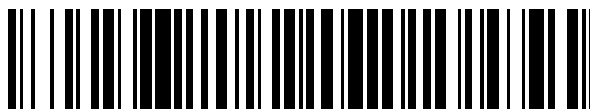


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 129**

51 Int. Cl.:

B08B 3/00 (2006.01)
C07C 41/03 (2006.01)
C07C 43/11 (2006.01)
C11D 1/722 (2006.01)
C11D 1/825 (2006.01)
C11D 1/83 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.05.2013 PCT/EP2013/059078**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.11.2013 WO13167438**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2013 E 13720370 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 2846935**

54 Título: **Alcoholes alcoxilados y su uso en formulaciones para la limpieza de superficies duras**

30 Prioridad:

10.05.2012 EP 12167493

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.11.2017

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**REINOSO GARCIA, MARTA;
TROPSCH, JÜRGEN;
BAUER, FREDERIC y
ÜNER, AHMET**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

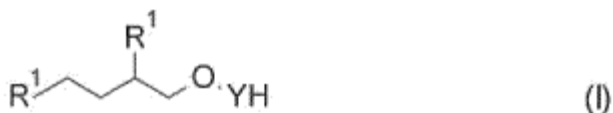
ES 2 644 129 T3

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

Alcoholes alcoxilados y su uso en formulaciones para la limpieza de superficies duras

La presente invención se refiere a las formulaciones, que comprenden al menos un compuesto de acuerdo con la fórmula general (I)



en la que R¹ es un grupo CH(CH₃)₂,

YH es (AO)_n-H, con

AO siendo seleccionado de -CH₂CH₂O- y CH₂CH(R²)O- y siendo diferente o idéntico en el caso de n > 1

R² siendo diferente o idéntico y seleccionado entre alquilo C₁-C₁₆, ramificado o lineal,

n en el intervalo desde 1 a 30,

y estando la polidispersidad en el intervalo desde 1,0 a 1,5.

Además, la presente invención se refiere al uso de formulaciones de la invención, que comprenden al menos un compuesto de acuerdo con la fórmula (I), a compuestos de acuerdo con la fórmula (I), y a un procedimiento para la fabricación de compuestos inventivos y formulaciones de la invención.

Cuando se limpian superficies tales como superficies duras o fibras con formulaciones acuosas hay que resolver varios problemas. Una tarea consiste en solubilizar la suciedad que se supone debe ser eliminada y mantenerla en el medio acuoso. Otra tarea es permitir que el medio acuoso entre en contacto con la superficie que se va a limpiar. Dicho contacto se puede evitar, por ejemplo, debido a la alta tensión superficial del agua. En lugar de una buena humectación de la superficie que se va a limpiar se observan burbujas de aire que se asientan sobre dicha superficie e impiden el acceso de agua a la superficie respectiva.

Es deseable en muchas aplicaciones tales como humedecimiento o limpieza para reducir la tensión superficial de formulaciones acuosas líquidas. Con este fin, se emplean habitualmente agentes humectantes. Tales agentes humectantes se pueden seleccionar entre tensioactivos que sirven para un doble propósito: reducir la tensión superficial del agua y evitar que las burbujas de aire permanezcan en la superficie.

En el documento WO 2011/003904 se ha descrito una formulación que comprende un alcohol alcoxilado de cadena larga y un alcohol C₈-C₁₂ ramificado alcoxilado. Muestran buen humedecimiento y comportamiento solubilizante de la suciedad. Sin embargo, en ciertas aplicaciones tales como las baldosas que están expuestas al calor, se puede observar la suciedad residual.

Las baldosas, como muchas otras superficies, duras necesitan una limpieza a fondo. Dependiendo del lugar donde se encuentren tales baldosas u otras superficies duras, por ejemplo, en cuartos de baño, cocinas, hospitales o similares, las superficies limpias también significan buenas propiedades higiénicas. La suciedad residual, por el contrario, puede significar el peligro de un entorno no higiénico.

Especialmente en la limpieza de superficies duras muy sucias, tales como baldosas muy sucias o superficies metálicas muy sucias, la suciedad residual o la grasa residual sólo pueden eliminarse con gran esfuerzo, si es posible. Muchas formulaciones de tensioactivos no son lo suficientemente eficaces para eliminar la suciedad residual sin un esfuerzo mecánico severo.

Por lo tanto, era un objetivo proporcionar una formulación que permita que menos suciedad residual permanezca sobre superficies duras cuando se emplea en la limpieza de superficies duras, especialmente cuando se limpian baldosas. Fue además un objetivo proporcionar tensioactivos que dejen menos suciedad residual cuando se aplican en superficies duras o limpieza de fibra. Fue un objetivo proporcionar procedimientos para fabricar tales tensioactivos y formulaciones, y era un objetivo proporcionar un uso para tales formulaciones.

De acuerdo con lo anterior, se han encontrado las formulaciones definidas al principio.

Las formulaciones según la invención comprenden al menos un compuesto de acuerdo con la fórmula general (I)



en la que los números enteros se definen de la siguiente manera:

R¹ es isopropilo, es decir grupos CH(CH₃)₂.

5 YH es (AO)_n-H, con

AO siendo seleccionado de -CH₂CH₂O- y -CH₂CH(R²)O- y siendo diferente o idéntico en el caso de n > 1.

El grupo -CH₂CH₂O- también se puede abreviar como EO en el contexto de la presente invención.

10 En una realización de la presente invención, YH se selecciona entre -[CH₂CH(R²)O]_y-[EO]_x, siendo x seleccionado de 1 a 30, preferiblemente de 1,5 a 15, incluso más preferiblemente de 2 a 10. y siendo y seleccionado de cero a 5, preferiblemente cero a 2 o 1 a 2.

En una realización de la presente invención, YH se selecciona entre -[EO]_x-[CH₂CH(R²)O]_y, siendo x seleccionado de 1 a 30, preferiblemente de 1,5 a 15, incluso más preferiblemente de 2 a 10. y siendo y seleccionado de cero a 5, preferiblemente de cero a 2.

15 En una realización de la presente invención, YH se selecciona entre -[EO]_x-[CH₂CH(R²)O]_y, siendo x seleccionado de 1 a 30, preferiblemente de 1,5 a 15, incluso más preferiblemente de 2 a 10. y siendo y seleccionado de cero a 5, preferiblemente cero a 2.

Los números enteros x e y son valores promedio en el contexto de la presente invención, preferiblemente media numérica.

20 En una realización de la presente invención, YH se selecciona de (AO)_n, siendo AO idéntico y seleccionado entre -CH₂CH₂O- y -CH₂CH(R²)O-, preferiblemente EO.

R² son diferentes o idénticos y seleccionados entre alquilo C₁-C₁₆, ramificado o lineal, preferiblemente lineal, más preferiblemente n-propilo, etilo e incluso más preferiblemente metilo.

n está en el intervalo de 1 a 30. El número entero n es un valor promedio en el contexto de la presente invención, valores promedio numéricos preferibles para n son 1,5 a 15, incluso más preferido 2 a 10.

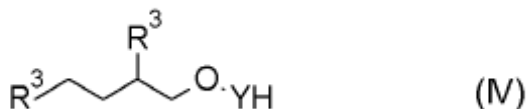
25 La polidispersidad (M_w/M_n) del compuesto de acuerdo con la fórmula general (I) está en el intervalo desde 1,0 a 1,5.

