

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 753**

51 Int. Cl.:

C07H 15/04 (2006.01)

C11D 1/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2014** **E 14185066 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017** **EP 2998311**

54 Título: **Mezcla de alquilglicósidos, su fabricación y uso**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.07.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BAUER, FREDERIC y
ESKUCHEN, RAINER

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

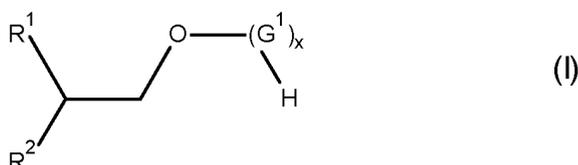
ES 2 627 753 T3

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).

DESCRIPCION

Mezcla de alquilglicósidos, su fabricación y uso

- 5 La presente invención se refiere a mezclas que comprenden una mezcla de compuestos (A), comprendiendo dicha mezcla una mezcla de compuestos de acuerdo con la fórmula general (I)



10 en la que

R^1 es alquilo C_1 - C_4 , lineal o ramificado, o hidrógeno,

15 R^2 es $-\text{CH}_2\text{CH}_2R^1$,

cada G^1 es glucosa o xilosa, en la que el intervalo de 60 a 95% en moles son glucosa y de 5 a 30% en moles son xilosa, y

la media de x está en el intervalo de 1,1 a 4.

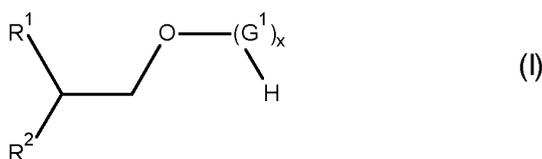
20 Adicionalmente, la presente invención está dirigida a un procedimiento para la fabricación de mezclas de la invención, a soluciones acuosas que contienen al menos una mezcla de la invención, y a usos de mezclas de la invención.

25 Cuando se limpian superficies tales como superficies duras o fibras con formulaciones acuosas, se deben 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 a limpiar. Un propósito particular de tal limpieza de la superficie dura puede ser desengrasante. El desengrase, tal como se utiliza en el contexto de la presente invención, se refiere a la eliminación de material o materiales hidrófobos sólidos y/o líquidos de la superficie respectiva. Dicho material hidrófobo sólido o líquido puede contener sustancias adicionales no deseadas tales como pigmentos y en particular un pigmento o pigmentos negros tales como hollín.

30 Algunos alquil poliglucósidos ("APG") tales como los descritos en el documento WO 94/21655 son bien conocidos por desengrasar superficies metálicas lacadas o no laqueadas. Sin embargo, al tratar de aplicar 2-n-propilheptilglucósido para el lavado, se ha comprobado que el comportamiento de humectación era sólo insatisfactorio. Además, el comportamiento de formación de espuma todavía se puede mejorar ya que muchos de ellos desarrollan mucha espuma rápidamente al momento de la agitación.

Otras formulaciones de alquil poliglucósido se divulgan también en los documentos WO96/34078 y EP2336280.

40 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención era proporcionar un tensoactivo que exhibiera un excelente comportamiento de humectación y formación de espuma. Además, un objetivo adicional era proporcionar un procedimiento para preparar un compuesto que exhiba un excelente comportamiento de humectación y formación de espuma. Un objetivo adicional era proporcionar un procedimiento para el uso de compuestos para un excelente comportamiento de humectación y formación de espuma. Por consiguiente, se han encontrado las mezclas de compuestos definidas al principio, a las que también se hace referencia como mezclas de acuerdo con la (presente) invención. Las mezclas de la invención comprenden una mezcla de compuestos (A), comprendiendo dicha mezcla una mezcla de compuestos de acuerdo con la fórmula general (I)



50 en la que

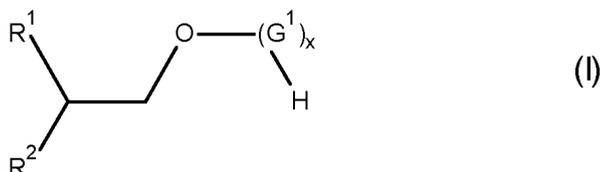
R^1 es alquilo C_1 - C_4 , lineal o ramificado, o hidrógeno, preferiblemente alquilo C_2 - C_4 , lineal o ramificado,

55 R^2 es $-\text{CH}_2\text{CH}_2R^1$,

cada G¹ es glucosa o xilosa, en la que el intervalo de 70 a 95% en moles son de glucosa y de 5 a 30% en moles son xilosa, y

5 la media de x está en el intervalo de 1,1 a 4.

Específicamente, en la fórmula (I)



10

las variables se definen como sigue:

R¹ es hidrógeno o alquilo C₁-C₄, lineal o ramificado, por ejemplo, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo o sec-butilo, preferiblemente R¹ es lineal, incluso más preferiblemente, R¹ se elige entre etilo y n-propilo.

15

R² es -CH₂CH₂R¹, R¹ es como se definió anteriormente,

cada G¹ es glucosa o xilosa, en la que el intervalo de 70 a 95% en moles de G¹ son glucosa y de 5 a 30% en moles son xilosa. Preferiblemente, cada G¹ es glucosa o xilosa, en la que el intervalo de 72,5 a 87,5% en moles de G¹ son glucosa y de 12,5 a 27,5% en moles son xilosa.

20

En moléculas individuales, puede haber, por ejemplo, solo una fracción G¹ o hasta 15 fracciones G¹ por molécula. En moléculas específicas en las que sólo se incluye un grupo G¹, dicho G¹ es glucosa o xilosa. En moléculas específicas de mezclas de compuestos (A) en las que dos o más grupos G¹ están establecidos, aquellos grupos G¹ pueden ser glucosa o xilosa o combinaciones de glucosa y xilosa.

