300 se describe como sacarinato de *n*-alquildimetilbencilamonio (activo al 95%). (BTC® y ONYXIDE® se encuentran en la actualidad comercialmente disponibles en Stepan Company, Nortfield, III). Las sales poliméricas de amonio cuaternario basadas en estas estructuras monoméricas también se consideran deseables para la presente invención. Un ejemplo es POLYQUAT®, descrito como un polímero de cloruro de 2-butenildimetilamonio.

La selección de un tensioactivo dependerá de la aplicación del producto de interés, del estado de la fase de la composición para el tratamiento de superficies duras, a saber, de si se proporciona como un líquido, un gel o un artículo de limpieza que contiene los componentes de la composición para el tratamiento de superficies duras y de la compatibilidad del polímero polidiacetilénico con la composición tensioactiva.

El uno o más tensioactivos pueden estar presentes en cualquier cantidad eficaz, en general, al menos a partir del aproximadamente 0,0001% en peso. Ventajosamente, el uno o más tensioactivos que comprenden el constituyente tensioactivo están presentes en cantidades de entre aproximadamente 0,001% en peso y 50% en peso, más preferiblemente, están presentes en cantidades de aproximadamente 0,01–10% en peso, incluso más preferiblemente, en cantidades de aproximadamente 0,1–5% en peso, siendo lo más deseable que estén presentes en cantidades de aproximadamente 0,5–2,5% en peso en base al peso total de la composición.

En ciertas realizaciones de la invención, puede ser ventajoso acoplar covalentemente la molécula tensioactiva a la molécula diacetilénica o polidiacetilénica, o aplicar la composición diacetilénica a un sustrato sólido o un aplicador, incluyendo, pero no limitándose a, un artículo de limpieza, tal como un artículo de limpieza fibroso que se describe más detalladamente en lo sucesivo. El acoplamiento sintético puede proporcionar un procedimiento particularmente ventajoso de preparación de la composición, de formulación y de estabilización del producto.

La composición de la presente invención comprende además un polímero de polidiacetileno microcristalino, liposomal, coloidal, particulado, macromolecular o soluble, o un polímero de polidiacetileno apoyado en o asociado a un vehículo particulado.

Se ha descubierto que los polidiacetilenos como clase de agentes crómicos presentan una amplia selección de características beneficiosas. Tienen un gran coeficiente de extinción mostrando un alto contraste cromático, de manera que puede ser necesaria una cantidad de material de cambio cromático para conseguir un efecto óptico proporcionalmente menor a la de materiales tales como los colorantes inmovilizados. Los polidiacetilenos son compuestos orgánicos y se pueden modificar para crear una amplia selección de formas aplicables a diferentes aplicaciones de activación crómica y procedimientos de procesamiento. Pueden ser modificados estructuralmente para que tengan más de un cambio cromático intrínseco (p.ej., azul–magenta–rojo o azul–rojo–amarillo). Se pueden hacer inertes estructuralmente de manera que sean inodoros. Se pueden crear en formas estables, convirtiéndolos en buenos candidatos para tolerar los estreses de la producción, del transporte y del almacenamiento. Se pueden utilizar formas reversibles e irreversibles de materiales polidiacetilénicos en función de la aplicación específica de interés. Todas las variantes anteriores de polidiacetilenos se consideran en el ámbito de la presente invención.

La velocidad de reacción del polímero polidiacetilénico para indicar la presencia de materiales grasos, p. ej. manchas de grasa o de aceite, y su estabilidad en la formulación final en ausencia de tales materiales pueden verse afectadas por muchas variables, que incluyen, pero no se limitan a, la longitud de la cadena, la posición del grupo o grupos diacetileno de la estructura polimérica, el tamaño de partícula del polímero, la polaridad de los restos de los grupos de cabecera y cola, el grado de puentes de hidrógeno en o entre las moléculas poliméricas, la hidrofobicidad de los restos de los grupos de cabeza y cola, el nivel de humedad presente cuando se administran desde un sustrato y el tamaño de gota cuando se administran desde un pulverizado.

Asimismo, se pueden añadir agentes divisores a las formulaciones que faciliten el transporte de un polímero microcristalino desde una fase de solución de limpieza acuosa a una fase de grasa hidrófila. Los agentes divisores pueden incluir, pero sin limitarse a, disolventes orgánicos, emulsionantes, compuestos caotrópicos, aditivos orgánicos y similares. Cuando están presentes, puede haber uno o más agentes divisores en cantidades del 0,01% al 50% en peso o volumen, preferiblemente, de entre el 0,1% al 30%, y particularmente, de entre el 1% y el 10% en peso o volumen en base al peso total de las composiciones para el tratamiento de superficies duras de las que forman parte.

En una realización preferida, el polímero de polidiacetileno es un polímero que comprende al menos un monómero de diacetileno de fórmula:



en la que:

Y es $-COX$, amino sustituido o sin sustituir, amida, hidroxilo, alcoxilo sustituido o sin sustituir que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, $-SH$, alquiltio sustituido o sin sustituir que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, ciano o halo;

m es al menos 1, preferiblemente, de 1 a 24, y lo más preferible, de 2 a 12;

5 n es al menos 1, preferiblemente, de 6 a 36, y lo más preferible, de 8 a 20;

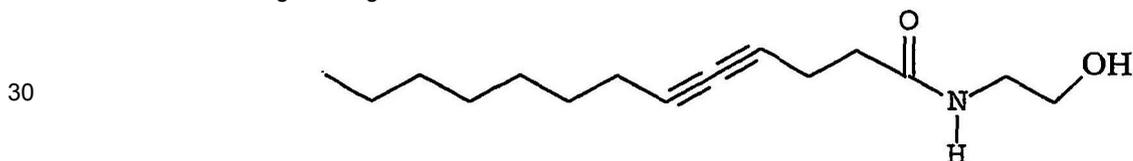
R es H o Y, preferiblemente, H; y

X es H, OH, amino sustituido o sin sustituir, alcoxilo sustituido o sin sustituir o polialquilenoxilo, en el que el grupo alquileo tiene de 1 a 3 átomos de carbono y puede tener de 1 a 50 unidades, preferiblemente, de 1 a 30, lo más preferible, de 1 a 5.

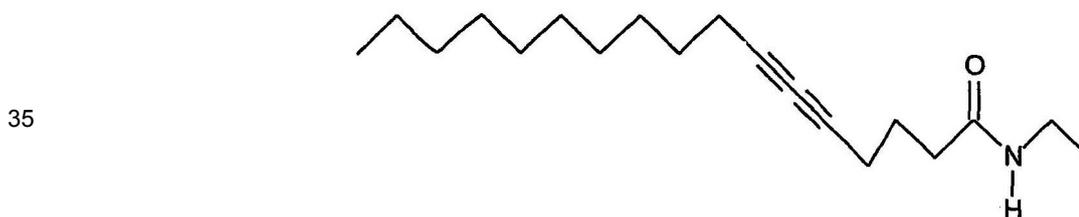
10 El polímero de polidiacetileno está compuesto ventajosamente de al menos el 50%, preferiblemente, al menos el 70%, más preferiblemente, al menos el 80%, incluso más preferiblemente por orden de preferencia, al menos el 85%, 87%, 89%, 90%, 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 96%, 97%, 98%, 98,5%, 99%, 99,2%, 99,4%, 99,5%, 99,6%, 99,7%, 99,75%, 99,8%, 99,85%, 99,9%, 99,95%, 99,97%, 99,98, 99,99%, y lo más preferible el 100% de uno o más monómeros de diacetileno, preferiblemente, uno o más de los monómeros de diacetileno (a)-(1) revelados más adelante.

15 Es posible aumentar o disminuir la reactividad del cambio cromático hacia la grasa, así como la estabilidad del color en los medios de las soluciones de limpieza mediante la alteración de la estructura química del monómero de diacetileno y/o del polímero de polidiacetileno. La adición de enlaces de tipo amida en el grupo de la cabeza polar aumenta la estabilidad de las composiciones para el tratamiento mejorando las características de los puentes de hidrógeno sin afectar negativamente a la reactividad del cambio cromático debida al contacto con la grasa. Diversos cambios estructurales incluyendo la composición del grupo de cabeza, la longitud de la cadena, las características de los puentes de hidrógeno, la posición del polímero en y a lo largo de la estructura de hidrocarburo, la adición de sustituyentes de cadena lateral o similares pueden tener uso en el aumento o la disminución de la reactividad hacia la grasa, a la vez que se conservan o mejoran la estabilidad del color de las soluciones de limpieza.

20 Preferiblemente, Y es de fórmula $-COX$, en la que X es $-NH-CH_3$, $-NH-(CH_2)_p-CH_3$, $-NH-(CH_2)_p-OH$, en la que p es de 1 a 20, más preferiblemente, p es de 1 a 4, incluso más preferiblemente, p es 1 ó 2, pero lo más preferible es que p sea 1. El monómero de diacetileno puede ser, por ejemplo, como realización preferida de la fórmula anterior, un monómero según la siguiente estructura:

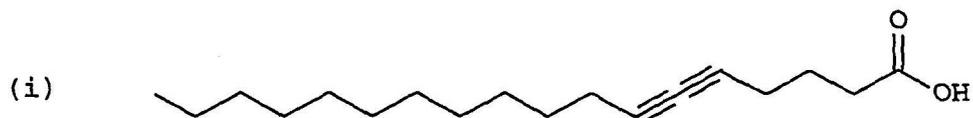


La siguiente estructura representa una realización más preferida de un monómero de diacetileno:

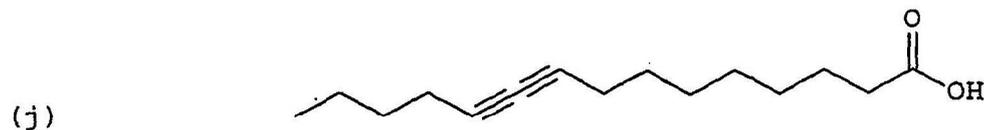


40 La colocación del grupo polimérico en relación con el grupo de la cabeza polar puede ser beneficiosa en función de la formulación y la aplicación de interés. La colocación del grupo polimérico más distal o lejos del grupo de la cabeza polar puede ser útil para aumentar la reactividad mediante la reducción de las características de estabilidad de las fuerzas estabilizadoras de los puentes de hidrógeno procedentes del grupo de cabeza. Las posiciones distales, tales como, la posición 8,10; la posición 10,12; y la posición 12,14 o posiciones más lejanas, pueden aumentar la reactividad más que las posiciones muy próximas, tales como la posición 3,5; la posición 4,6; o la posición 5,7. Asimismo, la colocación del grupo polimérico también puede ser compensada por otras características estructurales de la molécula.