En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención contienen en el intervalo desde 0,01 a 95 % en peso del compuesto de fórmula general (I), siendo los porcentajes basados en el peso total de las formulaciones de la invención.

30 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención contienen en el intervalo de 2 a 50 % en peso, preferiblemente 3 a 20 % en peso del compuesto de fórmula general (I). Tales formulaciones de la invención se pueden usar como, por ejemplo, limpiadores de cuarto de baño, limpiadores industriales de superficies duras y limpiadores de cocina.

35 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención contienen en el intervalo desde 0,01 a 15 % en peso, preferiblemente de 0,02 a 7,5 % en peso del compuesto de fórmula general (I). Tales formulaciones de la invención se pueden usar como, por ejemplo, limpiadores de vidrio, y especialmente limpiadores de ventanas.

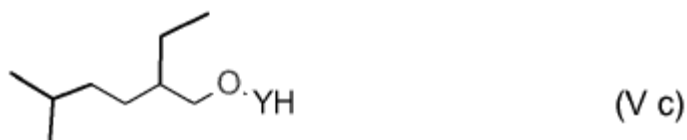
En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención también pueden contener al menos un compuesto de acuerdo con la fórmula general (IV)



en la que los números enteros se definen de la siguiente manera:

R^3 se seleccionan de grupos alquilo C3 no ramificados, en otras palabras, compuestos de fórmulas generales (I) y (IV) en la formulación respectiva de la invención que son isómeros.

- 5 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención pueden contener al menos un compuesto de acuerdo con las fórmulas generales (Va hasta (Vc))



en la que los números enteros se definen como anteriormente.

En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención contienen

- 10 (A) un total de 90,5 a 99 % en peso de al menos un compuesto de acuerdo con la fórmula general (I),
 (B) un total de 0,5 a 10 % en peso de al menos un compuesto de acuerdo con las fórmulas (V a) a (V c).

15 Se pueden distinguir compuestos de acuerdo con las fórmulas generales (I) y (IV), por ejemplo, por medios analíticos estándar tales como HPLC o espectroscopia de ^{13}C RMN o espectroscopia de ^1H RMN bidimensional. Se prefieren los procedimientos de acoplamiento (COSY, DEPT, INADEQUATE), seguido de una cuantificación mediante ^{13}C RMN con reactivos de relajación. Sin embargo, también son posibles otros procedimientos de RMN o GC-MS (cromatografía de gases acoplada con espectrometría de masas). Las formulaciones de la invención pueden ser sólidas, líquidas o en forma de lechadas. Preferiblemente, las formulaciones de la invención se seleccionan de formulaciones líquidas y sólidas. En una realización, las formulaciones de la invención son formulaciones acuosas, preferiblemente acuosas líquidas.

- 20 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención pueden contener de 0,1 a 90 % en peso de agua, basado en el total de la formulación respectiva.

25 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención tienen un valor de pH en el intervalo desde cero a 14, preferiblemente de 2,5 a 11. El valor de pH se puede elegir de acuerdo con el tipo de superficie dura y la aplicación específica. Por ejemplo, se prefiere seleccionar un valor de pH en el intervalo desde 1 o menos hasta 2,5 para los limpiadores de baño o aseo. Además, se prefiere seleccionar un valor de pH en el intervalo desde 4 a 10 para lavavajillas o limpiadores de pisos.

En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención contienen al menos un ingrediente activo. Los ingredientes activos se pueden seleccionar entre jabones, tensioactivos aniónicos tales como LAS

(alquilbencenosulfonato lineal) o sulfonatos de parafina o FAS (sulfatos de alcoholes grasos) o FAES (sulfatos de éter de alcoholes grasos), además ácidos, tales como ácido fosfórico, ácido amidosulfónico, ácido cítrico, ácido láctico, ácido acético, otros ácidos orgánicos e inorgánicos, además disolventes orgánicos, tales como butilglicol, n-butoxiopropanol, especialmente 1-butoxi-2-propanol, etilenglicol, propilenglicol, glicerina, etanol, monoetanolamina, e isopropanol.

- 5 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención comprenden al menos un ácido orgánico, seleccionado entre ácido acético, ácido cítrico y ácido metanosulfónico.

- 10 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención contienen al menos uno o más ingredientes activos seleccionados entre tensioactivos no iónicos que son diferentes de los compuestos de fórmulas (I) y (IV). Ejemplos de tensioactivos no iónicos apropiados son alcoholes grasos $n\text{-C}_{12}\text{-C}_{20}$ alcoxilados, tales como $n\text{-C}_{10}\text{-C}_{20}$ -alquilo(EO) $_m$ OH con m en el intervalo desde 5 a 100, además copolímeros de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno, tales como poli-EO-poli-PO-poli-EO con M_w en el intervalo de 3.000 a 5.000 g/mol de contenido en PO desde 20 a 50 % en masa, además alquilpoliglucósidos, preferiblemente poliglucósidos de alquilo $C_8\text{-C}_{10}$ ramificados, especialmente poliglucósidos de alquilo $C_8\text{-C}_{10}$ con una ramificación en la posición 2 del respectivo grupo alquilo $C_8\text{-C}_{10}$.

- 15 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención se pueden usar como limpiadores de baño, como limpiadores sanitarios, como limpiadores de cocina, como limpiadores de inodoros, como limpiadores de tazas de inodoros, como descalcificadores sanitarios, como limpiadores domésticos de uso general, como concentrados de limpiadores domésticos de uso general, como desengrasantes metálicos, como limpiadores pulverizadores para uso doméstico de uso general, como limpiadores para platos de mano, como lavavajillas automáticos, o limpiadores de pisos, como limpiadores de manos.

- 20 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención pueden contener al menos un biocida o conservante, tal como cloruros de benzalconio.

En otra realización de la presente invención, las formulaciones de la invención se pueden usar como detergentes para la ropa.

- 25 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención pueden contener uno o más ingredientes activos seleccionados de entre constructores inorgánicos tales como fosfatos, tales como trifosfatos. Se prefieren las formulaciones libres de fosfato según la presente invención. En el contexto de la presente invención, el término "libre de fosfatos" se refiere a formulaciones con 0,5 % en peso de fosfato máximo, basado en el contenido total de sólidos y medido por procedimientos gravimétricos, y las formulaciones libres de fosfato pueden contener un mínimo de 50 ppm (peso) de fosfato o menos.

- 30 Ejemplos de adyuvantes inorgánicos preferidos son silicatos, silicatos, carbonatos y aluminosilicatos. Los silicatos y los aluminosilicatos se pueden seleccionar entre materiales cristalinos y amorfos.

- 35 En una realización de la presente invención, los adyuvantes inorgánicos se seleccionan entre aluminosilicatos cristalinos con propiedades de intercambio iónico, tales como, en particular, zeolitas. Son apropiados diversos tipos de zeolitas, en particular zeolitas A, X, B, P, MAP y HS en sus formas de Na o en formas en las que Na está parcialmente sustituido por cationes tales como Li^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} o amonio.

Los silicatos cristalinos apropiados son, por ejemplo, disilicatos y silicatos laminares. Los silicatos cristalinos se pueden usar en forma de sus sales de metal alcalino, metal alcalinotérreo o amonio, preferiblemente como silicatos de Na, Li y Mg.