25

La media de x está en el intervalo de 1,1 a 4, preferiblemente de 1,1 a 2 y en particular preferiblemente de 1,15 a 1,9. En el contexto de la presente invención, x se refiere a valores medios de una mezcla respectiva, y x no es necesariamente un número entero. En una molécula específica sólo pueden estar presentes grupos enteros de G¹. Se prefiere determinar x por cromatografía de gases de alta temperatura (HTGC). En moléculas específicas, x puede ser, por ejemplo, 1 o 2.

30

En las moléculas individuales de fórmula (I) con 2 o más grupos G¹ siendo G¹ glucosa, los enlaces glucosídicos entre las unidades de monosacárido pueden diferir en la configuración anomérica (α; β) y/o en la posición del enlace, por ejemplo, en posición 1,2 o en posición 1,3 y preferiblemente en posición 1,6 o en posición 1,4.

35

En una realización de la presente invención, la glucosa puede contener 0,1 a 0,5% en peso de ramnosa, referido al porcentaje total de glucosa.

40

En una realización de la presente invención, la xilosa puede contener 0,1 a 0,5% en peso de arabinosa, referido al porcentaje total de xilosa.

Los alquilpoliglicósidos tales como las mezclas (A) son mezclas de diversos compuestos que tienen un grado diferente de polimerización del sacárido respectivo. Debe entenderse que en la fórmula (I), x es un valor medio numérico, preferiblemente calculado sobre la base de la distribución de sacáridos determinada por cromatografía de gases de alta temperatura (HTGC), por ejemplo, 400°C, de acuerdo con K. Hill et al., Alkyl Polyglycosides, VCH Weinheim, Nueva York, Basilea, Cambridge, Tokio, 1997, en particular páginas 28 y siguientes, o por HPLC. En los procedimientos de HPLC, el grado de polimerización puede determinarse por el procedimiento de Flory. Si los valores obtenidos por HPLC y HTGC son diferentes, se da preferencia a los valores obtenidos por HTGC.

45

Las mezclas de acuerdo con la invención son muy buenos tensoactivos y son particularmente útiles para la limpieza de superficies duras. En particular, resuelven los problemas mencionados anteriormente.

50

En una realización de la presente invención, las mezclas de acuerdo con la invención pueden tener un número de color de Hazen en el intervalo de 10 a 1.000, preferiblemente en el intervalo de 50 a 800 y más preferiblemente en el intervalo de 100 a 500.

55

El número de color de Hazen se puede determinar de acuerdo con la norma DIN EN ISO 6271-1 o 6271-2.

60

En una realización de la presente invención, las mezclas de acuerdo con la invención pueden tener un número de color de Gardner en el intervalo de 0,1 a 8,0, preferiblemente en el intervalo de 0,5 a 5,0 y más preferiblemente en el

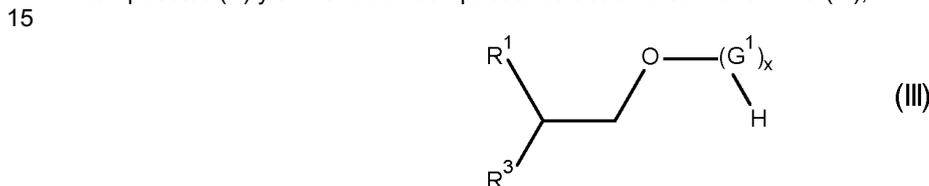
intervalo de 1,0 a 3.5.

El número de color de Gardner se puede determinar de acuerdo con la norma DIN EN ISO 4630-1 o 4630-2.

- 5 Tanto los números de Hazen como de Gardner se determinan preferiblemente con base en soluciones acuosas de isopropanol al 15% en volumen.

En una realización de la presente invención, las mezclas de la invención comprenden al menos una mezcla (A) y al menos uno de sus isómeros. Dichas mezclas también se denominan mezclas de acuerdo con la invención.

- 10 Los isómeros preferiblemente se refieren a compuestos en los que la parte de azúcar es idéntica a G^1 en la mezcla particular del compuesto de acuerdo con la invención, pero el grupo alquilo es diferente, siendo por lo tanto isómero de $CH_2CHR^1CH_2CHR^1$. En una realización, las mezclas de acuerdo con la invención comprenden una mezcla de compuestos (A) y al menos un compuesto de acuerdo con la fórmula (III),



en la que:

- 20 G^1 y x son idénticos con las respectivas variables del compuesto respectivo de acuerdo con la invención, R^1 es n-propilo y R^3 se selecciona de $-(CH_2)_2CH(CH_3)_2$ y $-CH_2CH(CH_3)-CH_2CH_3$ y combinaciones de los mismos.

Preferentemente, el compuesto de acuerdo con la fórmula general (III) es también una mezcla de compuestos.

- 25 En las mezclas de la invención que comprenden un compuesto (A) y compuestos de fórmula general (III), los compuestos de fórmula general (III) están comprendidos preferiblemente en el intervalo de 0,1 a 50% en peso, referido a la mezcla completa, y aún más preferiblemente en el intervalo de 0,2 a 30% en peso e incluso más preferiblemente 1 a 10% en peso, siendo el resto una mezcla de compuestos (A).

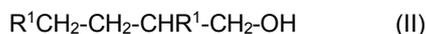
- 30 Un ejemplo de isómeros en el caso de alcohol $(CH_3)_2CH-(CH_2)_2-CH(iso-C_3H_7)-CH_2-OH$ es $CH_3-CH(CH_3)-(CH_2)_2-CH(iso-C_3H_7)-CH_2-OH$.

