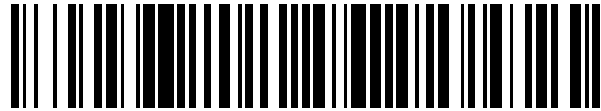


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 215**

51 Int. Cl.:

C07H 15/04 (2006.01)

C08G 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2011 E 11794815 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015 EP 2643339**

54 Título: **Nuevo agente hidrótopo, su uso para solubilizar tensioactivos no iónicos, composiciones que los comprenden**

30 Prioridad:

25.11.2010 FR 1059762

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

25.03.2015

73 Titular/es:

**SOCIETE D'EXPLOITATION DE PRODUITS POUR
LES INDUSTRIES CHIMIQUES SEPPIC (100.0%)
75 Quai d'Orsay
75007 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**GAYRAL CHIRAC, MARIE-FRANÇOISE;
KERVERDO, SÉBASTIEN;
GUILBOT, JERÔME y
ROLLAND, HERVÉ**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 532 215 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

Nuevo agente hidrótopo, su uso para solubilizar tensioactivos no iónicos, composiciones que los comprenden

5 La presente invención se refiere a un nuevo agente tensioactivo, a su uso como agente hidrótopo, en particular para solubilizar tensioactivos activos no iónicos, poco espumantes en composiciones acuosas estables en medio alcalino concentrado, en particular aplicaciones para la limpieza.

10 Los agentes hidrótopos son sustancias químicas que se utilizan para solubilizar compuestos químicos poco solubles o insolubles en agua o en fases acuosas de composiciones que los comprenden. La expresión "compuestos químicos poco solubles o insolubles en agua o en fases acuosas" se refiere a compuestos que, cuando se añaden a una fase predominante o completamente formada por agua, no permiten que se obtenga una solución o una composición completamente clara, transparente, isotrópica, homogénea y estable a una temperatura deseada durante un tiempo deseado. Esta falta de solubilidad se debe en particular a la estructura química del compuesto en cuestión y/o a la presencia de agentes alcalinos y/o electrolitos y/o sales neutras en la fase acuosa en la que se desea solubilizar dicho compuesto.

15 Entre los compuestos poco solubles o insolubles en agua, se pueden citar compuestos hidrófobos como por ejemplo aceites, aceites esenciales, fragancias, pigmentos, tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos y tensioactivos anfóteros.

Los agentes hidrótopos se utilizan particularmente para preparar composiciones cosméticas, composiciones farmacéuticas; composiciones de limpieza destinadas a limpiar superficies duras para aplicaciones de uso doméstico o industrial o composiciones utilizadas para operaciones petroleras que contienen salmueras.

20 Las composiciones cosméticas que requieren el uso de agentes hidrótopos son generalmente composiciones en las que el formulador desea solubilizar aceites y/o aceites esenciales y/o fragancias y/o agentes tensioactivos en presencia de una gran cantidad de sales neutras y/o electrolitos.

25 Las composiciones de limpieza destinadas a la detergencia de superficies duras para aplicaciones domésticas o industriales, tales como por ejemplo la limpieza de botellas, el fregado de suelos o la limpieza de superficies metálicas manchadas con grasas, comprenden agentes tensioactivos detergentes y también una alta concentración de agentes alcalinos con el fin de aumentar el rendimiento limpiador de dichas composiciones. Estas composiciones no deben generar la formación de mucha espuma durante la operación de limpieza en presencia de la suciedad que se va a tratar, deben mostrar buenas propiedades humectantes y también buen poder detergente en medio alcalino.

30 Debido a su estructura anfífilica, los agentes tensioactivos detergentes utilizados en las composiciones de limpieza para la detergencia de superficies duras para aplicaciones domésticas o industriales, confieren a las mismas su capacidad para eliminar la suciedad presente en las superficies duras y para mantenerlas en suspensión, para eliminarlas posteriormente durante la etapa de aclarado. Estos agentes tensioactivos detergentes pueden ser de naturaleza aniónica, catiónica, anfótera o no iónica. Los tensioactivos no iónicos se emplean particularmente para la preparación de composiciones detergentes de superficies duras, dado su poder espumante generalmente más bajo que otros tensioactivos iónicos y también debido a sus características medioambientales mejoradas. Dado que estas composiciones de limpieza comprenden grandes cantidades de electrolitos, aportadas por los agentes alcalinos y por los agentes anticalcáreos, como por ejemplo los agentes secuestrantes y/o los agentes intercambiadores de 35 iones y/o los agentes de precipitación, es difícil disolver grandes cantidades de tensioactivos detergentes para obtener una composición estable, que no presente depósitos durante el almacenamiento.