- 40 Se pueden seleccionar silicatos amorfos, tales como, por ejemplo, metasilicato de sodio, que tiene una estructura polimérica, o Britesil® H20 (fabricante: Akzo).

- 45 Los adyuvantes inorgánicos apropiados basados en carbonato son carbonatos e hidrogenocarbonatos. Los carbonatos e hidrogenocarbonatos se pueden usar en forma de sus sales de metales alcalinos, de metales alcalinotérreos o de amonio. Preferiblemente, se pueden seleccionar carbonatos o hidrogenocarbonatos de Na, Li y Mg, en particular carbonato de sodio y/o hidrogenocarbonato de sodio. Otros adyuvantes inorgánicos apropiados son sulfato de sodio y citrato de sodio.

- 50 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención pueden contener al menos un agente complejante orgánico (adyuvantes orgánicos) tal como EDTA (ácido N,N,N',N'-etilendiaminotetraacético), NTA (ácido N,N,N-nitilotriacético), MGDA (ácido 2-metilglucina-N,N-diacético), GLDA (ácido glutámico ácido N,N-diacético), y fosfonatos tal como ácido 2- fosfono-1,2,4-butanotricarboxílico, aminotri(ácido metileno-fosfónico), 1-hidroxietileno(ácido 1,1-difosfónico) (HEDP), ácido etilendiaminatetrametileno-fosfónico, ácido hexametilenodiaminatetrametileno-fosfónico y

ácido dietilenotriaminapentametilfosfónico y en cada caso las respectivas sales de metales alcalinos, especialmente las sales de sodio respectivo. Se prefieren las sales de sodio de HEDP, de GLDA y de MGDA.

En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención pueden contener uno o más ingredientes activos seleccionados entre polímeros orgánicos, tales como poliacrilatos y copolímeros de ácido maleico-ácido acrílico.

- 5 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención pueden contener uno o más ingredientes activos seleccionados de donantes alcalinos, tales como hidróxidos, silicatos, carbonatos.

En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención pueden contener uno o más ingredientes adicionales tales como aceites de perfume, agentes oxidantes y agentes blanqueadores, tales como perboratos, perácidos o ácido tricloroisocianúrico, dicloroisocianuratos de Na o K y enzimas.

- 10 Las enzimas más preferidas incluyen lipasas, amilasas, celulasas y proteasas. Además, también es posible, por ejemplo, utilizar esterasas, pectinasas, lactasas y peroxidasas.

La enzima o enzimas se puede(n) depositar sobre una sustancia portadora o encapsular para protegerlas de la descomposición prematura.

- 15 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención pueden contener uno o más ingredientes activos tales como inhibidores de formación de grisáceos y polímeros de liberación de suciedad.

Ejemplos de polímeros de liberación de suciedad apropiados y/o inhibidores de formación de grisáceos son:

Poliésteres de óxidos de polietileno y etilenglicol y/o propilenglicol como componente(s) diol con ácidos dicarboxílicos aromáticos o combinaciones de ácidos dicarboxílicos aromáticos y alifáticos como componente(s) ácido(s),

- 20 poliésteres de ácidos dicarboxílicos aromáticos o combinaciones de ácidos dicarboxílicos aromáticos y alifáticos como componente(s) ácido(s) con alcoholes alifáticos di- o polihídricos como componente(s) diol(es), en particular con óxido de polietileno, siendo dichos poliésteres cubiertos con alcanos C_1 - C_{10} polietoxilados.

Ejemplos adicionales de polímeros de liberación de suciedad apropiados son copolímeros anfífilos, especialmente copolímeros de injerto de ésteres vinílicos y/o ésteres acrílicos sobre óxidos de polialquileño. Ejemplos adicionales son celulosas modificadas tales como, por ejemplo, metilcelulosa, hidroxipropilcelulosa y carboximetilcelulosa.

- 25 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención pueden contener uno o más ingredientes activos seleccionados entre inhibidores de la transferencia de colorantes, por ejemplo, homopolímeros y copolímeros de vinilpirrolidona, de vinilimidazol, de viniloxazolidona o de N-óxido de 4-vinilpiridina, cada uno de ellos con una masa molar promedio M_w de 15.000 a 100.000 g/mol, y polímeros finamente divididos reticulados basados en los monómeros anteriores;

- 30 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención contienen de 0,1 a 50 % en peso, preferiblemente de 1 a 20 % en peso de agente complejante orgánico, basado en el contenido de sólidos totales de la respectiva formulación de la invención.

- 35 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención contienen de 0,1 a 80 % en peso, preferiblemente 5 a 55 % en peso de tensioactivo aniónico, basado en el contenido de sólidos totales de la respectiva formulación de la invención.

En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención pueden contener uno o más ingredientes activos seleccionados entre los antiespumantes. Ejemplos de antiespumantes apropiados son aceites de silicio, especialmente dimetil polisiloxanos que son líquidos a temperatura ambiente, sin o con partículas de sílice, además ceras microcristalinas y glicéridos de ácidos grasos.

- 40 En una realización de la presente invención, las formulaciones de la invención no contienen ningún antiespumante que signifique en el contexto de la presente invención que dichas formulaciones de la invención comprendan menos del 0,1 % en peso de aceites de silicio y menos del 0,1 % en peso de glicéridos de ácidos grasos y menos del 0,1 % en peso de ceras microcristalinas, referido al contenido total de sólidos de la formulación respectiva de la invención, y en el extremo, ninguna cantidad medible de glicéridos de aceites de silicio de ácidos grasos en absoluto .

- 45 Se ha encontrado que las formulaciones descritas en el documento WO 2011/003904 pueden producir una cierta cantidad de espuma que es desventajosa en diversas aplicaciones. La espuma puede transportar la suciedad a lugares

que no son fáciles de acceder y allí permanece, junto con la espuma residual. Dicha espuma residual puede deberse a un aclarado incompleto.

Las formulaciones de la invención muestran un rendimiento extremadamente bueno cuando se usan para limpiar superficies duras, en particular baldosas.

- 5 Un aspecto adicional de la presente invención es el uso de formulaciones de la invención para la limpieza de superficies duras o de fibras. Un aspecto adicional de la presente invención es un procedimiento para limpiar superficies duras bajo la aplicación de formulaciones de la invención, en lo que sigue también brevemente denominado procedimiento de limpieza de la invención. Las superficies duras, como se usan en el contexto de la presente invención, se definen como superficies de materiales insolubles en agua y - preferiblemente - no hinchables. Las superficies duras, como se usan en
10 el contexto de la presente invención, presentan también preferiblemente resistencia contra la destrucción manual, tal como el raspado con las uñas de los dedos. Preferiblemente, tienen una dureza Mohs de 3 o más. Ejemplos de superficies duras son cristalería, baldosas, piedra, porcelana, esmalte, hormigón, cuero, acero, otros metales tales como hierro o aluminio, además madera, plástico, en particular resinas de melamina, polietileno, polipropileno, PMMA, policarbonatos, poliésteres tales como PET, además de poliestireno y PVC, y, además, superficies de silicio (obleas).
15 Particularmente ventajosas son las formulaciones de la invención cuando se usan para limpiar superficies duras que son al menos parte de objetos estructurados. En el contexto, tales objetos estructurados se refieren a objetos que tienen, por ejemplo, elementos convexos o cóncavos, muescas, surcos, esquinas o elevaciones como protuberancias.