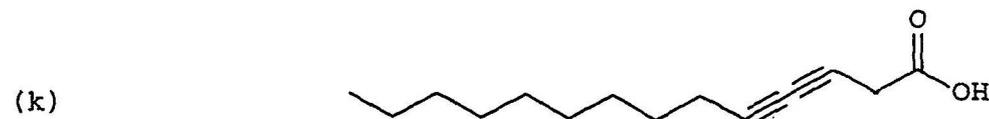
45 Los monómeros pueden poseer una sola cadena de hidrocarburo o múltiples cadenas de hidrocarburo. Las cadenas simples encuentran uso en la formación de capas microcristalinas, partículas, estructuras micelares y diversas estructuras macromoleculares, tales como tubos o microestructuras más complejas. Las formas monoméricas de dos



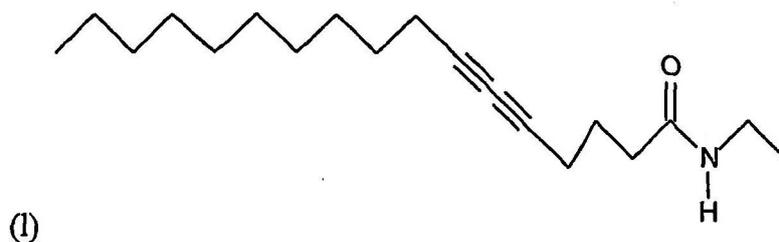
5



10

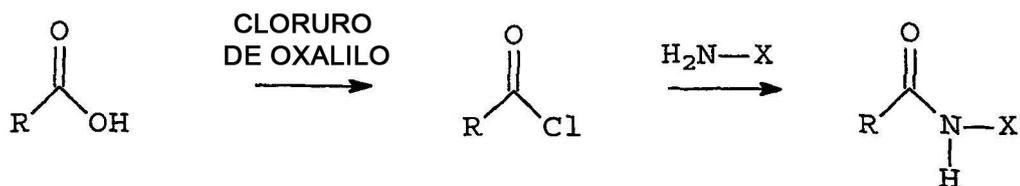


15



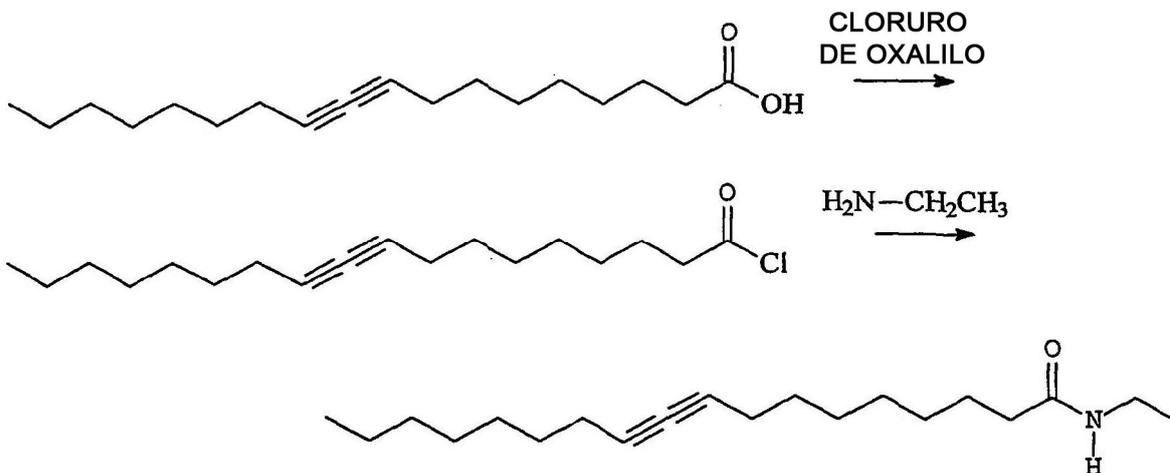
20 En una realización incluso más preferida, el monómero es (a), (c) o (1), particularmente, (1).

Los monómeros (a) a (f) y (1) se pueden formar mediante el siguiente mecanismo de reacción general:



25

Por ejemplo, el monómero (a) se puede formar a partir de:

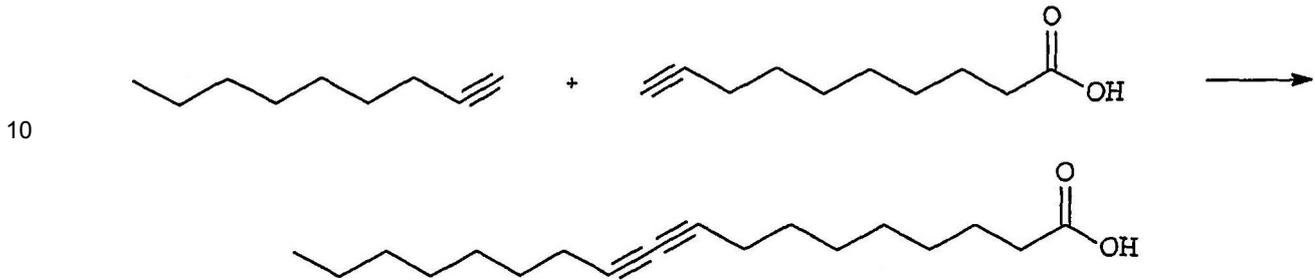


30

35

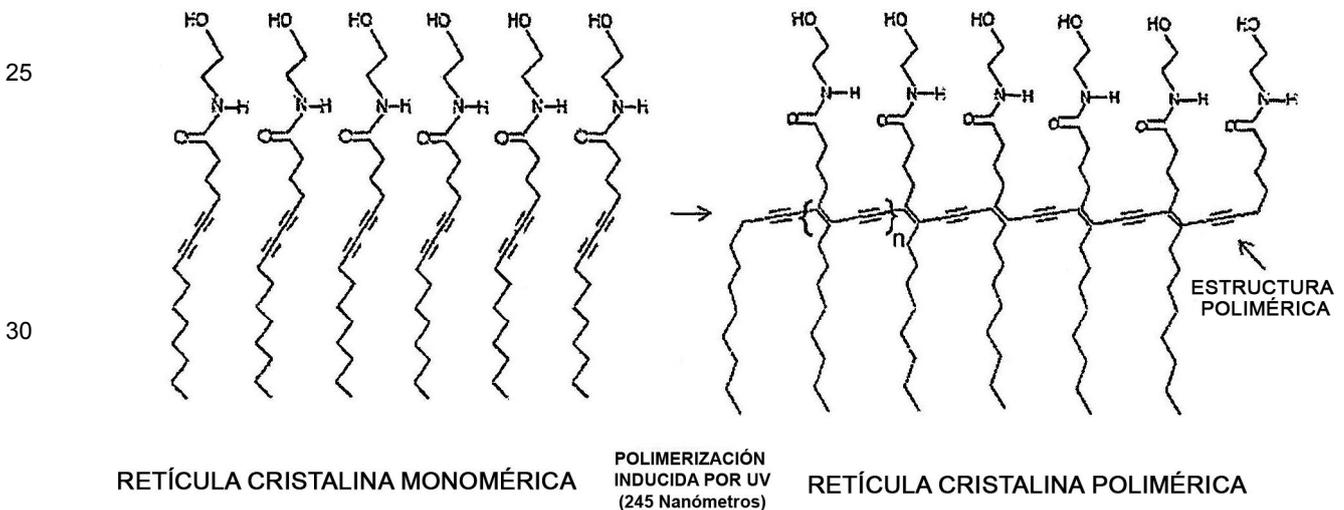
Los monómeros creados de este modo a partir de una reacción de acoplamiento de un cloruro de ácido pueden producir una pureza y reactividad superiores frente a los mismos monómeros creados a partir de una ruta de acoplamiento de DCC.

5 Los monómeros (g) a (k) se pueden crear mediante la reacción de un alqueno apropiado con ácido carboxílico sustituido con un alquino apropiado. Por ejemplo, es posible formar el monómero (g) haciendo reaccionar 1-decino con ácido 10-undecinoico, como se ilustra a continuación



15 Sin embargo, se entenderá que es posible usar cualquier mecanismo de reacción o ruta sintética adecuado o estándar para crear los monómeros usados en la presente invención. Asimismo, se pueden adquirir comercialmente ciertos compuestos precursores y análogos (por ejemplo, GSF Chemicals, Columbus OH).