40 Para mejorar la solubilidad de los compuestos químicos poco solubles o insolubles en agua o en fases acuosas, el experto en la técnica conoce el uso de agentes hidrótopos, tales como disolventes orgánicos tales como etanol, sulfonatos de xileno y sulfonatos de cumeno. El etanol es un agente hidrótopo eficaz pero tiene el inconveniente de proporcionar riesgo de explosión. Los sulfonatos de xileno y los sulfonatos de cumeno son poco eficaces para grandes cantidades de tensioactivo y tampoco tienen las propiedades de capacidad de biodegradación necesarias para cumplir con las nuevas regulaciones medioambientales. 45

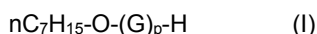
Los poli(glucósidos de alquilo) se describen también como agentes solubilizantes de tensioactivos no iónicos antiespumantes.

50 El documento de publicación internacional WO96/33255A1 describe composiciones antiespumantes que comprenden un poli(glucósido de alquilo) particular, en donde la cadena de alquilo está constituida por el radical 2-etilhexilo y agentes tensioactivos no iónicos antiespumantes elegidos entre los que comprenden uno o varios grupos seleccionados entre los grupos mono-etoxilados o poli-etoxilados, los grupos mono-propoxilados o poli-propoxilados. Se muestra que los poli(glucósidos de alquilo) con la cadena de 2-etilhexilo son más eficaces que los poli(glucósidos de alquilo) con la cadena de hexilo, para solubilizar tensioactivos no iónicos antiespumantes.

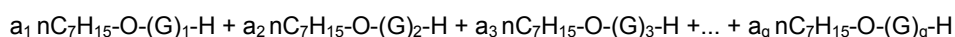
55 El documento de publicación internacional WO99/21948A1 divulga composiciones claras y estables con concentraciones alcalinas elevadas, en las que las propiedades espumantes están controladas, que contienen una gran cantidad de tensioactivos no iónicos a base de óxido de alquileo y un glucósido de hexilo como agente

5 hidrótopo. Estas composiciones se caracterizan por un buen poder humectante y buenas propiedades detergentes de superficies duras. Se muestra que los glucósidos de hexilo y más particularmente el poli(glucósido de n-hexilo), permiten solubilizar en medios fuertemente alcalinos los tensioactivos no iónicos y el glucósido de n-hexilo se caracteriza por un poder solubilizante mayor que el de glucósido de 2-etilhexilo y que Exxal 7 glucósido, en presencia de cantidades de hidróxido de sodio comprendidas entre 10% y 40%, para un tensioactivo no iónico en el que la estructura es el resultado de la etoxilación con 4 moles de óxido de etileno de una mezcla de alcoholes lineales y ramificados, con un contenido en alcoholes lineales de aproximadamente el 80%, que comprenden de 9 a 11 átomos de carbono. Sin embargo, ni el glucósido de 2-etilhexilo ni el glucósido de n-hexilo se caracterizan por propiedades que permitan solubilizar a la vez una gran cantidad de agente alcalino y una gran cantidad de electrolitos, proporcionadas por los agentes anticlárceos.

10 El solicitante, se ha centrado por lo tanto en el desarrollo de una solución técnica novedosa, que consiste en un nuevo agente hidrótopo, que permite más específicamente la preparación de composiciones que comprenden tensioactivos detergentes no iónicos y tiene características no ecotóxicas y biodegradables y no inflamables, que permiten solubilizar compuestos poco solubles o insolubles en agua, y más particularmente solubilizar tensioactivos no iónicos en un medio acuoso en presencia de un alto contenido en agente alcalino y/o en electrolitos y/o en sales neutras. En consecuencia, de acuerdo con un primer aspecto, un objeto de la invención es una composición de fórmula (I)



20 en la que G representa el resto de un azúcar reductor, y p representa un número decimal superior o igual a 1,05 e inferior o igual a 5, en donde dicha fórmula (I) representa una mezcla de compuestos:



en donde q representa un número entero comprendido entre 1 y 5 y en las proporciones molares $a_1, a_2, a_3, \dots, a_q$ tales que:

$$\sum_{q=1}^{q=5} a_q = 1 ; a_1 > 0 .$$

25 En la definición de la fórmula (I) tal y como se ha definido anteriormente, p es un número decimal que representa el grado medio de polimerización del resto G.