- Las fibras como se utilizan en el contexto de la presente invención pueden ser de origen sintético o natural. Ejemplos de fibras de origen natural son el algodón y la lana. Ejemplos de fibras de origen sintético son fibras de poliuretano tales
20 como Spandex® o Lycra®, fibras de poliéster, fibras de poliamida y lana de vidrio. Otros ejemplos son fibras de biopolímero tales como viscosa, y técnicas tales como GoreTex®. Las fibras pueden ser fibras individuales o partes de textiles tales como géneros de punto, tejidos o telas no tejidas.

- Con el fin de realizar el procedimiento de limpieza de la invención, se están aplicando formulaciones de la invención. Preferiblemente, las formulaciones de la invención se aplican en sus formas de realización como formulaciones
25 acuosas, que comprenden, por ejemplo, 10 a 99,9 % en peso de agua. Las formulaciones de la invención pueden ser dispersiones, soluciones, geles o bloques sólidos, emulsiones que incluyen microemulsiones y espumas, son soluciones preferidas. Se pueden utilizar en forma altamente diluida, tal como 1:10 hasta 1:50.

Con el fin de realizar el procedimiento de limpieza de la invención, cualquier superficie dura o fibra o disposición de fibras puede ponerse en contacto (puesta en contacto) con una formulación de la invención.

- 30 Cuando se ponen en contacto superficies duras con formulaciones de la invención, las formulaciones de la invención se pueden aplicar a temperatura ambiente. En una realización adicional, las formulaciones de la invención se pueden usar a temperaturas elevadas, tales como 30 a 85°C, por ejemplo, usando una formulación de la invención que tiene una temperatura de 30 a 85°C, o aplicando una formulación de la invención a una superficie dura precalentada, por ejemplo, precalentado a 30 a 85°C.
35 En una realización, es posible aplicar una formulación de la invención a una superficie dura bajo presión normal. En una realización adicional, es posible aplicar la formulación de la invención a una superficie dura bajo presión, por ejemplo, mediante el uso de un limpiador de alta presión o una lavadora a presión.

- En una realización de la presente invención, la duración de aplicación de la formulación de la invención puede estar en el intervalo desde un segundo hasta 24 horas, preferiblemente en el intervalo de 30 minutos a 5 horas en el caso de la
40 limpieza de fibra y preferiblemente un segundo hasta 1 hora en casos tales como limpieza del suelo, limpieza de la cocina o limpieza del baño.

La limpieza de superficies duras en el contexto de la presente invención puede incluir la eliminación de suciedades intensas, la eliminación de suciedad ligera y la eliminación de polvo, incluso la eliminación de pequeñas cantidades de polvo.

- 45 Ejemplos de suciedad que deben eliminarse no se limitan a polvo y suciedad, sino que pueden ser hollín, hidrocarburos, por ejemplo, aceite, aceite de motor, además residuos de alimentos, bebidas, fluidos corporales tales como sangre o excrementos, además mezclas naturales complejas tales como como grasa, y mezclas sintéticas complejas tales como pinturas, revestimientos y grasa que contiene pigmento.

- El contacto de la superficie dura con la formulación de la invención se puede realizar una vez o repetidamente, por
50 ejemplo, dos o tres veces.

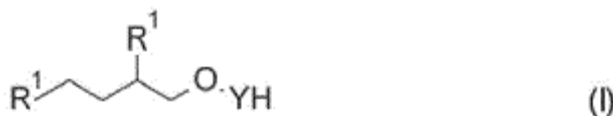
Después de haber realizado el contacto de la superficie dura con la formulación de la invención, se eliminará la formulación de la invención restante que contiene suciedad o polvo. Tal eliminación se puede realizar retirando el objeto con la superficie dura ya limpia de la respectiva formulación de la invención o viceversa, y puede ser soportado por una o más etapas de aclarado.

5 Después de haber realizado el procedimiento de limpieza de la invención, el objeto con la superficie dura ahora limpia se puede secar. El secado se puede realizar a temperatura ambiente o a temperatura elevada tal como, por ejemplo, de 35 a 95°C. El secado se puede realizar en un horno de secado, en un vaso (especialmente con fibras y con tejidos), o en una corriente de aire que tiene temperatura ambiente o temperatura elevada tal como 35 a 95 °C. La liofilización es otra opción.

10 Mediante la realización del procedimiento de limpieza de la invención, las superficies duras se pueden limpiar muy bien. En particular, los objetos con superficies duras estructuradas se pueden limpiar bien.

15 Un aspecto adicional de la presente invención es un procedimiento de fabricación de formulaciones de la invención, que brevemente se denomina procedimiento inventivo. El procedimiento de la invención comprende la etapa de mezclar al menos un compuesto de fórmula general (I) y opcionalmente con al menos un ingrediente activo, preferiblemente seleccionado entre agentes complejantes orgánicos, tensioactivos aniónicos y ácidos orgánicos, seleccionados entre ácido acético, ácido cítrico y ácido metanosulfónico. La mezcla se puede conseguir, por ejemplo, agitando los ingredientes en agua. Después de mezclar, el agua puede ser eliminada total o parcialmente, por ejemplo, por secado por pulverización. Se puede lograr una mezcla, por ejemplo, a temperatura ambiente o a una temperatura ligeramente elevada, por ejemplo, en el intervalo desde 30 a 45°C.

20 Un aspecto adicional de la presente invención es un compuesto de fórmula general (I)



en la que R¹ es un grupo CH(CH₃)₂,

YH es (AO)_n-H, con AO siendo seleccionado de -CH₂CH₂O- y -CH₂CH(R²)O- y siendo diferente o idéntico en el caso de n > 1,

25 R² siendo diferente o idéntico y seleccionado entre alquilo C₁-C₁₆, ramificado o lineal,

n en el intervalo desde 1 a 30, y estando la polidispersidad en el intervalo desde 1,0 a 1,5.

La polidispersidad (M_w/M_n) del compuesto según la invención de acuerdo con la fórmula general (I) está en el intervalo desde 1,0 a 1,5.

Los números enteros y sus realizaciones preferidas se definen con más detalle anteriormente.

30 Los compuestos de la invención se pueden utilizar ventajosamente para preparar formulaciones de la invención.

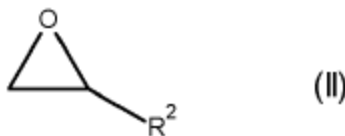
Los compuestos de la invención pueden contener compuestos de fórmula general (III) como una impureza, siendo también dicha impureza denominada como alcoholes residuales. En una realización preferida, las mezclas de la invención contienen en el intervalo desde 100 ppm a 1 % en peso de alcoholes residuales.

35 Un aspecto adicional de la presente invención es un procedimiento para preparar una mezcla de la invención, brevemente también denominada como síntesis de la invención, que comprende la etapa de hacer reaccionar el alcohol correspondiente de acuerdo con la fórmula (III)



siendo R¹ definido como anteriormente,

con al menos un óxido de alquileo seleccionado entre óxido de etileno y óxidos de alquileo de acuerdo con la fórmula (II)



R² siendo diferente o idéntico y se selecciona entre alquilo C₁-C₁₆, ramificado o lineal,

5 en presencia de al menos un catalizador, seleccionado entre cianuros de metal doble.