20 Los polímeros de polidiacetileno de la invención se pueden formar a partir de uno o más de los monómeros de polidiacetileno revelados anteriormente y, en particular, incluyen uno o más monómeros revelados anteriormente como (a)-(1), siendo especialmente preferido que estén esencialmente polimerizados, es decir, al menos del 99,9%, preferiblemente, al menos del 99,99% de los monómeros de polidiacetileno hasta la exclusión sustancial de los monómeros que no son de polidiacetileno. La polimerización puede tener lugar en diversas condiciones que pueden ser conocidas en la técnica, p.ej., la exposición a la luz ultravioleta. Un procedimiento de reacción ilustrativo es el siguiente:



35 $n =$ Grado de polimerización: 1000 - 10 000

40 En el anterior esquema de reacción, aunque se representa un solo homopolímero y es preferible según ciertos aspectos de la invención, se entenderá que los polímeros de polidiacetileno pueden contener comonómeros mixtos, siendo particularmente ventajosos uno o más comonómeros de los seleccionados entre (a)-(1) ilustrados anteriormente.

Los polímeros de polidiacetileno pueden tener un peso molecular medio en el orden de varios cientos a varios millones. Ventajosamente, el grado de polimerización es de aproximadamente 100 a aproximadamente 250.000, pero preferiblemente, es de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 15.000.

En las composiciones para el tratamiento de superficies duras enseñadas en la presente memoria, el polímero de polidiacetileno puede estar presente en cualquier cantidad eficaz que indique un cambio cromático cuando entra en contacto con una mancha o un depósito oleófilo (lipófilo) según lo descrito en la presente memoria, o cuando entra en contacto con una capa de jabón. Ventajosamente, el polímero de polidiacetileno está presente en una cantidad del aproximadamente 0,001 al 10% en peso, preferiblemente, en una cantidad del aproximadamente 0,01 al 5% en peso, pero lo más deseable es que esté presente en una cantidad del aproximadamente 0,1 al 0,5% en peso, y especialmente ventajosamente del aproximadamente 0,2 al 0,35%, y particularmente, del aproximadamente 0,22% al 0,27% en peso en base al peso total de la composición de la que forma parte.

El polímero de polidiacetileno se puede proporcionar en los anteriores porcentajes en peso en una forma de polímero de polidiacetileno microcristalina, liposomal, coloidal, particulada, macromolecular o soluble, así como en forma de polímero de polidiacetileno apoyado sobre o asociado a un vehículo particulado. Por consiguiente, el polímero de polidiacetileno se puede proporcionar en una forma denominada no apoyada, en la que se proporciona en una forma de polímero de polidiacetileno microcristalino, liposomal, coloidal, particulado, macromolecular o soluble. Alternativamente, el polímero de polidiacetileno se puede proporcionar en una forma denominada apoyada, en la que se proporciona como una forma de polímero de polidiacetileno apoyado sobre o asociado a un vehículo particulado. El vehículo particulado puede ser cualquier material orgánico o inorgánico, incluyendo, pero no limitándose a óxidos, p.ej., óxidos de aluminio calcinado y similares; carbonatos, p.ej., carbonato de calcio y similares; cuarzos, caliza silíceas, tierra de diatomeas, dióxido de silicio coloidal, metasilicatos alcalinos, p.ej., metasilicato de sodio y similares, perlita, piedra pómez, feldespato, fosfato cálcico, materiales orgánicos basados en polímeros molidos o particulados, especialmente, una o más poliolefinas, polietilenos, polipropilenos, poliésteres, poliestirenos, resinas de acetonitrilo-butadieno-estireno, melaminas, policarbonatos, resinas fenólicas, epoxis y poliuretanos, materiales naturales, tales como, por ejemplo, cáscaras de arroz, mazorcas de maíz y similares, o talco y mezclas de los mismos. El tamaño del agente vehículo particulado puede variar comúnmente de aproximadamente 0,01 μm a aproximadamente 10.000 μm , preferiblemente, entre aproximadamente 1 μm a aproximadamente 1.000 μm y, más preferiblemente, entre aproximadamente 1 μm y aproximadamente 100 μm . El polímero de polidiacetileno puede ser absorbido o adsorbido sobre el vehículo particulado.

Cuando la composición entra en contacto con suciedad o con una composición grasa u oleaginosa, p.ej., una mancha o suciedad lipófila de una superficie dura, dicho polímero de polidiacetileno cambia de color de un primer color a un segundo color. El cambio también puede ser de un primer color a incoloro. Aunque no se desee quedar vinculados a lo siguiente, existe la teoría de que el cambio cromático que se produce cuando el polímero interactúa con una solución grasa u oleaginosa se debe a un cambio configuracional de la estructura polimérica y es provocado por la interacción entre las cadenas laterales del polímero y los componentes de la grasa o el aceite de la suciedad o la mancha. Las composiciones se usan deseablemente a temperatura ambiente, i.e., a 20°C, pero encuentran un uso en condiciones en las que la composición para el tratamiento de superficies duras permanece líquida o, alternativamente, en las que se observa que el polímero de polidiacetileno presenta un comportamiento de cambio cromático al entrar en contacto con los componentes de la grasa o del aceite de una suciedad o mancha.

Es posible ajustar selectivamente la interactividad de la composición para el tratamiento de superficies duras y una suciedad o mancha de grasa o aceite, u otro residuo oleófilo, utilizando diferentes longitudes de hidrocarburos de cadena lateral, sustituyentes anexos al monómero, la colocación del resto diacetilénico en relación con otros grupos del monómero, el grado al que se puede elaborar el monómero para que el cambio cromático sea reversible o irreversible, el grado del puente de hidrógeno inter- o intramolecular que se haya incorporado y combinaciones de los mismos.

Además es posible modificar características visuales y de rendimiento de la composición para el tratamiento de superficies duras y establecerlas según el tamaño de partícula en el que se procese el material. Los tamaños de las partículas polidiacetilénicas pueden variar de tamaños de partícula visualmente grandes a partículas microscópicamente pequeñas. Las partículas pueden ser macrocristalinas, microcristalinas o visualmente submicroscópicas. Los tamaños de partícula pueden variar de más de 5 milímetros a tamaños subnanométricos. Habitualmente, las partículas de interés variarán en tamaño de 1 milímetro a 10 nanómetros. Más habitualmente, los tamaños de partícula de uso variarán de un tamaño de 10 micrómetros a 0,5 micrómetros. Comúnmente, las partículas de uso variarán de 10 micrómetros a 1 micrómetro de diámetro.

Los tamaños de partícula menores reaccionan más rápidamente con aceite y grasa para cambiar el color, mientras que el tamaño de partícula mayor reacciona más lentamente. Los tamaños de partícula se pueden formular y hacer con una determinada tasa de reactividad deseada con la grasa y el aceite. En ciertos casos, es deseable regular la velocidad de reacción. En algunos casos, es deseable formular productos de limpieza que reaccionen vistosa y rápidamente con la grasa y el aceite. En otros casos, puede ser deseable para el producto de limpieza que presente una reacción de cambio cromático lenta o retardada debido a la interacción con la grasa o el aceite. Las velocidades de reacción de cambio cromático se pueden formular para que varíen de entre 1 milisegundo a varias horas. Habitualmente, las velocidades de reacción serán formuladas hasta entre 100 milisegundos y 1 hora. Lo más

habitual es que las velocidades de reacción de cambio cromático entre 1 segundo y 30 segundos encuentren la mayor utilidad.

5 Para las formulaciones líquidas pulverizables, el control del tamaño de gota es otro modo de proporcionar la velocidad de reacción de cambio cromático deseada. Las gotas más pequeñas, por lo común, necesitarán que el material graso u oleaginoso se difunda menos lejos de la superficie de la gota de pulverizado hacia el polímero antes de que se produzca el cambio cromático.

10 El uso de agentes divisores en combinación con el control del tamaño de gota puede facilitar además el transporte de un polímero microcristalino desde una fase de solución de limpieza acuosa a una fase de grasa hidrófoba. Los agentes divisores que se pueden usar en combinación con otros procedimientos físicos de inducción de cambio cromático pueden incluir, pero no limitarse a, disolventes orgánicos, emulsionantes, compuestos caotrópicos, aditivos orgánicos y similares. Los agentes divisores se pueden utilizar desde concentraciones en una formulación final del 0,01% al 50%. Más habitualmente, encontrarán uso de entre el 0,1% a más del 30%. Comúnmente, serán añadidos de entre el 1% al 10% en volumen.

15 Para los productos líquidos, es posible aumentar la estabilidad y la velocidad del cambio cromático suspendiendo el monómero en un emulsionante, y después mediante la dilución y la adición del resto de los ingredientes de la formulación antes de la polimerización. Para las formulaciones aplicadas a un sustrato, p.ej., una tela no tejida, se pueden aumentar la estabilidad y la velocidad del cambio cromático secando una suspensión del monómero sobre el sustrato, polimerizando con radiación ultravioleta mientras está en forma seca y luego añadiendo el resto de los ingredientes de la formulación líquida.

20 Lo más importante es que es posible modificar o alterar la estructura cristalina, el tamaño, la forma y la intimidad con el sustrato de soporte no tejido para aumentar o disminuir la reactividad con la grasa u otros agentes contaminantes que se pretendan limpiar.