30 La expresión azúcar reductor, en la fórmula (I), significa los derivados de sacáridos que no tienen en sus estructuras un enlace glicosídico establecido entre un carbono anomero y el oxígeno de un grupo acetal, tal como se definen en el libro de referencia: "Biochemistry" Daniel Voet/Judith G. Voet, pág. 250, John Wiley & Sons, 1990. La estructura oligomérica $(\text{G})_p$, puede estar en cualquier forma de isomería, tanto si se trata de isomería óptica como de isomería geométrica o isomería de posición; también puede representar una mezcla de isómeros.

En la fórmula (I) tal y como se ha definido anteriormente, el grupo $n\text{C}_7\text{H}_{15}\text{-O}$ está unido a G a través del carbono anomérico del resto sacárido, de manera que forma una función acetal.

35 Según un aspecto particular de la presente invención, en la fórmula (I), G representa el resto de un azúcar reductor seleccionado entre glucosa, dextrosa, sacarosa, fructosa, idosa, gulosa, galactosa, maltosa, isomaltosa, maltotriosa, lactosa, celobiosa, manosa, ribosa, xilosa, arabinosa, lixosa, alosa, altrosa, dextrano o talosa.

Según un aspecto particular de la presente invención, en la fórmula (I), G representa el resto de un azúcar reductor seleccionado entre los restos de glucosa, xilosa y arabinosa, y p representa un número decimal superior o igual a 1,05 e inferior o igual a 2,5.

40 Según un aspecto aún más particular de la presente invención, en la fórmula (I), G representa el resto de un azúcar reductor seleccionado entre los restos de glucosa, xilosa y arabinosa, y p representa un número decimal superior o igual a 1,05 e inferior o igual a 2,0, e incluso más particularmente superior o igual a 1,25 e inferior o igual a 2,0.

De acuerdo con un segundo aspecto, la invención tiene como objeto un procedimiento para preparar la composición de fórmula (I) como se ha definido anteriormente, que comprende las etapas sucesivas siguientes:

45 - una etapa A) de reacción de un azúcar reductor de fórmula (III):



en la que G representa el resto de un azúcar reductor, con un exceso molar de n-heptanol de fórmula $n\text{C}_7\text{H}_{15}\text{-OH}$, para formar una mezcla de compuestos de fórmula (I) tal como se ha definido anteriormente y n-heptanol;

- una etapa B) de eliminación de n-heptanol de dicha mezcla obtenida en la etapa A).

La etapa a) se lleva a cabo generalmente en un reactor en presencia de un sistema catalítico ácido, mediante el control de la relación estequiométrica entre los dos reactivos, y más particularmente mediante la introducción de un exceso molar de n-heptanol, y con agitación mecánica en condiciones predeterminadas de temperatura y de vacío parcial, por ejemplo, a una temperatura comprendida entre 70°C y 130°C y a un vacío parcial comprendido entre 300 mbar (3×10^4 Pa) y 20 mbar (2×10^3 Pa). Por sistema catalítico ácido se entiende ácidos fuertes tales como ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido nítrico, ácido hipofosforoso, ácido metanosulfónico, ácido (para-toluen)sulfónico, ácido (trifluorometano)sulfónico, o resinas de intercambio de iones.

La etapa b) de eliminación de n-heptanol de dicha mezcla obtenida al final de la etapa A) se lleva a cabo generalmente de acuerdo con métodos conocidos por el experto en la técnica, por ejemplo, destilación, destilación en capa de película delgada, destilación molecular o extracción con disolvente.

Tal proceso de preparación se puede completar, si es necesario o si se desea, mediante operaciones de neutralización, filtración y decoloración.

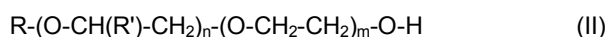
Según otro aspecto, la invención tiene por objeto el uso de una composición de fórmula (I) tal como se ha definido anteriormente, como un agente tensioactivo hidrótopo.

La expresión "agente tensioactivo hidrótopo" se refiere un agente tensioactivo que permite solubilizar los compuestos poco solubles o insolubles en la fase acuosa de una composición, mediante la mezcla de dicho tensioactivo hidrótopo y del compuesto que se va a solubilizar en la fase acuosa de una composición.