- Otro aspecto de la presente invención se refiere a mezclas que comprenden al menos una mezcla de acuerdo con la presente invención y al menos un tensoactivo no iónico seleccionado entre alcoholes grasos alcoxilados y tensoactivos no iónicos que contienen grupos hidroxilo. Ejemplos preferidos de alcoholes grasos alcoxilados son $n-C_mH_{2m+1}-O(AO)_z-H$ siendo m seleccionado de números enteros en el intervalo de 6 a 20, siendo AO diferentes o idénticos y seleccionados de grupos de óxido de alquileo tales como $-CH_2CH_2O-$, $-(CH_2)_3O-$, $-(CH_2)_4O-$, $-CH_2CH(CH_3)O-$, $-CH_2CH(C_2H_5)O-$, y siendo z seleccionado de 3 a 50, siendo z un valor medio (media numérica). Otro ejemplo preferido de tensoactivos no iónicos son los tensoactivos no iónicos que contienen grupos hidroxilo, que también se conocen como éteres mixtos de hidroxilo (HME) tales como $R^4-CHOH-CH_2-(AO)_z-R^5$, R^4 y R^5 se seleccionan independientemente de n-alquilo C_2-C_{20} y z y AO son como se definieron anteriormente.
- 35
- 40

- Los compuestos y mezclas de acuerdo con la invención son extremadamente útiles para limpiar superficies duras, y en particular para desengrasar superficies metálicas y en el cuidado del lavado de ropa. Si se aplican como formulaciones acuosas, presentan un comportamiento de formación de espuma y un comportamiento de humectación muy buenos. En particular, los compuestos de acuerdo con la invención y las mezclas de acuerdo con la invención presentan menos espuma en condiciones específicas o por lo menos una velocidad menor de formación de espuma, y la espuma decae rápidamente. Se pueden aplicar con agua dura, agua libre de sales e incluso con bases fuertes como NaOH, útiles en limpieza institucional o industrial.
- 45
- 50

Un aspecto adicional de la presente invención es un procedimiento para fabricar el compuesto de acuerdo con la invención, que también se denomina síntesis de acuerdo con la invención.

- 55 El compuesto de acuerdo con la invención se puede sintetizar de la siguiente manera. Para realizar la síntesis de acuerdo con la invención, se prefiere hacer reaccionar una mezcla de reacción de una mezcla de glucosa y xilosa o los respectivos di o polisacáridos con un alcohol de fórmula (II)



- 60 R^1 se define como anteriormente, en presencia de un catalizador.

Las mezclas de glucosa y xilosa o los di o polisacáridos respectivos también se denominarán en lo sucesivo mezcla de azúcares. La proporción de glucosa y xilosa en la mezcla de compuestos (A) corresponde entonces a la relación de glucosa y xilosa en la mezcla de azúcares.

5 En una realización de la presente invención, la síntesis de acuerdo con la invención se lleva a cabo usando una mezcla correspondiente de azúcares de monosacáridos, disacáridos o polisacáridos como material de partida. Por ejemplo, la glucosa se puede elegir entre glucosa cristalina, jarabe de glucosa o mezclas de jarabe de glucosa con almidón o celulosa. La glucosa polimérica e incluso dimérica requiere habitualmente despolimerización antes de la
10 conversión con alcohol de fórmula general (II). Se prefiere, sin embargo, utilizar un monosacárido de glucosa como uno de los materiales de partida, libre de agua o como hidrato, por ejemplo, como monohidrato. El material de partida para la generación de xilosa puede ser, por ejemplo, madera o hemicelulosa.

15 En otra realización de la presente invención, la mezcla de sacáridos (C+D) se selecciona de azúcares de procesos de conversión de biomasa, por ejemplo, de procesos de biorrefinería, en los que se convierten materias primas tales como madera, bagazo, paja, cambio de grama y otros mediante escisión hidrolítica (despolimerización) en monosacáridos tales como glucosa, xilosa, arabinosa, galactosa o mezclas de los azúcares anteriores.

20 En una realización de la síntesis de acuerdo con la invención, el alcohol de la fórmula general (II) y el sacárido total se seleccionan en una relación molar en el intervalo de 1,5 a 10 moles de alcohol por mol de monosacárido, preferiblemente de 2,3 a 6 moles de alcohol por mol de monosacárido, calculándose los moles de monosacárido, disacárido o polisacárido sobre la base de los respectivos grupos G¹.

25 Los catalizadores se pueden seleccionar de catalizadores ácidos. Los catalizadores ácidos preferidos se seleccionan entre ácidos minerales fuertes, en particular ácido sulfúrico, o ácidos orgánicos tales como ácido sulfosuccínico o ácidos sulfónicos, tales como ácido para-toluenosulfónico. Otros ejemplos de catalizadores ácidos son las resinas de intercambio iónico ácidas. Preferiblemente, se utiliza una cantidad en el intervalo de 0,0005 a 0,02 mol de catalizador por mol de azúcar.

30 En una realización, la síntesis de acuerdo con la invención se lleva a cabo a una temperatura en el intervalo de 90 a 125°C, preferiblemente de 92 a 110°C.

35 En una realización de la presente invención, la síntesis de acuerdo con la invención se lleva a cabo durante un período de tiempo en el intervalo de 2 a 15 horas.

Durante la realización de la síntesis de acuerdo con la invención, se prefiere eliminar el agua formada durante la reacción, por ejemplo, por destilación del agua. En una realización de la presente invención, el agua formada durante la síntesis de acuerdo con la invención se elimina con la ayuda de una trampa Dean-Stark. Esta última realización es particularmente preferida en las realizaciones en las que el alcohol de fórmula general (II) y el agua forman una mezcla azeotrópica de bajo punto de ebullición.

40 En una realización de la presente invención, la síntesis de acuerdo con la invención se lleva a cabo a una presión en el intervalo de 20 mbar hasta la presión normal.

45 En otra realización, al final de la síntesis, se removerá el alcohol sin reaccionar de la fórmula general (II), por ejemplo, destilándolo. Dicha remoción puede iniciarse después de la neutralización del catalizador ácido, por ejemplo, con una base tal como hidróxido de sodio o MgO. La temperatura para destilar el exceso de alcohol se selecciona de acuerdo con el alcohol de fórmula general (II). En muchos casos, se selecciona una temperatura en el intervalo de 140 a 215°C y una presión en el intervalo de 1 mbar a 500 mbar.

50 En una realización, el procedimiento de acuerdo con la invención comprende adicionalmente una o más etapas de purificación. Las posibles etapas de purificación pueden seleccionarse de blanqueo, por ejemplo, con un peróxido tal como peróxido de hidrógeno, filtrado sobre adsorbentes, tales como gel de sílice, y tratamiento con carbón vegetal.