25 Las composiciones para el tratamiento de superficies duras de la invención pueden comprender uno o más disolventes orgánicos. Los ejemplos de disolventes orgánicos útiles que pueden estar presentes en las composiciones de la invención incluyen aquéllos que son al menos parcialmente hidromiscibles, tales como alcoholes (p.ej., alcoholes(C₁-C₁₀), tales como, por ejemplo, etanol, propanol, isopropanol y *n*-decanol), glicoles (tales como, por ejemplo, etilenglicol, propilenglicol y hexilenglicol), éteres hidromiscibles (p.ej., dietilenglicoldietiléter, dietilenglicoldimetiléter y propilenglicoldimetiléter), glicoléter hidromiscible (p.ej., propilenglicolmonometiléter, propilenglicolmonoetiléter, propilenglicolmonopropiléter, propilenglicolmonobutiléter, etilenglicolmonobutiléter, dipropilenglicolmonometiléter, dietilenglicolmonobutiléter, dipropilenglicol-*N*-butiléter), ésteres(C₁-C₆) de monoalquiléteres de etilenglicol o propilenglicol (p.ej., acetato de propilenglicolmonometiléter) y mezclas de los mismos. Se pueden usar glicoléteres que tengan la estructura general Ra-Rb-OH, en la que Ra es un alcoxilo de 1 a 20 átomos de carbono o ariloxilo de al menos 6 átomos de carbono y Rb es un condensado de éter de propilenglicol y/o etilenglicol que tiene de una a diez unidades monoméricas de glicol. También se puede usar monoetanolamina. Se pueden usar mezclas de dos o más disolventes orgánicos específicos, o alternativamente, se puede proporcionar un solo disolvente orgánico como el constituyente de disolvente orgánico. Cuando están presentes, se usan preferiblemente las clases anteriores de disolventes orgánicos, uno o más glicoléteres o alcoholes monohídricos, especialmente, alcoholes(C₁-C₄). Cuando están presentes tal o tales disolventes orgánicos en cantidades de hasta aproximadamente el 10% en peso, preferiblemente, están presentes en cantidades del aproximadamente 0,01-1,0% en peso.

35 Las composiciones de la invención pueden incluir opcionalmente uno o más constituyentes útiles para mejorar una o más características estéticas de las composiciones, o para mejorar una o más características técnicas de las composiciones. Otros constituyentes ejemplares opcionales más incluyen agentes colorantes, perfumes, disolventes de perfumes, agentes modificadores de la viscosidad, incluyendo uno o más espesantes, agentes ajustadores del pH y tampones del pH, incluyendo sales orgánicas e inorgánicas, abrillantadores ópticos, agentes opacificantes, hidrotropos, abrasivos y conservantes, así como otros constituyentes opcionales que mejoren las características técnicas o estéticas conocidas en la técnica relevante. Cuando están presentes, la cantidad total de tales uno o más constituyentes opcionales presentes en las composiciones de la invención no supera aproximadamente el 10% en peso, preferiblemente, no supera el 5% en peso y, lo más preferible, no supera el 1,2% en peso. También se puede usar un material de cambio cromático para modificar o aumentar el cambio cromático del polímero de polidiacetileno.

45 A modo de ejemplo no restrictivo, los agentes ajustadores del pH incluyen compuestos que contienen fósforo, sales monovalentes o polivalentes, tales como de silicatos, carbonatos y boratos, ciertos ácidos y bases, tartratos y ciertos acetatos. Otros agentes ajustadores del pH ejemplares incluyen ácidos minerales, composiciones básicas y ácidos orgánicos, que, comúnmente, sólo son necesarios en cantidades traza. A modo de otro ejemplo no restrictivo más, las composiciones tamponadoras del pH incluyen fosfatos de metales alcalinos, polifosfatos, pirofosfatos, trifosfatos, tetrafosfatos, silicatos, metasilicatos, polisilicatos, carbonatos, hidróxidos y mezclas de los mismos. Ciertas sales, tales como los fosfatos alcalinotérreos, carbonatos, hidróxidos, también pueden funcionar como tampones. También

puede ser adecuado el uso de tampones tales como materiales como aluminosilicatos (zeolitas), boratos, aluminatos y ciertos materiales orgánicos, tales como gluconatos, succinatos, maleatos y sus sales de metales alcalinos. Cuando está presente, el agente de ajuste del pH, especialmente, los tampones de pH, están presentes en una cantidad eficaz para mantener el pH de la composición para el tratamiento de superficies duras en un intervalo de pH diana.

5

Las composiciones para el tratamiento de superficies duras de la invención incluyen deseablemente un constituyente de perfume. Las materias primas de los perfumes se pueden dividir en tres grupos principales: (1) aceites esenciales y productos aislados de estos aceites; (2) productos de origen animal; y (3) productos químicos sintéticos.

Los aceites esenciales están constituidos por mezclas complejas de compuestos químicos líquidos y sólidos volátiles encontrados en diversas partes de las plantas. Caben mencionar los aceites encontrados en flores, p.ej., la flor de jazmín, rosa, mimosa y naranjo; flores y hojas, p.ej., lavanda y romero; hojas y tallos, p.ej., geranio, pachulí y naranjo agrio; cortezas, p.ej., canela; maderas, p.ej., madera de sándalo y palisandro; raíces, p.ej., angélica; rizomas, p.ej., jengibre; frutas, p.ej., naranja, limón y bergamota; semillas, p.ej., anís y nuez moscada; y exudados resinosos, p.ej., mirra. Estos aceites esenciales están constituidos por una mezcla compleja de compuestos químicos, siendo la mayor parte de los mismos terpenos, que incluyen hidrocarburos de fórmula $(C_5H_8)_n$ y sus derivados oxigenados. Los hidrocarburos tales como éstos dan lugar a un gran número de derivados oxigenados, p.ej., alcoholes y sus ésteres, aldehídos y cetonas. Algunos de los más importantes de éstos son geraniol, citronelol y terpineol, citral y cietronelal y alcanfor. Otros constituyentes incluyen aldehídos alifáticos y también compuestos aromáticos que incluyen fenoles, tales como eugenol. En algunos casos, se pueden aislar compuestos específicos de los aceites esenciales, habitualmente, por destilación en un estado comercialmente puro, por ejemplo, geraniol y citronelal de aceite de citronela; citral de aceite de citronela; eugenol de aceite de clavo; linalol de aceite de palisandro; y safrol de aceite de sazafrán. Los aislados naturales también se pueden modificar químicamente como en el caso del citronelal en hiroxicitronelal, el citral en yonona, eugenol en vainillina, linalol en acetato de linalilo y safrol en heliotropina.

10

15

20

25

Los productos animales usados en perfumes incluyen almizcle, ámbar gris, algalia y castóreo, y se proporcionan generalmente como tinturas alcohólicas.

Los compuestos químicos no sólo incluyen los elaborados sintéticamente, también los aislados naturales mencionados anteriormente, pero además incluyen sus derivados y compuestos desconocidos en la naturaleza, p.ej., isoamilsalicilato, aldehído amilcinámico, aldehído de ciclamen, heliotropina, yonona, alcohol feniletílico, terpineol, undecalactona y gammanonil-lactona.

30

Las composiciones de perfume como se reciben de un proveedor se pueden presentar en forma de una composición acuosa u orgánicamente solvatada y pueden incluir como hidrotropo o emulsionante un agente activo en superficie, comúnmente, un tensioactivo, en menor cantidad. Tales composiciones de perfume son, con bastante frecuencia, mezclas registradas de muchos compuestos de perfume específicos diferentes. Sin embargo, cualquier experto habitual en la técnica, mediante una experimentación rutinaria, puede determinar fácilmente si tal composición de perfume registrada es compatible con las composiciones de la presente invención.

35

Es importante seleccionar y utilizar formulaciones de perfume que no afecten negativamente a la estabilidad del polímero ante el cambio cromático ni a la reactividad con la grasa. Las combinaciones de perfume se deben analizar en cuanto a su funcionalidad y rendimiento con las composiciones poliméricas y de limpieza.

Las composiciones para el tratamiento de superficies duras pueden incluir un constituyente hidrotropo que comprenda uno o más compuestos que presenten una funcionalidad hidrotrópica en las composiciones de la invención. Los hidrotropos ejemplares incluyen, entre otros, hidrotropos de bencenosulfonatos, naftalenosulfonatos, alquil(C_1 - C_{11})bencenosulfonatos, naftalenosulfonatos, alquil(C_5 - C_{11})sulfonatos, alquil(C_6 - C_{11})sulfatos, alquildifenilóxidodisulfonatos y fosfatoéster. Los compuestos hidrotrópicos de la invención a menudo se proporcionan en forma de sal con un contraión adecuado, tal como uno o más metales alcalinos o alcalinotérreos, tales como sodio o potasio, especialmente, sodio. Sin embargo, se pueden usar otros cationes hidrosolubles, tales como amonio, mono-, di- y trialquilo inferior, i.e., grupos de alcanol(C_1 - C_4)amonio en lugar de los cationes de metales alcalinos. Los ejemplos de alquilbencenosulfonatos incluyen, por ejemplo, isopropilbencenosulfonatos, xilenosulfonatos, toluenosulfonatos, cumenosulfonatos, así como mezclas de los mismos. Los ejemplos de alquil(C_5 - C_{11})sulfonatos incluyen hexilsulfonatos, octilsulfonatos y hexil/octilsulfonatos, y mezclas de los mismos. Los compuestos hidrotrópicos particularmente útiles incluyen bencenosulfonatos, *o*-toluenosulfonatos, *m*-toluenosulfonatos y *p*-toluenosulfonatos; 2,3-xilenosulfonatos, 2,4-xilenosulfonatos y 4,6-xilenosulfonatos; cumenosulfonatos, en los que tales hidrotropos ejemplares están generalmente en forma de una de sus sales, incluyendo formas de sal de sodio y de potasio. Cuando está presente, el constituyente hidrotrópico puede estar presente en cualquier cantidad eficaz o se puede suprimir. Ventajosamente, cuando está presente, el constituyente hidrotrópico comprende del 0,001-1,5% en peso de la composición de la que forma parte.

55

Los constituyentes hidrotrópicos han de ser utilizados en combinación con las composiciones para el tratamiento de superficies duras, de modo que se mantenga la estabilidad y la actividad de la composición para el tratamiento de superficies duras.