La expresión "compuestos poco solubles o insolubles en agua" se refiere a compuestos que, cuando se añaden a una fase predominante o completamente constituida por agua y en presencia de agentes alcalinos y/o electrolitos y/o sales neutras, no permiten obtener una solución o una composición clara, transparente, isotrópica, homogénea y estable a la temperatura deseada. Entre estos compuestos poco solubles o insolubles en agua, se pueden mencionar por ejemplo, aceites, aceites esenciales, fragancias, pigmentos, tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos y tensioactivos anfóteros. Entre las sales neutras se pueden citar cloruro de amonio, sales de metales alcalinos tales como cloruro de sodio, sulfato de sodio, nitrato de sodio, sales de metales alcalinotérreos tales como cloruro de calcio.

La composición de fórmula (I) utilizada como agente tensioactivo hidrótopo que es objeto de la presente invención y que es tal como se ha definido anteriormente, se puede incorporar en composiciones cosméticas, dermocosméticas, dermofarmacéuticas, farmacéuticas o de detergencia industrial o doméstica.

Según otro aspecto, la invención tiene por objeto el uso de la composición de fórmula (I) tal como se ha definido anteriormente, como agente solubilizante, en una composición alcalina acuosa, de al menos un tensioactivo no iónico de fórmula (II):



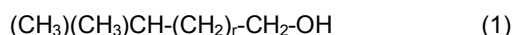
en la que R representa un radical alifático hidrocarbonado, saturado o insaturado, lineal o ramificado, que comprende de 8 a 14 átomos de carbono, R' representa un radical metilo o etilo, n representa un número entero superior o igual a 0 y menor o igual a 15, m representa un número entero mayor o igual a 0 y menor o igual a 15, siempre y cuando la suma $n + m$ sea superior a cero.

La expresión "composición alcalina acuosa" se refiere a cualquier composición acuosa que tiene un valor de pH mayor que 7.

Radical alifático hidrocarbonado, saturado o insaturado, lineal o ramificado, que tiene de 8 a 14 átomos de carbono, opcionalmente sustituido con uno o varios grupos hidroxilo, se refiere al radical R en la fórmula (II) tal como se ha definido anteriormente:

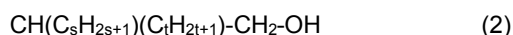
- Los radicales alquilo lineales, por ejemplo, los radicales n-octilo, n-decilo, n-dodecilo o n-tetradecilo;

- Los radicales derivados de isoalcanoles de fórmula (1):



en la que r representa un número entero comprendido entre 4 y 10, por ejemplo, los radicales isooctilo, isononilo, isodecilo isoundecilo, isododecilo, isotridecilo o isotetradecilo;

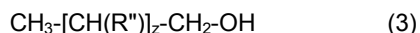
- el radical 2-etilhexilo o los radicales alquilo ramificados derivados de alcoholes de Guerbet de fórmula (2):



en la que t es un número entero comprendido entre 4 y 10, s es un número entero comprendido entre 2 y 10 y la suma $s + t$ es superior o igual a 6 y menor o igual a 12, por ejemplo, los radicales 2-etildecilo, 2-butiloctilo, 2-etildodecilo, 2-butildecilo, 2-hexiloctilo, 2-butildecilo, 2-exiloctilo; o los radicales derivados de homólogos de alcoholes

de Guerbet, por ejemplo, el radical 2-propilheptilo.

- Los radicales derivados de alcoholes ramificados de fórmula (3):



en la que R'' representa un átomo de hidrógeno o un radical metilo, y z representa un número entero mayor o igual a 3 e inferior o igual a 15.

- Los radicales lineales insaturados, tales como los radicales undecenilo, dodecenilo o tetradecenilo, como por ejemplo los radicales insaturados 10-undecenilo, 4-dodecenilo o 5-dodecenilo;

- Los radicales alifáticos saturados o insaturados, lineales o ramificados, que tienen de 8 a 14 átomos de carbono sustituidos con uno o dos grupos hidroxilo, tales como los radicales hidroxioctilo, hidroxidecilo, hidroxidodecilo, por ejemplo, los radicales 8-hidroxioctilo, 10-hidroxidecilo o 12-hidroxidodecilo.