Los números enteros se definen como anteriormente.

Los compuestos de fórmula general (III) son conocidos per se. Se pueden obtener, por ejemplo, por reacción de Guerbet de alcoholes de fórmula general R¹-CH₂-CH₂-OH, siendo R¹ definido como anteriormente.

10 Los cianuros de metal doble, en lo que sigue también denominados compuestos de cianuro de metal doble o compuestos de DMC, comprenden normalmente al menos dos metales diferentes, siendo al menos uno de ellos seleccionado entre metales de transición y el otro siendo seleccionado entre metales de transición y metales alcalinotérreos y además contraiones de cianuro. Catalizadores particularmente apropiados para la alcoxilación son compuestos de cianuro de metal doble que contienen zinc, cobalto o hierro o dos de ellos. El azul de Berlín, por ejemplo, es particularmente apropiado.

15 Se da preferencia al uso de compuestos DMC cristalinos. En una realización preferida, se usa como catalizador un compuesto DMC cristalino del tipo Zn-Co que comprende acetato de zinc como otro componente de sal metálica. Tales compuestos cristalizan en estructura monoclinica y tienen un hábito de tipo plaquetas. Tales compuestos se describen, por ejemplo, en los documentos WO 00/74845 y en WO 01/64772.

20 Ejemplos de compuestos de cianuro de metal doble apropiados como catalizador se describen en el documento WO 2003/091192.

Los compuestos de cianuro de metal doble se pueden usar como polvo, pasta o suspensión o se pueden moldear para dar un moldeo, introducirse en moldes, espumas o similares o aplicarse a moldes, espumas o similares.

25 La concentración del compuesto de cianuro de metal doble usada para la síntesis de la invención, basada en el alcohol de acuerdo con la fórmula general (III), es preferiblemente menos de 2000 ppm (esto es, mg de catalizador por kg de producto), más preferiblemente menos de 1000 ppm, en particular menos de 500 ppm, particularmente se prefiere menos de 100 ppm, por ejemplo menos de 50 ppm o 35 ppm, particularmente se prefiere menos de 25 ppm; ppm haciendo referencia a ppm en masa (partes por millón) del compuesto de fórmula general (III).

En una realización de la presente invención, la síntesis de la invención se lleva a cabo a temperaturas en el intervalo desde 90 a 240°C, preferiblemente desde 120 a 180°C, en un recipiente cerrado.

30 En el contexto de la presente invención, el óxido de etileno o el óxido de alquileo de fórmula general (III) o una mezcla de diferentes óxidos de alquileo de fórmula general (III) o una mezcla de óxido de etileno y óxido de alquileo de fórmula general (III) también pueden referirse en general como "óxido(s) de alquileo".

35 En una realización de la presente invención, se introduce(n) óxido(s) de alquileo en una mezcla de compuesto de fórmula general (III) y compuesto de cianuro de metal doble bajo la presión de vapor del óxido(s) de alquileo que prevalece en la temperatura de reacción seleccionada. El(los) óxido(s) de alquileo se pueden introducir en forma pura o, como alternativa, se pueden diluir hasta aproximadamente 30 a 60 % en volumen con un gas inerte tal como un gas raro o nitrógeno. Esto proporciona seguridad adicional contra la poliadición de tipo explosión del óxido de alquileo.

40 En el caso de que se estén introduciendo varios óxidos de alquileo, se formarán cadenas de poliéter en las que las diferentes unidades de óxido de alquileo se distribuyen virtualmente de forma aleatoria en compuestos de fórmula general (I). Pueden surgir variaciones en la distribución de las unidades a lo largo de la cadena de poliéter debido a las diferentes velocidades de reacción de los óxidos de alquileo. Las variaciones en la distribución de las unidades a lo largo de la cadena de poliéter pueden conseguirse arbitrariamente introduciendo continuamente también una mezcla de óxido de alquileo de composición controlada por programa. En caso de que posteriormente se hagan reaccionar diferentes óxidos de alquileo, se obtienen entonces cadenas de poliéter con una distribución de tipo bloque de las unidades de óxido de alquileo. En otra realización con diferentes óxidos de alquileo que se están haciendo

reaccionar, la adición de un óxido de alquileo se está iniciando antes de que el otro óxido de alquileo haya reaccionado completamente.

Las mezclas de la invención preferidas se pueden obtener haciendo reaccionar el compuesto de fórmula general (III) en primer lugar con óxido de propileno y luego con óxido de etileno en las condiciones indicadas anteriormente.

- 5 Otras mezclas de la invención preferidas se pueden obtener haciendo reaccionar el compuesto de fórmula general (III) únicamente con óxido de etileno.

En una realización de la presente invención, la síntesis de la invención se lleva a cabo sin un diluyente o disolvente.

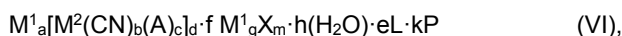
- 10 En una realización de la presente invención, la síntesis de la invención se puede llevar a cabo utilizando un disolvente. Los disolventes apropiados son, por ejemplo, N,N-dimetilformamida, tolueno, xileno, y mezclas de tolueno y xileno, o disolvente nafta.

- 15 En una realización de la presente invención, la síntesis de la invención se lleva a cabo de manera que primero se lleva a cabo una reacción con alcóxido de fórmula general (II), especialmente con óxido de propileno, seguida de una etoxilación posterior. En dicha realización, el contenido de alcohol residual en los alcoxilatos se puede reducir, observándose que el óxido de propileno se hace reaccionar más uniformemente con el compuesto de fórmula general (III).

En muchas realizaciones, la conversión con óxido(s) de alquileo es incompleta con respecto a óxido(s) de alquileo. En una realización de la presente invención, se hace reaccionar óxido(s) de alquileo en un exceso molar de al menos 1,5 · n, referido al total del compuesto de acuerdo con la fórmula general (III).

- 20 En una realización de la presente invención, la síntesis de la invención se lleva a cabo en presencia de al menos un cianuro de metal doble seleccionado de hexacianocobaltatos.

En una realización de la presente invención, la síntesis de la invención se lleva a cabo en presencia de al menos un cianuro de metal doble seleccionado entre compuestos de acuerdo con la fórmula general (VI)



en la que los números enteros se definen de la siguiente manera:

- 25 M^1 es al menos un ion metálico elegido entre el grupo que consiste en Zn^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Co^{3+} , Ni^{2+} , Mn^{2+} , Co^{2+} , Sn^{2+} , Pb^{2+} , Mo^{4+} , Mo^{6+} , Al^{3+} , V^{4+} , V^{5+} , Sr^{2+} , W^{4+} , W^{6+} , Cr^{2+} , Cr^{3+} , Cd^{2+} , Hg^{2+} , Pd^{2+} , Pt^{2+} , V^{2+} , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Cu^{2+} , La^{3+} , Ce^{3+} , Ce^{4+} , Eu^{3+} , Ti^{3+} , Ti^{4+} , Ag^+ , Rh^{2+} , Rh^{3+} , Ru^{2+} , Ru^{3+} ,

M^2 es al menos un ion metálico que consiste en Fe^{2+} , Fe^{3+} , Co^{2+} , Co^{3+} , Mn^{2+} , Mn^{3+} , V^{4+} , V^{5+} , Cr^{2+} , Cr^{3+} , Rh^{3+} , Ru^{2+} , Ir^{3+} ,

y de una manera que M^1 y M^2 no son idénticos,

- 30 A y X, independientemente entre sí, son aniones seleccionados del grupo que consiste en haluro, hidróxido, sulfato, carbonato, cianuro, tiocianato, isocianato, cianato, carboxilato, oxalato, nitrato, nitrosilo, hidrogenosulfato, fosfato, dihidrogenofosfato, hidrogenofosfato o hidrogenocarbonato.