55 En otras formas de fabricación de mezclas de la invención, se mezclan el compuesto (A) y el compuesto (B), sin o preferiblemente en presencia de agua.

60 Un aspecto adicional es un procedimiento para la fabricación de mezclas de acuerdo con la invención, en forma breve también se denomina proceso de mezclado de acuerdo con la invención. El procedimiento de mezclado de acuerdo con la invención puede llevarse a cabo mezclando al menos una mezcla de acuerdo con la invención con al menos uno de sus isómeros o al menos un tensoactivo no iónico seleccionado entre alcoholes grasos alcoxilados y tensoactivos no iónicos que contienen grupos hidroxilo, a granel o como una formulación preferiblemente acuosa.

65 El procedimiento de mezcla de acuerdo con la invención puede llevarse a cabo mezclando al menos una mezcla de acuerdo con la invención con al menos uno de sus isómeros como soluciones acuosas a temperatura ambiente o a temperatura elevada, por ejemplo, a temperaturas en el intervalo de 25 a 60°C. Las formulaciones acuosas se

pueden seleccionar de dispersiones acuosas y soluciones acuosas, prefiriéndose soluciones acuosas. Preferiblemente, la mezcla se lleva a cabo combinando al menos una formulación acuosa que comprende una mezcla de acuerdo con la invención y al menos una formulación acuosa que comprende los isómeros de la mezcla respectiva de acuerdo con la invención.

5 En una realización de la presente invención, el proceso de mezcla de acuerdo con la invención se lleva a cabo mezclando una solución acuosa que comprende en el intervalo de 40 a 60% en peso de la mezcla de acuerdo con la invención y al menos una solución acuosa que comprende en el intervalo de 55 a 75% en peso de su isómero, a una temperatura en el intervalo de 20 a 80°C.

10 Un aspecto adicional de la presente invención es el uso de mezclas de acuerdo con la invención o mezclas de acuerdo con la invención para limpiar superficies duras o fibras. Un aspecto adicional de la presente invención es un procedimiento para limpiar superficies duras o fibras usando una mezcla de acuerdo con la invención, denominándose también dicho proceso como proceso de limpieza de acuerdo con la invención. Con el fin de realizar el proceso de limpieza de acuerdo con la invención, es posible utilizar cualquier mezcla de acuerdo con la invención como tal o, preferiblemente, como una formulación acuosa. En tales formulaciones acuosas, se prefiere que contengan en el intervalo de 35 a 80% en peso de al menos una mezcla de acuerdo con la invención.

15 Las superficies duras, tal como se usan en el contexto de la presente invención, se definen como superficies de materiales insolubles en agua y preferiblemente no hinchables. Además, las superficies duras utilizadas en el contexto de la presente invención son insolubles en acetona, bencina mineral (trementina mineral) y alcohol etílico. Las superficies duras, tal como se usan en el contexto de la presente invención, presentan también preferiblemente resistencia contra la destrucción manual, tal como rascado con uñas. Preferiblemente, tienen una dureza Mohs de 3 o más. Ejemplos de superficies duras son cristalería, azulejos, 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). Particularmente ventajosas son las formulaciones de acuerdo con la invención cuando se usan para limpiar superficies duras que son al menos parte de objetos estructurados. En el contexto, dichos objetos estructurados se refieren a objetos que tienen, por ejemplo, elementos convexos o cóncavos, muescas, surcos, esquinas o elevaciones tales como protuberancias.

20 Las fibras utilizadas 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 como Spandex® o Lycra®, fibras de poliéster, fibras de poliamida y lana de vidrio. Otros ejemplos son fibras de biopolímero tales como viscosa, y fibras técnicas tales como GoreTex®. Las fibras pueden ser fibras individuales o partes de textiles tales como géneros de punto, tejidos, o telas no tejidas.

25 Con el fin de realizar el proceso de limpieza de acuerdo con la invención, se aplican formulaciones de acuerdo con la invención. Preferentemente, las formulaciones de acuerdo con la invención se aplican en sus formas de realización como formulaciones acuosas, que comprenden, por ejemplo, 10 a 99,9% en peso de agua. Las formulaciones de acuerdo con la invención pueden ser dispersiones, soluciones, geles o bloques sólidos, emulsiones que incluyen microemulsiones y espumas, preferiblemente soluciones. Se pueden utilizar en forma muy diluida, tal como 1:10 hasta 1:50.

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

35 Cuando se ponen en contacto superficies duras con formulaciones de acuerdo con la invención, las formulaciones de acuerdo con la invención pueden aplicarse a temperatura ambiente. En una realización adicional, las formulaciones de acuerdo con la invención se pueden usar a temperaturas elevadas, tales como 30 a 85°C, por ejemplo, usando una formulación de acuerdo con la invención que tiene una temperatura de 30 a 85°C, o aplicando una formulación de acuerdo con la invención a una superficie dura precalentada, por ejemplo, precalentada a una temperatura de 30 a 85°C.

40 En una realización, es posible aplicar una formulación de acuerdo con la invención a una superficie dura bajo presión normal. En una realización adicional, es posible aplicar una formulación de acuerdo con la invención a una superficie dura bajo presión, por ejemplo, mediante el uso de un limpiador de alta presión o de una lavadora a presión.

45 En una realización de la presente invención, la duración de aplicación de la formulación de acuerdo con 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 limpieza de fibras y preferiblemente un segundo hasta 1 hora en casos de limpieza de superficies duras tales como limpieza del piso, 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 suciedad intensa, la eliminación de suciedad ligera y la eliminación de polvo, incluso la eliminación de pequeñas cantidades de polvo.

5 Ejemplos de suciedad que debe eliminarse no se limitan a polvo y tierra, 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 como grasa, y mezclas sintéticas complejas tales como pinturas, revestimientos y grasa que contiene pigmentos.