Según un aspecto particular de la presente invención, ésta tiene por objeto el uso de una composición de fórmula (I) para solubilizar en una composición alcalina al menos un tensioactivo no iónico de fórmula (II) tal como se ha definido anteriormente, en la que el radical R representa un radical seleccionado entre los radicales octilo, decilo, dodecilo, tetradecilo, 2-etilhexilo, 2-butiloctilo, 2-butildecilo, 2-hexiloctilo, isoocilo, isononilo, isodecilo, isoundecilo, isododecilo, isotridecilo, isotetradecilo o 2-propilheptilo.

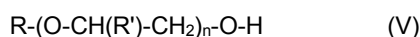
Según un aspecto particular de la presente invención, ésta tiene por objeto el uso de una composición de fórmula (I) para solubilizar en una composición alcalina al menos un tensioactivo no iónico de fórmula (II) tal como se ha definido anteriormente, en la que n es un número entero mayor o igual a 0 y menor o igual a 6, más preferiblemente mayor o igual a 0 y menor o igual a 3, y aún más particularmente mayor o igual a 0 y menor o igual a 2.

Según un aspecto más particular de la presente invención, ésta tiene por objeto el uso de una composición de fórmula (I) para solubilizar en una composición alcalina al menos un tensioactivo no iónico de fórmula (II) tal como como se ha definido anteriormente, en la que m representa un número entero mayor o igual a 1 y menor o igual a 9, más preferiblemente mayor o igual a 2 y menor o igual a 4.

Los compuestos de fórmula (II) para los que R' representa un radical metilo o etilo y n es un número entero mayor o igual a 1, se preparan según un procedimiento que comprende si un necesario una etapa a) de alcoxilación mediante la reacción de n equivalentes molares de un óxido de alquileo o un carbonato de alquileo con un equivalente molar de alcohol de fórmula (IV):



en la que el radical R representa un radical alifático hidrocarbonado, saturado o insaturado, lineal o ramificado, que tiene de 8 a 14 átomos de carbono, opcionalmente sustituidos con uno o varios grupos hidroxilo, como se ha definido anteriormente, para obtener el alcohol alcoxlado de fórmula (V):



en la que R' representa un radical metilo o etilo; y/o si es necesario una etapa b) de etoxilación mediante la reacción de un equivalente molar del alcohol alcoxlado de fórmula (V) obtenido al final de la etapa a) con m equivalentes molares de óxido de etileno o de carbonato de etileno.

En la etapa a) del procedimiento de preparación de compuestos de fórmula (II) tal como se ha descrito anteriormente, el óxido de alquileo se selecciona entre los elementos del grupo que consiste en óxido de propileno y óxido de butileno, y el carbonato de alquileo se selecciona entre los elementos del grupo que consiste en carbonato de propileno y carbonato de butileno.

Los compuestos de fórmula (II) para los que n es igual a 0 se preparan de acuerdo con un procedimiento que emplea una etapa a') de etoxilación mediante la reacción de m equivalentes molares de óxido de etileno o de carbonato de etileno con el alcohol de fórmula (IV) tal como se ha definido anteriormente.

En los procedimientos descritos anteriormente, n y m representan los números enteros descritos anteriormente en la definición de los compuestos de la fórmula (II).

Las reacciones de alcoxilación de la etapa a) y de etoxilación de las etapas a') y b), tales como se han definido anteriormente, se llevan a cabo generalmente en un reactor en presencia de un catalizador básico tal como hidróxidos de metales alcalinos, como por ejemplo el hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, alcóxidos de metales alcalinos, como por ejemplo el metilato de sodio o de potasio, tercbutilato de sodio o de potasio, bases de Lewis como por ejemplo, trifenilfosfina, catalizadores de coordinación como por ejemplo complejos organometálicos a base de cobalto y/o zinc, o en presencia de un catalizador ácido tal como un ácido de Lewis como por ejemplo trifluoruro de boro, tricloruro de aluminio o tetracloruro de estaño.

Tales procedimientos de preparación de los compuestos de fórmula (II) se pueden completar, si es necesario o si se desea, con operaciones de neutralización, desmineralización, filtración y decoloración.