- 35 L es un ligando elegido del grupo que consiste en alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, poliéteres, ésteres, poliésteres, policarbonatos, ureas, amidas, aminas primarias, secundarias y terciarias, ligandos con piridina, nitrógeno, nitrilos, sulfuros, fosfuros, fosfitos, fosfanos, fosfonatos y fosfatos,

k es un número entero mayor o igual a cero, y hasta 6. El número entero k puede ser un número completo o una fracción.

P es un aditivo orgánico,

- 40 a, b, c, d, g y n se eligen de tal manera que se asegure la electroneutralidad del compuesto (VI), donde cada f y c pueden ser 0,

e es el número de moléculas de ligando, por ejemplo, una fracción o un número entero mayor que cero, o cero,

f y h, independientemente entre sí, son fracciones o números enteros mayores que cero, o cero.

En una realización, los límites superiores de e, f, y h son 6.

- En una realización, el aditivo orgánico P se selecciona entre poliéteres, poliésteres, policarbonatos, ésteres de polialquilenglicol sorbitano, éteres de polialquilenglicol glicídico, poliacrilamida, poli(acrilamida-co-ácido acrílico), ácido poliacrílico, poli(acrilamida-co-ácido maleico), poliacrilonitrilo, acrilatos de polialquilo, metacrilatos de polialquilo, polivinilmetiléter, poli-éter vinílico, poli-acetato de vinilo, poli-alcohol vinílico, poli-N-vinilpirrolidona, poli(N-vinilpirrolidona-co-ácido acrílico), polivinil metil cetona, poli(4-vinilfenol), poli(ácido acrílico-co-estireno), polímeros de oxazolina, polialquileniminas, copolímeros de ácido maleico y anhídrido maleico, hidroxietilcelulosa, poliacetatos, compuestos con actividad de superficie iónicos y compuestos de interfase activa, ácido biliar o sales de los mismos, ésteres o amidas, ésteres carboxílicos de alcoholes polihidroxilados y glicósidos.
- Los compuestos de cianuro de metal doble pueden ser cristalinos o amorfos. Cuando k es cero, se prefieren los compuestos de cianuro de metal doble cristalinos. Cuando k es mayor que cero, se prefieren los catalizadores cristalinos, parcialmente cristalinos y también sustancialmente amorfos.
- Existen diversas realizaciones preferidas de los catalizadores modificados. Una realización preferida cubre catalizadores de la fórmula (VI) en la que k es mayor que cero. El catalizador preferido comprende entonces al menos un compuesto de cianuro de metal doble, al menos un ligando orgánico y al menos un aditivo orgánico P.
- En otra realización preferida de la síntesis de la invención, k es cero, opcionalmente e es también cero y X es exclusivamente un carboxilato, preferiblemente formiato, acetato y propionato. En esta realización, se da preferencia a catalizadores cristalinos de cianuro de metal doble. Otras realizaciones preferidas son catalizadores de cianuro de metal doble como se describe en el documento WO 00/74845, que son cristalinos y similares a plaquetas.
- En otra realización preferida de los catalizadores, f, e y k no son iguales a cero. Tales realizaciones se refieren a catalizadores de cianuro de metal doble que contienen L, preferiblemente en cantidades desde 0,5 a 30 % en peso basado en el compuesto de fórmula general (VI) y un aditivo orgánico P (generalmente en cantidades desde 5 a 80 % en peso), como se describe en el documento WO 98/06312. Tales catalizadores se pueden preparar con agitación vigorosa (24.000 rpm usando Turrax) o con agitación, como se describe en el documento US 5.158.922.
- En una realización de la síntesis de la invención se pueden preparar compuestos de cianuro de metal doble combinando una solución de sal metálica con una solución de cianometalato, que puede contener opcionalmente tanto un ligando L como también un aditivo orgánico P. Posteriormente, se adicionan el ligando orgánico y opcionalmente el aditivo orgánico. En una realización preferida de la preparación de catalizador, se prepara en primer lugar un compuesto de cianuro de metal doble inactivo, y éste se convierte entonces en su fase activa por recristalización, como se describe en el documento WO 01/64772.
- Los compuestos DMC apropiados como catalizadores pueden, en principio, prepararse por todos los medios conocidos para el experto en el arte. Por ejemplo, los compuestos DMC se pueden preparar por precipitación directa, procedimiento de humedad incipiente, preparando una fase precursora y posterior recristalización.
- Es posible elaborar el producto así obtenido. Sin embargo, en la mayoría de los casos el producto así obtenido tiene pureza suficiente y se puede usar sin elaboración adicional. En otras realizaciones, la mezcla de reacción se puede filtrar, por ejemplo, sobre un material de filtro de celulosa, o se desgasifica bajo presión reducida. En tales casos, la presión reducida puede significar, por ejemplo, 10 a 50 mbar a una temperatura en el intervalo de 30 a 100°C.
- Mediante la realización de la síntesis de la invención, se pueden obtener compuestos de la invención con excelentes rendimientos.
- La presente invención se ilustra adicionalmente mediante ejemplos de trabajo.
- Se utilizó el catalizador siguiente: $\text{Zn}_3[\text{Co}(\text{CN})_6]_2 \cdot 2\text{ZnCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, disponible comercialmente como catalizador Arcol 3. rpm: rondas por minuto.
- I. Síntesis de compuestos de la invención
- I.1 Síntesis del compuesto de la invención (I.1)
- Se cargó un autoclave de 2 litros con un agitador de anclaje con 189,8 g (1,2 moles) de 2-isopropil-5-metilhexan-1-ol y 0,61 g de catalizador. La mezcla resultante se calentó bajo agitación (100 rpm) a 80 °C, y se enjuagó 3 veces con nitrógeno seco. Se ajustó una presión de 1,5 bar introduciendo nitrógeno seco. La temperatura se elevó a 130°C. A continuación, se introdujeron 422 g (9,6 moles) de óxido de etileno, distribuidos en tres porciones.
- En una primera porción, se introdujeron 50 g de óxido de etileno.

Después de 10 minutos, se introdujeron otros 50 g de óxido de etileno. A continuación, el agitador se ajustó a 200 rpm.

En las siguientes 3 horas, se introdujeron otros 322 g de óxido de etileno.

La mezcla se agitó durante otras 6 horas a 130°C. A continuación, la mezcla se enfrió hasta 80 °C y se lavó tres veces con nitrógeno. Después se desgasificó a 100°C/20 mbar. A continuación, la mezcla se filtró sobre un filtro de celulosa.

- 5 El compuesto de la invención resultante (1.1) era un sólido de color blanco a temperatura ambiente. El rendimiento fue casi cuantitativo. El contenido en alcohol residual era de 0,5 % en peso.