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

Después de haber realizado el contacto de la superficie dura o fibra o disposición de fibras con la formulación de acuerdo con la invención, se eliminará la formulación restante de acuerdo con la invención que contiene mugre o
15 polvo. Tal eliminación puede efectuarse retirando el objeto con la superficie dura ahora limpia de la formulación respectiva de acuerdo con la invención o viceversa, y puede ser soportado por una o más etapas de enjuague.

Después de haber realizado el proceso de limpieza de acuerdo con la invención, el objeto con la superficie dura o la fibra o disposición de fibras ahora limpia puede secarse. El secado puede efectuarse a temperatura ambiente o a
20 temperatura elevada tal como, por ejemplo, de 35 a 95°C. El secado se puede realizar en un horno de secado, en un tambor giratorio para limpieza (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.

Mediante la realización del proceso de limpieza de acuerdo con la invención, las superficies duras y las fibras se
25 pueden limpiar muy bien. En particular, los objetos con superficies duras estructuradas se pueden limpiar bien.

Un aspecto adicional de la presente invención está dirigido a formulaciones acuosas que contienen al menos una mezcla de acuerdo con la presente invención, denominándose también tales formulaciones como formulaciones de acuerdo con la invención. Las formulaciones de la invención pueden contener en el intervalo de 0,05 a 50% en peso
30 de al menos una mezcla de acuerdo con la presente invención, preferiblemente en el intervalo de 0,1 a 15% en peso e incluso más preferiblemente de 0,2 a 5% en peso.

En una realización de la presente invención, las formulaciones de acuerdo con la invención pueden contener
35 materiales orgánicos o inorgánicos adicionales.

En una realización de la presente invención, las formulaciones de acuerdo con la invención pueden contener además al menos un subproducto procedente de la síntesis de los compuestos (A) o (B).

Tales subproductos pueden ser, por ejemplo, materiales de partida a partir de las síntesis del compuesto de acuerdo con la invención tal como el alcohol de fórmula (II). Ejemplos de otros subproductos de las síntesis del compuesto de acuerdo con la invención son productos de policondensación del monosacárido G¹, por ejemplo, productos de policondensación mixtos de G¹ y poliglucosa.

Las formulaciones de acuerdo con la invención pueden ser sólidas, líquidas o en forma de suspensiones.
45 Preferiblemente, las formulaciones de acuerdo con la invención se seleccionan entre formulaciones líquidas y sólidas. En una realización, las formulaciones de acuerdo con la invención son formulaciones acuosas, preferiblemente acuosas líquidas.

En una realización de la presente invención, las formulaciones de acuerdo con la invención pueden contener de 0,1
50 a 90% en peso de agua, con base en el total de la formulación respectiva.

En una realización de la presente invención, las formulaciones de acuerdo con la invención tienen un valor de pH en el intervalo de cero a 14, preferiblemente de 3 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 de 3 a 4
55 para productos de limpieza para el baño o el inodoro. Además, se prefiere seleccionar un valor de pH en el intervalo de 4 a 10 para lavavajillas o limpiadores de pisos.

En una realización de la presente invención, las formulaciones de acuerdo con la invención contienen al menos un ingrediente activo. Los ingredientes activos se pueden seleccionar a partir de jabones, tensoactivos aniónicos tales como LAS (alquilbencenosulfonato lineal) o sulfonatos de parafina o FAS (sulfatos de alcohol graso) o FAES (éter sulfatos de alcohol graso), 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-butoxipropanol, especialmente 1-butoxi-2-propanol, etilenglicol, propilenglicol, glicerina, etanol, monoetanolamina e isopropanol.
60

65

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

5 En una realización de la presente invención, las formulaciones de acuerdo con la invención contienen al menos uno o más ingredientes activos seleccionados de tensoactivos no iónicos que son diferentes de los compuestos de fórmulas (A) y (B). Ejemplos de tensoactivos no iónicos adecuados son alcoholes grasos n-C₁₂-C₂₀ alcoxilados, tales como n-alkilo C₁₀-C₂₀(EO)_nOH con n en el intervalo de 5 a 100, además copolímeros de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno, tal como poli-EO-poli-PO-poli-EO con un Mw en el intervalo de 3.000 a 5.000 g/mol de contenido en PO de 20 a 50% en masa, además alquilpoliglicósidos, preferiblemente poliglucósidos de alquilo C₈-C₁₀ ramificados, especialmente poliglucósidos de alquilo C₈-C₁₀ con una ramificación en la posición 2 del respectivo grupo alquilo C₈-C₁₀.

15 En una realización de la presente invención, las formulaciones de acuerdo con la invención pueden usarse como limpiadores de baño, como limpiadores sanitarios, como limpiadores de cocina, como limpiadores de inodoros, como limpiadores de cuencos de inodoros, como desinfectantes sanitarios, como limpiadores domésticos de uso general, como detergentes para uso general, como desengrasantes de metales, como limpiadores en atomizadores para todo propósito de uso doméstico, como limpiadores para platos de uso manual, como agentes lavavajillas automáticos o limpiadores para pisos, como limpiadores para manos.

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

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

En una realización de la presente invención, las formulaciones de acuerdo con la invención pueden contener uno o más ingredientes activos seleccionados de entre adyuvantes inorgánicos tales como fosfatos, tales como trifosfatos.

30 Se prefieren las formulaciones exentas de fosfato de acuerdo con la presente invención. En el contexto de la presente invención, el término "exento de fosfato" se refiere a formulaciones con 0,5% en peso de fosfato máximo, con base en el contenido de sólidos totales y medido por procedimientos gravimétricos, y las formulaciones exentas de fosfato pueden contener un mínimo de 50 ppm (peso) de fosfato o menos.

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

40 En una realización de la presente invención, los adyuvantes inorgánicos se seleccionan de aluminosilicatos cristalinos con propiedades de intercambio iónico, tales como, en particular, zeolitas. Son adecuados diversos tipos de zeolitas, en particular zeolitas A, X, B, P, MAP y HS en su forma Na o en formas en las que Na se sustituye parcialmente por cationes tales como Li⁺, K⁺, C²⁺, Mg²⁺ o amonio.