5 Otro constituyente opcional más es uno o más conservantes. Tales conservantes se incluyen fundamentalmente para reducir el crecimiento de microorganismos no deseados en la composición durante su almacenamiento antes de usarla. Los conservantes ejemplares útiles incluyen composiciones que incluyen parabenos, incluyendo, metilparabenos y etilparabenos, glutaraldehído, formaldehído, 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona y mezclas de los mismos. Otra composición ejemplar es una combinación de 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, en la que la cantidad de cada
10 componente puede estar presente en la mezcla en un valor entre el 0,001 al 99,99% en peso en base a la cantidad total de conservante. Otros conservantes útiles ejemplares incluyen aquéllos que se encuentran comercialmente disponibles, incluyendo una mezcla de 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y 2-metil-4-isotiazolin-3-ona comercializada con la marca comercial KATHON® CG/ICP como una composición conservante que se encuentra en la actualidad comercialmente disponible en Rohm y Haas (Filadelfia, PA). Otras composiciones conservantes útiles y
15 comercialmente disponibles incluyen KATHON® CG/ICP II, otra composición conservante más actualmente comercialmente disponible en Rohm y Haas (Filadelfia, PA); PROXEL® que se encuentra en la actualidad comercialmente disponible en Zeneca Biocides (Wilmington, DE); SUTTOCID® A que se encuentra en la actualidad comercialmente disponible en Sutton Laboratories (Chatam, NJ), así como TEXTAMER® 38AD, que se encuentra en la actualidad comercialmente disponible en Calgon Corp. (Pittsburgh, PA).

20 Los constituyentes conservantes han de ser seleccionados y utilizados en combinación con las composiciones para el tratamiento de superficies duras, de modo que se mantenga la estabilidad y la actividad de la composición para el tratamiento de superficies duras.

Opcionalmente, en las composiciones para el tratamiento de superficies duras, se pueden incluir uno o más
25 abrasivos. Los abrasivos ejemplares incluyen: óxidos, p.ej., óxidos de aluminio calcinado y similares, carbonatos, p.ej., carbonato de calcio y similares, cuarzos, caliza silícea, tierra de diatomeas, dióxido de silicio coloidal, metasilicatos alcalinos, p.ej., metasilicato de sodio y similares, perlita, piedra pómez, feldespato, fosfato cálcico, materiales abrasivos orgánicos basados en polímeros molidos o particulados, especialmente, una o más poliolefinas, polietilenos, polipropilenos, poliésteres, poliestirenos, resinas de acetonitrilo-butadieno-estireno, melaminas, policarbonatos, resinas fenólicas, epoxis y poliuretanos, materiales naturales, tales como, por ejemplo, cáscaras de arroz, mazorcas de maíz y similares, o talco y mezclas de los mismos. El tamaño del agente abrasivo puede variar
30 comúnmente de aproximadamente 1 µm a aproximadamente 1.000 µm, preferiblemente, entre aproximadamente 10 µm a aproximadamente 200 µm y, más preferiblemente, entre aproximadamente 10 µm y aproximadamente 100 µm. Los presentes inventores prefieren los agentes abrasivos que no arañen la mayoría de las superficies duras. Tales agentes abrasivos incluyen carbonato de calcio, caliza silícea, tierra de diatomeas, dióxido de silicio coloidal, metasilicato alcalino, talco y materiales abrasivos orgánicos. Se prefiere el carbonato de calcio por ser eficaz y estar disponible a un coste generalmente bajo. Se puede usar un solo tipo de abrasivo, o una mezcla de dos o más
35 materiales abrasivos diferentes.

El abrasivo se puede utilizar en combinación con la composición para el tratamiento de superficies duras en diversos
40 formatos. Por ejemplo, es posible mezclar la composición para el tratamiento de superficies duras con el abrasivo o, lo más importante, usarla para recubrir la superficie de micropartículas abrasivas. Cada ejemplo proporciona un nuevo procedimiento para utilizar la composición para el tratamiento de superficies duras en combinación con un aditivo abrasivo.

Opcionalmente, las composiciones para el tratamiento de superficies duras pueden incluir una cantidad eficaz de al
45 menos una sal cloruro inorgánica, que se cree que mejora las características de limpieza de metales de las composiciones de la invención. Lo deseable es presentar la sal cloruro inorgánica en una cantidad eficaz para proporcionar una mejor limpieza de las superficies metálicas que sean sumergidas o puestas en contacto con las composiciones de la invención. La o las sales cloruro inorgánicas usadas en las composiciones de la presente invención pueden ser cualquier sal cloruro inorgánica hidrosoluble o mezclas de tales sales. A efectos de la presente invención, "hidrosoluble" significa que tiene una hidrosolubilidad de al menos 10 gramos por cien gramos de agua a
50 20°C. Los ejemplos de sales adecuadas incluyen diversos cloruros de metales alcalinos y/o alcalinotérreos, incluyendo cloruro sódico, cloruro cálcico, cloruro magnésico y cloruro de cinc. Los particularmente preferidos son el cloruro sódico y el cloruro cálcico, que según se ha observado, sorprendentemente, proporcionan una excelente limpieza de metales, siendo particularmente eficaces en superficies de cobre envejecidas. La o las sales cloruro inorgánicas están presentes en las composiciones de la presente invención en una cantidad que proporcionará una
55 mejor limpieza de superficies metálicas, particularmente, de superficies de cobre, en comparación con una composición idéntica que excluya la o las sales cloruro inorgánicas. Preferiblemente, la o las sales cloruro inorgánicas están presentes en cantidades del aproximadamente 0,00001 al aproximadamente 2,5% en peso, deseablemente, en cantidades del 0,001% al aproximadamente 2% en peso, incluso más deseablemente, del

aproximadamente 0,01% al aproximadamente 1,5% en peso y lo más deseable del aproximadamente 0,2% al aproximadamente 1,5% en peso. En ciertas realizaciones preferidas, las únicas sales inorgánicas presentes son una o más sales cloruro inorgánicas.

5 Las composiciones para el tratamiento de superficies duras pueden incluir un constituyente espesante que se puede añadir en cualquier cantidad eficaz para aumentar la viscosidad de las composiciones. Los espesantes ejemplares útiles en el constituyente espesante incluyen uno o más polímeros de polisacárido seleccionados entre celulosa, alquilcelulosas, alcoxilcelulosas, hidroxialquilcelulosas, alquilhidroxialquilcelulosas, carboxialquilcelulosas, carboxialquilhidroxialquilcelulosas, polímeros de polisacárido naturales, tales como goma xantana, goma gar, goma garrofin, goma tragacant o sus derivados, polímeros de policarboxilato, poliacrilamidas, arcillas y sus mezclas.

10 Los ejemplos de derivados de celulosa incluyen metilcelulosa, etilcelulosa, hidroximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, carboximetilcelulosa, carboximetilhidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, etilhidroximetilcelulosa y etilhidroxietilcelulosa.

15 Los espesantes de polímeros de policarboxilato ejemplares tienen un peso molecular de aproximadamente 500.000 a aproximadamente 4.000.000, preferiblemente, de aproximadamente 1.000.000 a aproximadamente 4.000.000, preferiblemente, con un entrecruzamiento del aproximadamente 0,5% al aproximadamente 4%. Los polímeros de policarboxilato preferidos incluyen polímeros de poliacrilato que incluyen aquéllos comercializados con los nombres comerciales Carbopol®, Acrysol® ICS-1 y Sokalan®. Los polímeros preferidos son poliacrilatos. Se pueden usar otros monómeros además del ácido acrílico para formar estos polímeros que incluyen monómeros tales como etileno y propileno, que actúan como diluyentes, y anhídrido maleico, que actúa como una fuente de grupos carboxílicos adicionales.

20 Los ejemplos de espesantes de arcilla comprenden, por ejemplo, arcillas coloidales, tales como, por ejemplo, los tipos de esmectita y atapulgita de los espesantes de arcilla. Los materiales de arcilla se pueden describir como arcillas en capas expansibles, i.e., aluminosilicatos y silicatos de magnesio. El término "expandible" se usa para describir las presentes arcillas relacionadas con la capacidad de la estructura laminar de la arcilla de ser hinchada o
25 expandida en contacto con el agua. Las arcillas expandibles usadas en la presente memoria son aquellos materiales clasificados geológicamente como esmectitas (o montmorillonita) y atapulguitas (o poligorsquitas).

Los espesantes preferidos son aquéllos que proporcionan el beneficio de aumentar la viscosidad útil al pH final de las composiciones.

30 Como se indica anteriormente, las composiciones para el tratamiento de superficies duras según la invención son, en buena parte, de naturaleza acuosa. El agua se añade para proporcionar el 100% en peso de las composiciones de la invención. El agua puede ser agua corriente, pero preferiblemente, es agua destilada y, lo más preferible es que sea agua desionizada. Si el agua es agua corriente, lo preferible es que esté sustancialmente libre de cualquier impureza no deseada, tal como compuestos orgánicos o inorgánicos, especialmente, las sales minerales presentes en el agua dura que pueden, por tanto, interferir negativamente en la función de los constituyentes presentes en las
35 composiciones acuosas según la invención. Preferiblemente, al menos el 80% en peso, más preferiblemente, al menos el 85% en peso de las composiciones es agua.

Alternativamente, las composiciones para el tratamiento de superficies duras de la invención se pueden suministrar como un agente de limpieza sobre un artículo de limpieza, especialmente, un artículo de limpieza desechable, tal como una toallita, en la que el agua sólo esté presente opcionalmente o esté completamente ausente, lo que
40 proporciona, como otro aspecto más de la invención, un artículo para el tratamiento de superficies que comprende una composición para el tratamiento de superficies duras según el primer, segundo u otro aspecto de la invención revelado anteriormente que contenga sólo opcionalmente agua.

Aunque, en ciertas realizaciones, las composiciones para el tratamiento de superficies duras pueden comprender el constituyente espesante, se prefiere en general que las composiciones presenten viscosidades similares a la del
45 agua. Las composiciones tienen preferiblemente una viscosidad de no más de aproximadamente 50 mPa.s a temperatura ambiente, más preferiblemente, tienen una viscosidad de no más de aproximadamente 30 mPa.s a temperatura ambiente.