Número de hidroxilo, determinado según DIN 53240: 112,6 mg de KOH/g

La polidispersidad se determinó mediante cromatografía de permeación de gel (GPC), con tetrahidrofurano (THF) como eluyente.

- 10 M_w/M_n : 1,16

I.2 Síntesis del compuesto de la invención (1.2)

- 15 Un autoclave de 2 litros con agitador de anclaje se cargó con 189,8 g (1,2 moles) de 2-isopropil-5-metilhexan-1-ol y 0,61 g de catalizador. La mezcla resultante se calentó bajo agitación (100 rpm) a 80 °C, y se enjuagó 3 veces con nitrógeno seco. Se ajustó una presión de 1,5 bar introduciendo nitrógeno seco. La temperatura se elevó a 130°C. A continuación, se introdujeron posteriormente 104,6 g (1,8 moles) de óxido de propileno y un total de 422 g (9,6 moles) de óxido de etileno, repartiéndose el óxido de etileno en dos porciones. En primer lugar, se introdujo el propileno. A continuación, se introdujo una primera porción, 50 g, de óxido de etileno.

En las siguientes 3 horas, se introdujeron otros 372 g de óxido de etileno.

- 20 La mezcla se agitó durante otras 6 horas a 130°C. A continuación, la mezcla se enfrió hasta 80 °C y se lavó tres veces con nitrógeno. Después se desgasificó a 100°C/20 mbar. A continuación, la mezcla se filtró sobre un filtro de celulosa.

El compuesto de la invención resultante (1.2) era un sólido de color blanco a temperatura ambiente. El rendimiento fue casi cuantitativo. El contenido en alcohol residual era de 0,5 % en peso.

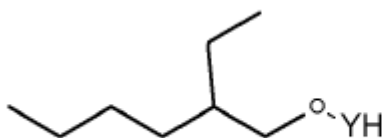
Número de hidroxilo, determinado según DIN 53240: 96,0 mg KOH/g

M_w/M_n : 1,16

- 25 II. Fabricación de formulaciones de la invención

II.1 Fabricación de formulaciones utilizables como limpiadores de cocina

- 30 El orden de adición fue el siguiente: En primer lugar, se cargó un cubo con agua desmineralizada. A continuación, bajo agitación, se adicionó el compuesto (I.1) o (1.2) - o, en el caso de ejemplos comparativos, tensioactivos (C - VII.1) o (C - VII.2). A continuación, se adicionaron otros ingredientes de acuerdo con la tabla 1, siendo el último NaOH acuoso al 32 % en peso para ajustar el valor de pH a 12. Los limpiadores de cocina respectivos se obtuvieron como líquidos transparentes y homogéneos.



(C-VII.1) y (C-VII.2)

(C - VII.1): Y = (PO)_{1,5} (EO)₈

(C - VII.2): Y = (EO)₈

- 35 Los pesos moleculares de (C-VII.1) y (C-VII.2) se determinaron mediante GPC de la misma manera que con los compuestos de la invención (I.1) y (I.2).

Tabla 1: Limpiadores de cocina según la invención y limpiadores de cocina comparativos

Componente	IF.1	IF.2	C-F.3	C-F.4
(I.1)	3	-	-	-
(I-2)	-	3	-	-
(C-VII.1)	-	-	3	-
(C-VII.2)	-	-	-	3
Isopropanol	1	1	1	1
Metasilicato de sodio	0,5	0,5	0,5	0,5
1-butoxi-2-propanol	0,5	0,5	0,5	0,5
Monoetanolamina	1	1	1	1
NaOH al 32 % en peso	0,25	0,25	0,25	0,25
Agua desmineralizada	93,75	93,75	93,75	93,75
Todas las cantidades en g/100 g				

II.2 Fabricación de formulaciones utilizables como limpiadores de uso general

5 El orden de adición fue el siguiente: En primer lugar, se cargó un cubo con agua desmineralizada. A continuación, bajo agitación, se adicionó el compuesto (I.1) o (I.2) o, en el caso de ejemplos comparativos, tensioactivos (C-VII.1) o (C-VII.2). A continuación, se adicionaron otros ingredientes según la tabla 2, siendo el último ácido cítrico para ajustar el valor de pH a 6,5. Los respectivos limpiadores de uso general se obtuvieron como líquidos transparentes y homogéneos.

Tabla 2: Limpiadores de uso general según la invención y limpiadores comparativos de uso general

Componente	IF.5	IF.6	C-F.7	C-F.8
(I.1)	3	-	-	-
(I-2)	-	3	-	-
(C-VII.1)	-	-	3	-
(C-VII.2)	-	-	-	3
Isopropanol	5	5	5	5
conservante	0,1	0,1	0,1	0,1
Ácido cítrico	0,1	0,1	0,1	0,1
Agua desmineralizada	91,8	91,8	91,8	91,8
Todas las cantidades en g/100 g				

II.2 Fabricación de formulaciones utilizables como limpiadores de cuarto de baño

El orden de adición fue el siguiente: En primer lugar, se cargó un cubo con agua desmineralizada. A continuación, bajo agitación, se adicionó el compuesto (I.1) o (I - 2) - o, en el caso de ejemplos comparativos, tensioactivos (C-VII.1) o (C-VII.2). A continuación, se adicionaron otros ingredientes según la tabla 3, siendo el último ácido cítrico para ajustar el valor de pH a 3. Los limpiadores de cuarto de baño respectivos se obtuvieron como líquidos transparentes y homogéneos.

Tabla 3: Limpiadores de cuarto de baño según la invención y limpiadores de cuarto de baño comparativos

Componente	IF.9	IF.10	C-F.11	C-F.12
(I.1)	3	-	-	-
(I-2)	-	3	-	-
(C-VII.1)	-	-	3	-
(C-VII.2)	-	-	-	3
Isopropanol	5	5	5	5
Ácido cítrico	2	2	2	2
Agua desmineralizada	90	90	90	90
Todas las cantidades en g/100 g				

III. Pruebas de limpieza de superficies duras

10 III.1 Limpieza de la cocina

Las baldosas de la cocina eran baldosas con un color aceptable en una cocina.

Se preparó una suciedad estándar mezclando 25 g de mantequilla, 25 g de manteca de cerdo, 25 g de margarina, 12,5 g de ketchup y 12,5 de mostaza en un vaso de precipitados en un baño de agua a 40 a 45°C bajo agitación continua. A continuación, se sumergió un rodillo en la suciedad así obtenida y se aplicaron aproximadamente 3 g de la suciedad a una baldosa de cocina limpiada previamente (etanol). A continuación, la suciedad estándar se distribuyó uniformemente en las baldosas de la cocina y las baldosas de la cocina se secaron en un horno (180°C, 2 horas). A continuación, se dejaron enfriar a temperatura ambiente. Se obtuvieron las baldosas sucias.

Los limpiadores de cocina según la tabla 1 se llenaron en 4 dispensadores de gatillo diferentes. Se seleccionaron dos baldosas sucias y cada una de ellas se pulverizó con un limpiador de cocina: la mitad izquierda de la superficie de la primera baldosa sucia se pulverizó con 3,5 g de IF.1 y la mitad derecha con C-F.4. La mitad izquierda de la superficie de la segunda baldosa sucia se pulverizó con 3,5 g de IF.2 y la mitad derecha con C-F.3. Los limpiadores de la cocina se les permitió actuar durante 2 minutos. A continuación, se limpiaron las diferentes partes con esponjas húmedas de tipo celulosa sin utilizar la fuerza. Luego, los limpiadores de la cocina se eliminaron enjuagando con agua del grifo fría.