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

Se pueden seleccionar silicatos amorfos, tales como, por ejemplo, metasilicato de sodio, que tiene una estructura polimérica, o Britesil® H₂O (fabricante: AkzoNobel).

50 Los adyuvantes inorgánicos adecuados 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 adecuados son sulfato de sodio y citrato de sodio.

55 En una realización de la presente invención, las formulaciones de acuerdo con la invención pueden contener al menos un agente complejante orgánico (coadyuvantes orgánicos) tal como EDTA (ácido N,N,N',N'-etilendiaminotetraacético), NTA (ácido N,N,N-nitilotriacético), MGDA (ácido 2-metilglicina-N,N-diacético), GLDA (ácido N,N-diacético del ácido glutámico) y fosfonatos tales como ácido 2-fosfono-1,2,4-butanotricarboxílico, aminotri (ácido metilfosfónico), 1-hidroxi-etileno (ácido 1,1-difosfónico) (HEDP), ácido etilendiaminotetrametilfosfónico, ácido hexametildiaminotetrametilfosfónico y ácido dietilentriaminopentametilfosfónico y en cada caso las respectivas sales de metales alcalinos, especialmente las sales de sodio respectivas. Se prefieren las sales de sodio de HEDP, de GLDA y de MGDA.

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

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

5 En una realización de la presente invención, las formulaciones de acuerdo con 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 peroxidases.

La enzima o enzimas pueden depositarse sobre una sustancia portadora o encapsularse para protegerlas de la descomposición prematura.

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

Ejemplos de polímeros adecuados de liberación de suciedad y/o inhibidores de envejecimiento son:

20 Poliésteres de óxidos de polietileno y etilenglicol y/o propilenglicol como componente o componentes diol con ácidos dicarboxílicos aromáticos o combinaciones de ácidos dicarboxílicos aromáticos y alifáticos como componente o componentes ácidos,

25 poliésteres de ácidos dicarboxílicos aromáticos o combinaciones de ácidos dicarboxílicos aromáticos y alifáticos como componente o componentes ácidos con alcoholes alifáticos di o polihídricos como componente o componentes diol, en particular con óxido de polietileno, cubriendo dichos poliésteres con alcanos C_1 - C_{10} polietoxilados.

30 Otros ejemplos de polímeros de liberación de suciedad adecuados son copolímeros anfífilicos, especialmente copolímeros de injerto de ésteres vinílicos y/o ésteres acrílicos sobre óxidos de polialquileno. Otros ejemplos son celulosas modificadas tales como, por ejemplo, metilcelulosa, hidroxipropilcelulosa y carboximetilcelulosa.

35 En una realización de la presente invención, las formulaciones de acuerdo con la invención pueden contener uno o más ingredientes activos seleccionados entre inhibidores de transferencia de colorantes, por ejemplo homopolímeros y copolímeros de vinilpirrolidona, de vinilimidazol, de viniloxazolidona o de N-óxido de 4-vinilpiridina, cada uno de los cuales tiene masas molares promedio M_w de 15.000 a 100.000 g/mol, y polímeros finamente divididos entrecruzados basados en los monómeros anteriores.

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

45 En una realización de la presente invención, las formulaciones de acuerdo con la invención contienen 0,1 a 80% en peso, preferiblemente 5 a 55% en peso de tensoactivo aniónico, con base en el contenido de sólidos totales de la formulación respectiva de acuerdo con la invención.

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

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

Ejemplos de trabajo

Observaciones generales

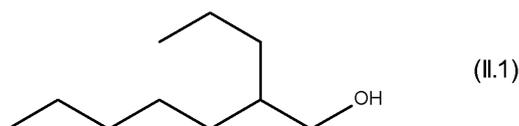
60 Los porcentajes son % en peso a menos que se indique expresamente lo contrario.

65 Los números de color (Hazen y Gardner) de (A.1), (A.2) y C-(A.4) se determinaron en isopropanol acuoso al 15% en volumen. Las soluciones respectivas de (A.3) y C-(A.5) eran ligeramente turbias. Por lo tanto, los números de color de (A.3) y C-(A.5) se determinaron por comparación con soluciones similares. Las mediciones con respecto a los números de color se realizaron en una pasta o solución diluida al 10% en volumen, respectivamente.

La planta de laboratorio para la producción de compuestos de acuerdo con la invención consistió en un reactor de vidrio de 4 L enchaquetado, un condensador con una trampa Dean-Stark, un agitador de tres etapas, un condensador parcial y uno total, un receptor de destilación y un embudo de goteo. El condensador parcial no se calentó y sirvió para separar el alcohol (II) que se evaporó junto con agua. La presión se ajustó con un sistema de vacío que consistía en una bomba de vacío, un indicador de presión, un controlador de presión y dos trampas frías enfriadas con nitrógeno líquido. Para eliminar el exceso de alcohol por destilación, se utilizó un matraz redondo de 2 L equipado con un agitador, un PT 100, un cabezal de destilación de Claisen, un enfriador, un receptor de destilado, un medidor de presión y una bomba de vacío.

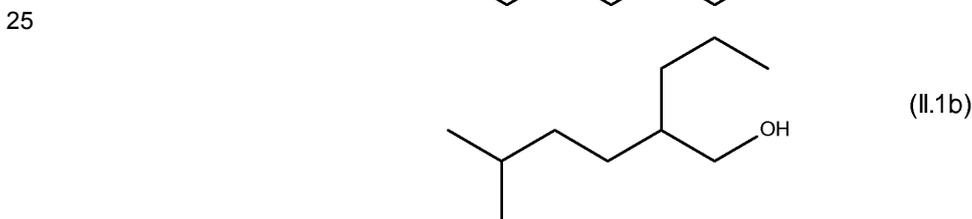
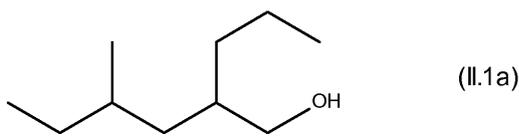
10 I. Síntesis de mezclas de acuerdo con la presente invención

Como alcohol (II.1), se utilizó el siguiente compuesto:



15 Se obtuvo mediante una reacción de Guerbet de n-pentanol. Contení impurezas de (II.1a) y (II.1b), siendo la suma de dichas impurezas generalmente de 3,8 a 6% en moles, específicamente de 5% en moles, con referencia en cada caso al alcohol total (II.1).