Los constituyentes espesantes han de ser seleccionados y utilizados en combinación con las composiciones para el tratamiento de superficies duras, de modo que se mantenga la estabilidad y la actividad de la composición para el
50 tratamiento de superficies duras.

Las composiciones según la invención se proporcionan deseablemente como un producto listo para su uso que se puede aplicar directamente sobre una superficie dura. Las superficies duras que se van a indicar particularmente son artefactos del baño, componentes del baño (lavabos, bidés, duchas, bañeras y utensilios para bañarse), superficies de paredes y suelos, especialmente, aquéllas que incluyen materiales refractarios y similares. Otras superficies

duras que están particularmente indicadas son las asociadas a lavaplatos, cocinas, hospitales, instalaciones de servicio de comidas, fabricación de semiconductores, industria automovilística, cuidado infantil y fabricación en general. Se entenderá que tales superficies duras anteriormente descritas se enumeran a modo ilustrativo y no restrictivo.

5 La utilización de diversas formas de un polímero polidiacetilénico proporciona una amplia selección de diferentes productos de composiciones de limpieza y formatos de productos de uso. Dichas composiciones de polímero de polidiacetileno microcristalino, liposomal, coloidal, particulado, macromolecular o soluble se pueden utilizar en un producto de limpieza que utilice mejor las propiedades inherentes a la fase concreta en la que se haya formado el polímero. A modo de ejemplo, los estados seleccionados de la composición polimérica se pueden utilizar en fases de solución, p.ej., como líquidos vertibles o bombeables que pueden estar bien en formato de "listo para su uso" o en un formato concentrado en el que la composición para el tratamiento de superficies duras está destinada a ser dispersada o disuelta en un volumen mayor de agua; en fases de pasta viscosa, p.ej., en forma de geles o pastas viscosas o espesadas; en fases de polvo seco, p.ej., como materiales particulados libres, aglomerados o comprimidos; como fases de recubrimiento de partículas, y fases mezcladas y estados de fases separadas, p.ej., en las que las composiciones para el tratamiento de superficies duras pueden formar dos o más capas líquidas distintas cuando se dejan en un estado quiescente, pero que se pueden combinar temporalmente mezclando o agitando justo antes de su uso, o alternativamente, en las que dos o más composiciones líquidas separadas se combinan en el momento de su uso justo antes de o después de usarlas para formar la composición para el tratamiento de superficies duras.

20 Es deseable hacer coincidir el estado de fase de un polímero polidiacetilénico con el estado de fase de la composición de limpieza deseada. Por ejemplo, las composiciones de limpieza en fase de solución se beneficiarán de utilizar un polímero polidiacetilénico producido en un estado liposomal, hidrosoluble, coloidal o microcristalino suspendido. Los limpiadores abrasivos se pueden beneficiar de utilizar un polímero polidiacetilénico en forma microparticulada, microcristalina o recubierta de partículas. Las toallitas limpiadoras se pueden beneficiar de recubrir una fibra de la toallita con una forma microcristalina intercaladora/de unión de un polímero polidiacetilénico.

Las composiciones para el tratamiento de superficies duras pueden estar envasadas en cualquier recipiente adecuado, concretamente, en frascos o botes, incluyendo envases de plástico, así como botes proporcionados con un dispositivo de pulverización usado para dispensar la composición mediante pulverización. Para pulverizar soluciones, es posible disolver o suspender el componente polidiacetilénico en el agente limpiador. Las composiciones para el tratamiento de superficies duras son composiciones de limpieza que se pueden verter y bombear fácilmente que presentan los beneficios descritos anteriormente. Por consiguiente, las composiciones de la invención se proporcionan deseablemente como un producto listo para su uso en un recipiente dispensador de pulverización manual, o se pueden suministrar en un producto en aerosol, de manera que se descargan de un recipiente de aerosol presurizado. Los propulsores que se pueden usar son ampliamente conocidos y convencionales en la técnica, e incluyen, por ejemplo, un hidrocarburo de 1 a 10 átomos de carbono, tal como *n*-propano, *n*-butano, isobutano, *n*-pentano, isopentano y mezclas de los mismos; dimetiléter y sus mezclas, así como cloro-, clorofluoro- y/o fluorohidrocarburos y/o hidroclorofluorocarburos (HCFC) individuales o sus mezclas. Las composiciones comercialmente disponibles útiles incluyen A-70 (composiciones en aerosol con una presión de vapor de calibre 0,49 MPa disponibles en empresas tales como Diversified y Aeropress) y Dymel® 152a (1,1-difluoroetano de DuPont). También se pueden usar gases comprimidos tales como dióxido de carbono, aire comprimido, nitrógeno y líquidos posiblemente densos y supercríticos. En tal aplicación, la composición se dispensa mediante la activación de la boquilla liberadora de dicho recipiente de tipo aerosol en una superficie en necesidad de tratamiento y, según una manera descrita anteriormente, se trata la zona (p.ej., se limpia y/o se sana y/o se desinfecta). Si se usa un propulsor, generalmente, estará en una cantidad del aproximadamente 1% al aproximadamente 50% de la formulación en aerosol, siendo las cantidades preferidas del aproximadamente 2% al aproximadamente 25%, más preferiblemente, del aproximadamente 5% al aproximadamente 15%. En términos generales, la cantidad de propulsor empleado en concreto debería proporcionar una presión interna de calibre aproximadamente 20 a aproximadamente 1,05 MPa a 21,1°C.

50 En otra realización más, las soluciones de pulverizado pueden estar de manera que la composición para el tratamiento de superficies duras se pueda almacenar por separado en un recipiente de pulverización como solución indicadora y que la solución limpiadora esté almacenada por separado en un segundo recipiente, de modo que las dos composiciones se mezclen en el momento de la pulverización y no antes de la pulverización ni de la limpieza.

55 Como se señala anteriormente, las composiciones según la invención también pueden ser adecuadas para una aplicación de consumo de "pulverizar y limpiar" como composición de limpieza. En tal aplicación, el consumidor generalmente aplica una cantidad eficaz de la composición usando una bomba y, unos instantes después, pasa un trapo, una toallita o una esponja sobre la zona tratada, habitualmente, una toallita de papel desechable o una esponja. Sin embargo, en ciertas aplicaciones, especialmente, cuando las manchas no deseadas son densas, se puede dejar la composición de limpieza según la invención sobre la zona manchada hasta que la mancha se

desprenda eficazmente, tras lo que se puede limpiar, aclarar o retirar de otro modo. Para tales manchas no deseadas que son particularmente densas, también es posible realizar múltiples aplicaciones. Opcionalmente, una vez que la composición ha permanecido sobre la superficie durante un período de tiempo, podría ser aclarada o limpiada de la superficie.

5 Las composiciones para el tratamiento de superficies duras también pueden ser limpiadores no abrasivos en polvo, en los que el componente polidiacetilénico está mezclado con un detergente en polvo y se suspende en forma líquida cuando el detergente se hidrata para su uso, o limpiadores abrasivos en polvo en los que el componente polidiacetilénico está mezclado con el componente abrasivo o recubre un componente abrasivo.

10 Se puede obtener otra utilidad de una composición para el tratamiento de superficies duras añadida utilizando las propiedades termocrómicas de una solución de limpieza que contiene el constituyente de polímero polidiacetilénico. Es posible utilizar temperaturas elevadas durante la limpieza como medio de desinfección de la superficie que se vaya a limpiar. Se pueden utilizar las propiedades termocrómicas del polímero polidiacetilénico para indicar inicialmente que se ha alcanzado una temperatura elevada deseada durante el uso. Además, se puede hacer uso de las propiedades de cambio cromático activadas por la grasa mediante la visualización de un cambio cromático inducido por la grasa una vez invertido el cambio cromático térmico del polímero polidiacetilénico.

15 Aunque las composiciones de la presente invención están destinadas a ser usadas en los tipos de formas líquidas descritas, nada en la presente memoria ha de entenderse como restrictivo del uso de la composición según la invención con una cantidad adicional de agua para formar una solución de limpieza a partir de la misma. En tal solución de limpieza diluida propuesta, cuanto mayor es la proporción de agua añadida para formar dicha dilución limpiadora, mayor puede ser la reducción del rendimiento y/o la eficacia de la solución de limpieza así formada. Por consiguiente, pueden ser necesarios mayores tiempos de residencia sobre la mancha para producir su desprendimiento y/o el uso de mayores cantidades. Por el contrario, nada en la memoria deberá tampoco entenderse como restrictivo de la formación de una composición limpiadora "superconcentrada" basada en la composición anteriormente descrita. Tal composición de ingredientes superconcentrada es esencialmente igual a las composiciones limpiadoras descritas anteriormente, a excepción de que incluyen una menor cantidad de agua.

20 Como se señala anteriormente, la composición para el tratamiento de superficies duras de la presente invención, bien como la descrita en la presente memoria o en forma concentrada o superconcentrada, también se puede aplicar a una superficie dura mediante el uso de un sustrato vehículo. Un ejemplo de sustrato vehículo útil es una toallita. La toallita puede ser de naturaleza tejida o no tejida.

30 Tales tejidos se conocen comercialmente en el presente campo y, habitualmente, se denominan toallitas. Tales sustratos pueden estar unidos a resina, hidroenredados, unidos térmicamente, realizados mediante la pulverización de un polímero fundido, perforados por aguja o cualquier combinación de los anteriores. La toallita puede ser de naturaleza tejida o no tejida.

35 Los tejidos no tejidos pueden ser una combinación de fibras de pulpa de madera y fibras sintéticas de longitud textil formadas mediante procedimientos de formación en seco o de tendido en húmedo ampliamente conocidos. Se pueden emplear fibras sintéticas tales como el rayón, el nailon, el orlon o el poliéster, así como sus mezclas. Las fibras de pulpa de madera deberían comprender del aproximadamente 30 al aproximadamente 60 por ciento en peso del tejido no tejido, preferiblemente, del aproximadamente 55 al aproximadamente 60 por ciento en peso, estando el resto constituido por fibras sintéticas. Las fibras de pulpa de madera proporcionan absorbancia, abrasión y retención de la suciedad, mientras que las fibras sintéticas proporcionan resistencia y resiliencia al sustrato.