El experimento se repitió 4 veces, con baldosas sucias recientemente.

25 La eliminación de la suciedad se evaluó visualmente.

En todos los casos, la eliminación de la suciedad estándar con las formulaciones de la invención IF.1 o IF.2, respectivamente, era al menos dos veces más eficaz que con las formulaciones comparativas C-F.3 y C-F.4 correspondientes.

REIVINDICACIONES

1. Formulaciones que comprenden al menos un compuesto de acuerdo con la fórmula general (I)



en la que R^1 es un grupo $\text{CH}(\text{CH}_3)_2$,

5 YH es $(\text{AO})_n\text{---H}$, con

AO siendo seleccionado de $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ y $\text{CH}_2\text{CH}(\text{R}^2)\text{O}-$ y siendo diferente o idéntico en el caso de $n > 1$

R^2 siendo diferente o idéntico y seleccionado entre alquilo $\text{C}_1\text{---C}_{16}$, ramificado o lineal,

n en el intervalo desde 1 a 30, y

estando la polidispersidad en el intervalo desde 1,0 a 1,5.

10 2. Formulaciones según la reivindicación 1, **caracterizadas porque** dicha formulación se selecciona entre formulaciones líquidas y sólidas.

3. Formulaciones según la reivindicación 1 o 2, **caracterizadas porque** dicha formulación contiene al menos un agente complejante orgánico seleccionado entre ácido N,N,N',N'-etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido N,N,N-nitilotriacético (NTA), ácido 2-fosfono-1,2,4-butanotricarboxílico, aminotri(ácido metileno-fosfónico), 1-hidroxietileno(ácido 1,1-difosfónico), ácido etilendiaminatetrametilenofosfónico, ácido hexametilenodiaminatetrametilenofosfónico y ácido dietilenotriaminapentametilenofosfónico y en cada caso las respectivas sales de metales alcalinos.

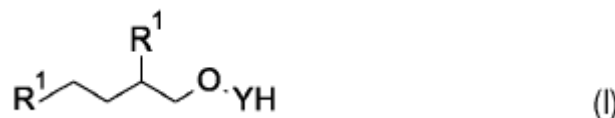
4. Formulaciones según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizadas porque** la formulación contiene además al menos un tensioactivo aniónico.

5. Formulaciones según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizadas porque** comprenden al menos un ácido orgánico, seleccionado entre ácido acético, ácido cítrico, y ácido metanosulfónico.

6. Uso de una formulación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 para la limpieza de superficies duras.

7. Procedimiento de fabricación de formulaciones según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende la etapa de mezclar al menos un compuesto de fórmula general (I) con agua y opcionalmente con al menos un agente complejante orgánico, con al menos un tensioactivo aniónico o al menos un ácido orgánico, seleccionado entre ácido acético, ácido cítrico y ácido metanosulfónico.

8. Compuesto de fórmula general (I)



en la que R^1 es un grupo $\text{CH}(\text{CH}_3)_2$,

YH es $(\text{AO})_n\text{---H}$, con

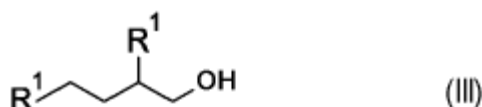
30 AO siendo seleccionado de $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ y $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{R}^2)\text{O}-$ y siendo diferente o idéntico en el caso de $n > 1$,

R^2 siendo diferente o idéntico y seleccionado entre alquilo $\text{C}_1\text{---C}_{16}$, ramificado o lineal,

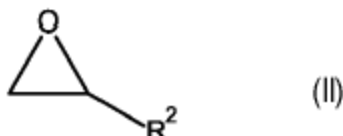
n en el intervalo desde 1 a 30,

estando la polidispersidad en el intervalo desde 1,0 a 1,5.

9. Procedimiento de fabricación de un compuesto según la reivindicación 8, **caracterizado porque** se hace reaccionar el alcohol correspondiente de acuerdo con la fórmula (III)



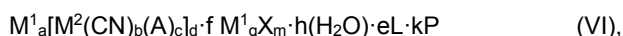
5 siendo R¹ un grupo CH(CH₃)₂, con al menos un óxido de alquileo seleccionado entre óxido de etileno y óxidos de alquileo de acuerdo con la fórmula (II)



R² siendo diferente o idéntico y seleccionado entre alquilo C₁-C₁₆, ramificado o lineal, en presencia de al menos un catalizador, seleccionado de cianuros de metal doble.

10 10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado porque** se hace(n) reaccionar óxido(s) de alquileo según la fórmula (II) en un exceso molar de al menos 1,5. n, referido al total del compuesto de fórmula general (III).

11. Procedimiento según la reivindicación 9 o 10, **caracterizado porque** los cianuros de metal dobl se seleccionan entre compuestos de acuerdo con la fórmula general (VI)



en la que los números enteros se definen de la siguiente manera:

15 M¹ es al menos un ion metálico elegido entre el grupo que consiste en Zn²⁺, Fe²⁺, Fe³⁺, Co³⁺, Ni²⁺, Mn²⁺, Co²⁺, Sn²⁺, Pb²⁺, Mo⁴⁺, Mo⁶⁺, Al³⁺, V⁴⁺, V⁵⁺, Sr²⁺, W⁴⁺, W⁶⁺, Cr²⁺, Cr³⁺, Cd²⁺, Hg²⁺, Pd²⁺, Pt²⁺, V²⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Ba²⁺, Cu²⁺, La³⁺, Ce³⁺, Ce⁴⁺, Eu³⁺, Ti³⁺, Ti⁴⁺, Ag⁺, Rh²⁺, Rh³⁺, Ru²⁺, Ru³⁺,

M² es al menos un ion metálico elegido entre el grupo que consiste en Fe²⁺, Fe³⁺, Co²⁺, Co³⁺, Mn²⁺, Mn³⁺, V⁴⁺, V⁵⁺, Cr²⁺, Cr³⁺, Rh³⁺, Ru²⁺, Ir³⁺,

20 y seleccionadas de manera que M¹ y M² no sean idénticos,

A y X, independientemente entre sí, son aniones seleccionados del grupo que consiste en haluro, hidróxido, sulfato, carbonato, cianuro, tiocianato, isocianato, cianato, carboxilato, oxalato, nitrato, nitrosilo, hidrogenosulfato, fosfato, dihidrogenofosfato, hidrogenofosfato o hidrogencarbonato,

25 L es un ligando elegido del grupo que consiste en alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, poliéteres, ésteres, poliésteres, policarbonatos, ureas, amidas, aminas primarias, secundarias y terciarias, ligandos con piridina-nitrógeno, nitrilos, sulfuros, fosfuros, fosfitos, fosfanos, fosfonatos y fosfatos,

k es un número entero mayor o igual que cero, y

P es un aditivo orgánico,

30 a, b, c, d, g y n se eligen de tal manera que se asegure la electroneutralidad del compuesto de acuerdo con la fórmula general (VI), en el que c puede ser cero,

e es el número de moléculas de ligando y un número entero mayor que cero, o cero,

f y h, independientemente entre sí, son fracciones o números enteros mayores que cero, o cero.