20 Por lo tanto, el alcohol era una mezcla de isómeros a la que se hace referencia a continuación como "mezcla alcohólica (11.1)". Los isómeros (II.1a) y (II.1b) muestran aproximadamente la misma reactividad hacia la glucosa y la xilosa como lo hizo el alcohol (II.1).



Procedimiento general:

30 El monohidrato de ácido para-toluensulfónico ("p-TSA") de acuerdo con la Tabla 1 se disolvió en 150 g de mezcla alcohólica (II.1).

35 El reactor de vidrio 4 L de la planta de laboratorio descrito anteriormente se cargó con glucosa y, opcionalmente, xilosa de acuerdo con la Tabla 1, y mezcla alcohólica (II.1) de acuerdo con la Tabla 1. La suspensión resultante se secó a 75°C a una presión de 30 mbar durante un periodo de 30 minutos bajo agitación. A continuación, se ajustó la presión a la presión ambiente y la suspensión se calentó a 85°C. El monohidrato de ácido para-toluensulfónico de acuerdo con la Tabla 1, disuelto en 150 g de mezcla alcohólica (II.1), se añadió a través del embudo de goteo y se continuó el calentamiento hasta que se alcanzó la temperatura de reacción mínima de acuerdo con la Tabla 1. La presión se ajustó a 30 mbar y, bajo agitación, se separó por destilación el agua formada en la trampa Dean-Stark equipada con trampas frías. Después del tiempo de reacción especificado en la Tabla 1, no se formó más agua, y la cantidad de agua que se formó teóricamente estaba en las trampas frías.

45 Luego se detuvo la reacción neutralizando el catalizador con 2,6 g de NaOH acuoso al 50% en peso. El valor de pH, medido en una solución al 10% en isopropanol/agua (1:10), fue de al menos 9,5. La mezcla de reacción se transfirió entonces a un matraz redondo, se eliminó por destilación la mezcla de alcohol en exceso (II.1) a 140°C/1 mbar. Durante la eliminación de la mezcla de alcohol en exceso (II.1), la temperatura se elevó escalonadamente hasta 180°C en 2 horas. Cuando no se eliminó más alcohol por destilación, la mezcla de reacción líquida se agitó en agua (temperatura ambiente) para ajustar el contenido de sólidos al 60% y se enfrió a temperatura ambiente, formando así una pasta acuosa que contenía una mezcla de compuestos (A.1) y compuestos (III.1), formando juntos la mezcla de la invención (A.1). Las propiedades de las mezclas de la invención y de las mezclas comparativas se resumen en la Tabla 2.

Con el fin de mejorar el color, la pasta acuosa anterior se transfirió a un matraz de 4 L y se hizo reaccionar con H₂O₂ acuoso al 35% en peso de acuerdo con la Tabla 1 que se añadió de manera que el contenido total de peróxidos estaba en el intervalo de 1.200 a 1.500 ppm, determinado con palillos de prueba de peróxido de Merckoquant. El valor de pH se mantuvo en el intervalo de 7,5 a 8. Finalmente, el valor de pH se ajustó a 11,2 a 11,4 con NaOH acuoso al 50% en peso. Para la dilución, se usó una solución acuosa al 15% en volumen de isopropanol.

Tabla 1: Datos experimentales para síntesis de mezclas de la invención y mezclas comparativas

	unidad	(A.1)	(A.2)	(A.3)	C-(A.4)	C-(A.5)
Ejemplo						
Glucosa monohidratada	g	472,6	407,5	374,5	519,6	341,9
xilosa	g	47,7	92,6	113,5	--	155,2
Mezcla de alcohol (II.1)	g	1447,7	1447,7	1554,9	1715,8	1669,0
p-TSA	g	2,14	2,57	2,68	1,13	3,1
NaOH al 50% después de destilación	g	1,56	1,3	1,71	1,71	2,23
Temperatura de reacción	°C	95 - 110	93 - 110	88 - 110	110	88-110
Tiempo de reacción	h	7,5	7,0	7,0	11,0	6,5
Temperatura de blanqueamiento	°C	60-80	80	80	60-80	80

Tabla 2: Propiedades

	Glucosa [% en moles]	Xilosa [% en moles]	X	pH	Gardner	Contenido de H ₂ O [%]
(A.1)	88,3	11,7	1,30	11,4	2,2	46,3
(A.2)	77,2	22,8	1,28	11,2	3,7	45,2
(A.3)	71,7	28,3	1,25	11,2	3,2	38,5
C-(A.4)	100	-	1,27	11,3	1,1	41,4
C-(A.5)	62,9	37,1	1,24	11,3	2,8	38,2

Abreviaturas: Gardner: número de color de acuerdo con Gardner

En cada uno de los ejemplos anteriores, el alcohol residual estaba en el intervalo de 0,05 a 0,08 g por cada pasta acuosa respectiva total.

II. Propiedades de limpieza de mezclas de acuerdo con la invención, y de mezclas comparativas

Suciedad de prueba:

36% en peso de bencina mineral (intervalo de ebullición 80/110°);

17% en peso de triglicérido (Myritol® 318 comercialmente disponible);

40% en peso de aceite mineral (Nytex® 801 comercialmente disponible),
7% en peso de negro de carbono

Para preparar la suciedad de prueba, se cargó un vaso de precipitados con la bencina mineral. El triglicérido y el aceite mineral se añadieron bajo agitación (500 rpm) hasta que se formó una solución transparente. A continuación, se añadió lentamente el negro de carbono. La dispersión así obtenida se agitó a continuación durante 30 minutos con un IKA Ultra-Turrax® T25 digital básico. Después de eso, se agitó la dispersión con un agitador magnético durante 21 días a temperatura ambiente y después durante 30 minutos con el Ultra-Turrax especificado anteriormente. La dispersión así obtenida se almacenó entonces en una botella de vidrio cerrada durante 14 días adicionales en condiciones ambiente mientras se agitaba continuamente sobre un dispositivo de agitación magnética. La suciedad de prueba así obtenida estaba entonces lista para su uso.