40 El sustrato de la toallita también puede ser un material filmógeno, tal como un polímero hidrosoluble. Tales sustratos de película autoportantes pueden disponerse entre capas de sustratos de tejido y sellarse térmicamente para formar un sustrato útil. Es posible extruir las películas aisladas utilizando un equipo estándar para desvolatilizar la mezcla. Se puede usar la tecnología de moldeado para formar y secar películas, o se puede saturar una mezcla de líquidos en un vehículo y luego secarla en una variedad de procedimientos conocidos.

45 Las composiciones para el tratamiento de superficies duras de la presente invención son absorbidas por la toallita para formar una toallita saturada. Entonces es posible envasar herméticamente cada toallita en una bolsa que luego se pueda abrir cuando sea necesario o colocar una multitud de toallitas en un envase para usarlas cuando sea necesario. El envase, cuando está cerrado, es lo suficientemente hermético como para evitar la evaporación de cualquier componente de las composiciones.

50 También se pueden usar esponjas incluyendo tanto esponjas de celdas cerradas como de celdas abiertas, incluyendo esponjas de celulosas, así como de otros materiales poliméricos, así como en forma de una almohadilla limpiadora abrasiva o no abrasiva que contiene las composiciones para el tratamiento de superficies duras descritas en la presente memoria, siendo también consideradas en general como toallitas pertenecientes al ámbito de la presente invención.

55

En uso con las composiciones para el tratamiento de superficies duras de la presente invención según lo descrito anteriormente, cuando se proporcionan en una toallita harán que la toallita sufra un cambio cromático al detectar o entrar en contacto con suciedad oleófila, por ejemplo, una mancha o un depósito de aceite o de grasa.

5 Las composiciones para el tratamiento de superficies duras de la invención según lo descrito en la presente memoria también se pueden usar para indicar la presencia de una capa de jabón sobre una superficie, incluyendo, una superficie dura, al entrar en contacto el polímero polidiacetilénico presente en la composición para el tratamiento de superficies duras o la toallita que contiene la composición para el tratamiento de superficies duras con el depósito de la capa de jabón.

10 La expresión "superficie dura" incluye cerámicas, vidrio, piedra, plásticos, mármol, metal y/o superficies de madera, tales como las que se encuentran en el ámbito doméstico, por ejemplo, las superficies duras del baño y de la cocina, tales como fregaderos, pilas, inodoros, desagües, paneles, baldosas, encimeras, platos, suelos y similares.

15 Aunque la utilidad de las composiciones de la invención se ha descrito fundamentalmente en combinación con superficies duras, nada en la presente memoria se entenderá de modo específicamente restrictivo, sino que más bien, se entenderá expresamente que las denominadas composiciones para el tratamiento de superficies duras enseñadas en la presente memoria, así como las toallitas que contienen las denominadas composiciones para la limpieza de superficies duras, se pueden usar sobre superficies distintas de las superficies duras, en concreto, sobre las denominadas superficies blandas, p.ej., tejidos, ropa, alfombras, cortinas, tapicerías, artículos revestidos de tejidos y telas, y similares, en las que haya o se sospeche que haya manchas o depósitos oleófilos, p.ej., manchas de grasa o de aceite.

20 De hecho, se entenderá expresamente que las denominadas composiciones para el tratamiento de superficies duras descritas en la presente memoria pueden encontrar un uso sobre cualquiera de una serie de superficies inanimadas, incluyendo superficies no dérmicas, incluyendo, pero no limitándose a las superficies duras y blandas anteriormente descritas.

25 La composición para el tratamiento de superficies duras también puede estar en forma de una barrita limpiadora, en la que el polímero polidiacetilénico se encuentra dispersado en una barrita sólida de detergente y se aplica en una superficie presionando la barrita y aplicándola sobre la superficie.

En los siguientes ejemplos, se revelan ciertas realizaciones de la invención, incluyendo ciertas realizaciones particularmente preferidas de la invención.

Ejemplo 1

30 Se produjo una composición según la invención usando los siguientes constituyentes.

Tabla 1		
Constituyente	Nombre comercial	% p/p
Agua desionizada	–	q.s.
$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_6-(\text{C}\equiv\text{C})_2-(\text{CH}_2)_2-\text{CO}-\text{NHCH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ de <i>N</i> -(hidroxietil)-tetradeca-4,6-diinilamida	–	0,250
Monoetanolamina al 99%	MEA LCI	0,750
Tensioactivo no iónico de óxido de amina	Ammonyx LO	2,000
Tensioactivo catiónico, compuesto de amonio cuaternario; Benzalconio-Cl al 50%	BTC 65	0,172
Tensioactivo catiónico, compuesto de amonio cuaternario; Benzalconio-Cl al 80%	BTC 8358	0,027
Disolvente orgánico, dipropilenglicol- <i>n</i> -butiléter	Dowanol DPnB	1,000

(continuación)

Constituyente	Nombre comercial	% p/p
Disolvente orgánico, <i>n</i> -decanol	–	0,020
Perfume	–	0,200

En la Tabla 1, la formulación se indica en porcentaje en peso y la composición comprendía el 100% en peso; el agua se suministró en *quantum sufficit*, es decir, en la cantidad suficiente para completar el 100% en peso.

5 La formulación se produjo mezclando los constituyentes resumidos en la Tabla 1 mediante la adición de los constituyentes individuales a un vaso de precipitados que contenía agua desionizada a temperatura ambiente que se agitó con una varilla agitadora magnética convencional. Se siguió agitando hasta que la formulación alcanzó un aspecto homogéneo. Cabe destacar que los constituyentes se pueden añadir en cualquier orden. El orden de la adición no es importante, pero se obtienen buenos resultados cuando los tensioactivos (que también pueden ser la pre-mezcla de perfume y tensioactivos) se añaden al agua antes que el resto de los constituyentes.

10 Se preparó una mancha de grasa estandarizada mezclando las siguientes proporciones en peso de Crisco® (1/3), manteca (1/3) y aceite vegetal (1/3), con la que después se embadurnó una superficie dura no porosa. Después, se aplicó una cantidad de la formulación anterior, que inicialmente era azul, a la superficie dura embadurnada. Tras dos minutos, la formulación anterior que había entrado en contacto con la grasa se volvió rosa. Se observó que la velocidad del cambio cromático varió en función del espesor de la capa de grasa y/o la dispersión del polímero de polidiacetileno en la grasa.

Ejemplo 2

Se produjo otra composición según la invención usando los siguientes constituyentes.

Tabla 2		
Constituyente	Nombre comercial	% p/p
Agua desionizada	–	q.s.
CH ₃ -(CH ₂) ₁₁ (C≡C) ₂ -(CH ₂) ₃ -CO-NH-CH ₂ -CH ₃ de <i>N</i> -etil-eicosa-5,7-diinilamida	–	0,250
Etanol al 95%	–	3,00
Tensioactivo catiónico, compuesto de amonio cuaternario; Cloruro de benzalconio al 80%	BTC 8358	0,80

20 En la Tabla 2, la formulación se indica en porcentaje en peso y la composición total comprende el 100% en peso; el agua se suministró en *quantum sufficit*, es decir, en la cantidad suficiente para completar el 100% en peso.

25 La formulación se produjo mezclando los constituyentes resumidos en la Tabla 1 mediante la adición de los constituyentes individuales en un vaso de precipitados que contenía agua desionizada a temperatura ambiente que se agitó con una varilla agitadora magnética convencional. Se siguió agitando hasta que la formulación alcanzó un aspecto homogéneo. Cabe destacar que los constituyentes se pueden añadir en cualquier orden. El orden de la adición no es importante, pero se obtienen buenos resultados cuando los tensioactivos (que también pueden ser la pre-mezcla de perfume y tensioactivos) se añaden al agua antes que el resto de los constituyentes.

30 Se preparó una mancha de grasa estandarizada mezclando las siguientes proporciones en peso de Crisco® (1/3), manteca (1/3) y aceite vegetal (1/3), con la que después se embadurnó una superficie dura no porosa. Después, se aplicó una cantidad de la formulación anterior, que inicialmente era azul, a la superficie dura embadurnada. Tras dos minutos, la formulación anterior que había entrado en contacto con la grasa se volvió rosa. Se observó que la velocidad del cambio cromático varió en función del espesor de la capa de grasa y/o la dispersión del polímero de polidiacetileno en la grasa.

Lo siguiente aporta más composiciones ejemplares ilustrativas que pertenecen al ámbito de la presente invención.

La composición de la Tabla 3 ilustra una composición para la limpieza de superficies duras líquida multiusos y lista para usar que comprende un polímero de polidiacetileno compuesto de uno o más monómeros de diacetileno del tipo (a)–(1) revelados anteriormente, que se puede elaborar.

Tabla 3	% p/p
Tensioactivo no iónico, óxido de dimetilamina(C ₁₀ –C ₁₆)	0,5–3,5
Disolvente orgánico, dipropilenglicol– <i>n</i> –butiléter	0,25–2,2
Disolvente orgánico, alcohol(C ₄ –C ₁₂)	0,01–2
Tensioactivo catiónico, cloruro de benzalconio	0,05–1,1
Monoalcanolamina	0–1,5
Perfume, colorante	0–1,2
Polímero de polidiacetileno	0,001–10
Agua desionizada	q.s.

- 5 La composición de la Tabla 4 ilustra una composición para la limpieza y desinfección/saneamiento de superficies duras líquida multiusos y lista para usar que comprende un polímero de polidiacetileno compuesto de uno o más monómeros de diacetileno del tipo (a)–(1) revelados anteriormente, que se puede elaborar.

Tabla 4	% p/p
Tensioactivos aniónicos	0,5–5
Tensioactivo no iónico, copolímero en bloque de EO/PO	0,1–1,2
Disolvente orgánico, disopropilenglicol– <i>n</i> –butiléter	0,25–3,6
Disolvente orgánico, alcohol(C ₄ –C ₁₂)	0–2
Monoalcanolamina	0–1,5
Ácido cítrico	0,5–5
Perfume, colorante	0–1,2
Polímero de polidiacetileno	0,001–10
Agua desionizada	q.s.

- 10 La composición de la Tabla 5 ilustra una composición para el tratamiento de superficies duras multiusos y lista para usar que comprende un polímero de polidiacetileno compuesto de uno o más monómeros de diacetileno del tipo (a)–(1) revelados anteriormente usada para impregnar un artículo de limpieza, en la que la composición se aplicó a un nivel de carga de aprox. 45–65 gramos de composición por metro cuadrado del sustrato de limpieza seco, que se puede elaborar.

Tabla 5	% p/p
Disolvente orgánico, alcohol(C ₄ –C ₁₂)	0,5–6,5
Tensioactivo catiónico, cloruro de benzalconio	0,25–2,25
Perfume, colorante	0–1,2
Polímero de polidiacetileno	0,001–10
Agua desionizada	q.s.

- 15 Aunque la composición de la Tabla 5 ilustra una cantidad significativa de agua, es posible suprimir el agua de la composición.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para indicar la presencia de grasa o aceite sobre una superficie dura, en el que la superficie se pone en contacto con una composición que comprende:

a. un tensioactivo;

5 b. un polímero de polidiacetileno microcristalino, liposomal, coloidal, particulado, macromolecular, soportado o soluble;

c. un disolvente orgánico; y

d. agua;

10 en el que, cuando la composición entra en contacto con los materiales grasos, p. ej., grasa o aceite, dicho polímero de polidiacetileno cambia de un primer color a un segundo color, en variante, cambia de un primer color a un aspecto incoloro.

2. Un procedimiento para limpiar una superficie dura seleccionada del grupo que consiste en aquéllas asociadas a artefactos del baño, componentes del baño, superficies de paredes y suelos, lavaplatos, cocinas, hospitales, instalaciones de servicio de comidas, fabricación de semiconductores, industria automovilística, cuidado infantil y fabricación en general, en el que la superficie entra en contacto con una composición que comprende:

a. un tensioactivo;

b. un polímero de polidiacetileno microcristalino, liposomal, coloidal, particulado, macromolecular, soportado o soluble;

c. un disolvente orgánico; y

20 d. agua;

en el que, cuando la composición entra en contacto con los materiales grasos, p. ej., grasa o aceite, dicho polímero de polidiacetileno cambia de un primer color a un segundo color, en variante, cambia de un primer color a un aspecto incoloro.

25 3. Un procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que el polímero de polidiacetileno está soportado sobre o está asociado a un vehículo particulado.

4. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el polímero de polidiacetileno es un polímero de polidiacetileno que comprende al menos un monómero de diacetileno de fórmula:



en la que:

30 Y es $-COX$, amino sustituido o sin sustituir, amida, hidroxilo, alcoxilo sustituido o sin sustituir que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, $-SH$, alquiltio sustituido o sin sustituir que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, ciano o halo;

m es al menos 1;

n es al menos 1;

35 R es H o Y; y

X es H, OH, amino sustituido o sin sustituir, alcoxilo sustituido o sin sustituir o polialquilenoxilo, en el que el grupo alquilenoxilo tiene de 1 a 3 átomos de carbono y puede tener de 1 a 50 unidades.

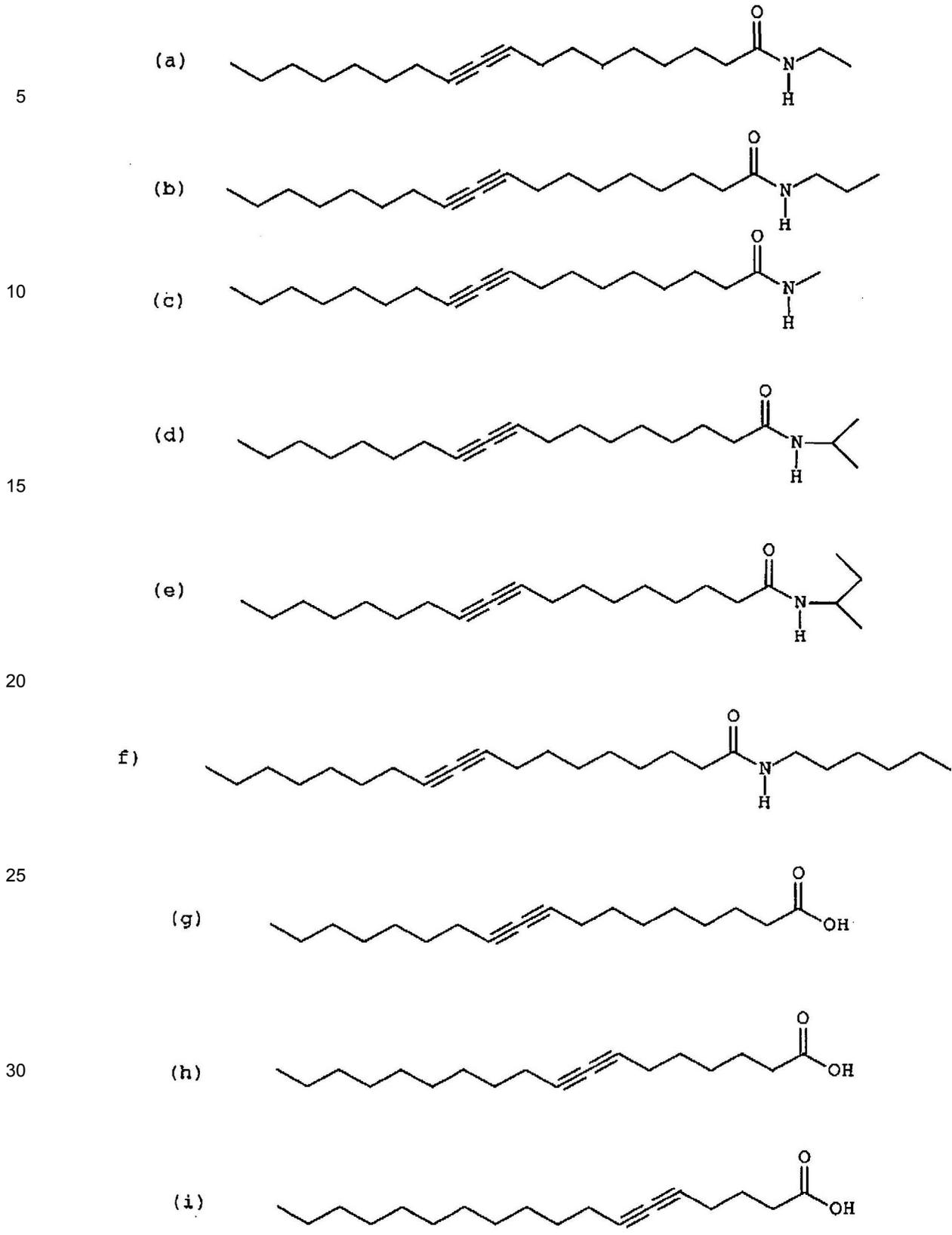
5. El procedimiento según la reivindicación 4, en el que Y es de fórmula $-COX$, en la que X es $-NH-(CH_2)_p-OH$, en la que p es de 1 a 20.

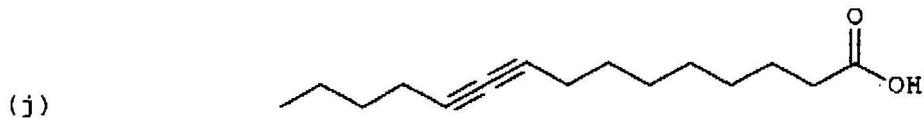
40 6. El procedimiento según la reivindicación 4 ó 5, en el que m es de 1 a 24.

7. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que n es de 6 a 36.

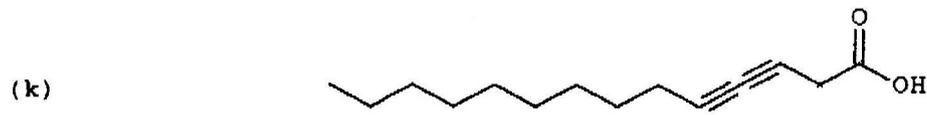
8. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que R es H.

9. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, en el que el monómero de diacetileno es al menos uno entre:

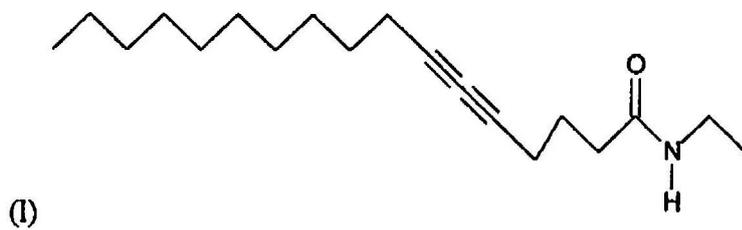




5



10



15

10. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tensioactivo es un tensioactivo no iónico, aniónico, catiónico o zwitteriónico.

11. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende del 0,005 al 5,0% en peso del polímero de polidiacetileno en base al peso total de la composición.

20

12. El procedimiento según la reivindicación 11, que comprende del 0,1 al 0,5% en peso del polímero en base al peso total de la composición.

13. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición se usa como una composición de tratamiento en un artículo de limpieza.