Como sustratos de prueba, se usaron tiras de PVC blanco (37 -423 · 1,2 mm), comercialmente disponibles a través de Gerrits, PVC-Tanzteppich® 5410 Vario blanco.

Como limpiadores de prueba, se disolvieron las cantidades de mezcla de acuerdo con la invención o del compuesto comparativo de acuerdo con las tablas 1 y 2 en 50 ml de agua. El valor de pH se ajustó a 7 con NaOH 0,1 M o ácido clorhídrico 0,1 M, si era necesario. A continuación, se ajustó la masa total de cada uno de los limpiadores de ensayo a la masa total de 100 g (± 0,2) g mediante la adición de agua destilada. Se obtuvieron líquidos de limpieza (CL).

Los ensayos fueron ensayos de Gardner realizados en un robot de ensayo automático. Contenía una esponja (viscosa, comercialmente disponible como Spontex® Z14700), sección transversal 9-4 cm. Por ensayo, primero se ensuciaron 5 tiras de prueba con 0,28 (± 0,2) g de suciedad de prueba con una brocha y después se secaron a temperatura ambiente durante una hora. Luego se trataron con la esponja húmeda, se remojaron con 20 ml de limpiador de ensayo, se balancearon diez veces con un peso de 300 g y una velocidad de oscilación de 10 m/s, seguido de lavado dos veces con agua destilada y secado a temperatura ambiente durante 4 horas.

Para cada tira de ensayo, se utilizó una esponja nueva. El proceso de ensuciado y eliminación de la suciedad se registraron con una cámara digital. Los resultados se resumen en la Tabla 3.

5 **Tabla 3: Experimentos de limpieza con mezclas de compuestos (A.1) a (A.3) y con compuestos comparativos**

Nombre	surfactante	contenido de sólidos (únicamente surfactante) [g/100 ml]	Remoción de la suciedad [%]	Desviación estándar [%]
CL.1-1	(A.1)	0,5	75,78	4,70
CL.1-2	(A.1)	1,0	86,20	3,76
CL.1-3	(A.1)	2,0	85,19	4,50
CL.2-1	(A.2)	0,5	65,26	2,88
CL.2-2	(A.2)	1,0	81,13	3,30
CL.2-3	(A.2)	2,0	85,90	3,58
CL.3-2	(A.3)	1,0	80,40	4,92
CL.3-3	(A.3)	2,0	81,78	3,59
C-CL.4-1	C-(A.4)	0,5	63,95	6,29
C-CL.4-2	C-(A.4)	1,0	68,28	3,04
C-CL.5-1	C-(A.5)	0,5	65,42	3,68
C-CL.5-2	C-(A.5)	1,0	71,14	4,65
C-CL.5-3	C-(A.5)	2,0	70,41	4,13

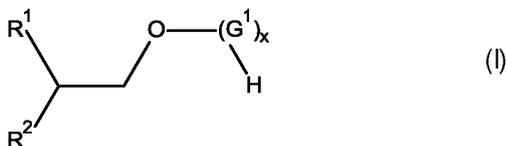
El contenido de sólidos se refiere al limpiador de ensayo y se expresa en g de sólidos / 100 g. Se omite el contenido de NaOH o de ácido clorhídrico.

10 La desviación estándar se refiere a las 5 tiras de PVC probadas por ensayo con el mismo limpiador y la misma suciedad.

REIVINDICACIONES

1. Mezcla de compuestos (A), comprendiendo dicha mezcla una mezcla de compuestos de acuerdo con la fórmula general (I)

5



en la que

10 R^1 es alquilo C_1 - C_4 , lineal o ramificado, o hidrógeno,

R^2 es $-\text{CH}_2\text{CH}_2R^1$,

15 cada G^1 es glucosa o xilosa, en la que el intervalo de 70 a 95% en moles son glucosa y de 5 a 30% en moles son xilosa, y

la media de x está en el intervalo de 1,1 a 4.

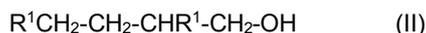
20 2. Mezcla según la reivindicación 1, en la que R^1 es etilo o n-propilo.

3. Mezcla según la reivindicación 1 o 2, en la que la media de x está en el intervalo de 1,15 a 1,9.

25 4. Mezcla según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que en moléculas específicas con x siendo 2 o más, los grupos G^1 se seleccionan de glucosa enlazada en la(s) posición(es) 1,4.

5. Mezcla según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dichas mezclas contienen adicionalmente al menos un isómero de un compuesto de acuerdo con la fórmula general (I), teniendo dicho isómero un grupo alquilo isomérico a $\text{CH}_2\text{CHR}^1\text{CH}_2\text{CHR}^1$.

30 6. Procedimiento de fabricación de una mezcla según al menos una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo dicho procedimiento la etapa de hacer reaccionar una mezcla de glucosa y xilosa o los di o polisacáridos respectivos con un alcohol de acuerdo con la fórmula (II)



35 R^1 se define como anteriormente,

en presencia de un catalizador.

40 7. Formulación acuosa que contiene en el intervalo de 0,05 a 50% en peso de una mezcla de compuestos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

45 8. Formulación acuosa según la reivindicación 7, **caracterizada porque** contiene además al menos un subproducto o material de partida procedente de la síntesis de una mezcla de compuestos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

9. Uso de mezclas de compuestos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 para limpiar superficies duras o fibras.

50 10. Procedimiento para limpiar superficies duras o fibras poniendo en contacto una superficie dura o fibra o una disposición de fibras con al menos una formulación acuosa que contiene una mezcla de compuestos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

55 11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la limpieza comprende un desengrasado.