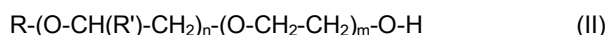
5 Según otro aspecto particular de la presente invención, ésta tiene por objeto el uso de una composición de fórmula (I) para solubilizar al menos un tensioactivo no iónico de fórmula (II) tal como se ha definido anteriormente, en una composición alcalina acuosa en la que la relación en masa entre el compuesto de fórmula (I) y el compuesto de fórmula (II) es menor o igual a 9/1 y mayor o igual a 1/4.

10 Según otro aspecto más particular de la presente invención, ésta tiene por objeto el uso de una composición de fórmula (I) para solubilizar al menos un tensioactivo no iónico de fórmula (II) tal como se ha definido anteriormente, en una composición alcalina acuosa en la que la relación en masa entre la composición de fórmula (I) y el compuesto de fórmula (II) es menor o igual a 4/1 y superior o igual a 1/4, más preferiblemente menor o igual a 3/1 y mayor o igual a 1/3, todavía más particularmente menor o igual a 2/1 y mayor o igual a 1/2.

Según otro aspecto, la invención tiene como objeto una composición (C₁) que comprende por 100% de su masa:

a) de 0,5% a 20% en masa, más preferiblemente de 0,5% a 15% en masa, e incluso más particularmente de 0,5% a 10% en masa de una composición de fórmula (I), tal como se ha definido anteriormente;

15 b) de 0,5% a 80% en masa, más preferiblemente de 0,5% a 50% en masa, y aún más particularmente de 0,5% a 35% en masa de al menos un tensioactivo no iónico de fórmula (II):



20 en la que R representa un radical alifático hidrocarbonado, saturado o insaturado, lineal o ramificado, que tiene de 8 a 14 átomos de carbono, R' representa un radical metilo o propilo, n representa un número entero superior o igual a 0 y menor o igual a 15, m representa un número entero superior o igual a 0 y menor o igual a 15, siempre y cuando la suma n + m sea superior a cero;

c) de 10% a 50% en masa, más preferiblemente de 20% a 50% en masa y aún más preferiblemente de 20% a 50% en masa de al menos un agente alcalino seleccionado entre los elementos del grupo que consiste en hidróxidos de metales alcalinos o alcalinotérreos;

25 d) de 15% al 89% en masa, más particularmente de 15% a 50% en masa, e incluso más particularmente de 20% a 50% en masa de agua; y opcionalmente

e) de 10% a 50% en masa, más preferiblemente de 20% a 50% en masa, y aún más particularmente de 30% a 50% en masa de al menos un agente anticalcáreo.

30 En la composición (C₁) objeto de la presente invención, los agentes alcalinos se seleccionan entre los elementos del grupo constituido por hidróxidos de metales alcalinos o alcalinotérreos, como por ejemplo hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hidróxido de bario e hidróxido de calcio.

Según un aspecto aún más particular, en la composición (C₁) objeto de la presente invención, el agente alcalino se selecciona entre los elementos del grupo constituido por hidróxido de sodio, hidróxido de potasio.

35 En la composición (C₁) objeto de la presente invención, el agente anticalcáreo opcional se selecciona entre los elementos del grupo constituido por elementos secuestrantes, como por ejemplo tripolifosfato de sodio (TPP), etilendiaminotetraacetato (EDTA), tetraacetiletilendiamina (TAED), diacetato de metil glicina (MGDA), nitrolotriacetato de sodio (Na₃NTA), gluconatos de sodio o de potasio, eritorbatos de sodio o de potasio, policarboxilatos de sodio o de potasio y citrato de sodio, por agentes de intercambio iónico como por ejemplo zeolitas o aluminosilicatos de sodio, o silicatos de sodio estratificados, agentes precipitantes como por ejemplo carbonato de calcio y metasilicato de sodio.

Los agentes secuestrantes, y más particularmente los agentes secuestrantes descritos anteriormente, tienen el efecto de formar complejos de iones de calcio y magnesio para formar complejos hidrosolubles que a continuación se eliminan durante el aclarado.

45 Los agentes intercambiadores de iones, y más particularmente los agentes intercambiadores de iones descritos anteriormente, tienen el efecto de intercambiar sus iones de sodio con iones de calcio y magnesio.

Los agentes de precipitación, y más particularmente los agentes secuestrantes descritos anteriormente, tienen el efecto de eliminar los iones responsables de la dureza del agua formando compuestos de calcio insolubles, que se eliminan posteriormente con la suciedad sobre las superficies limpiadas.

50 Según un aspecto más particular, en la composición (C₁) objeto de la presente invención, el agente anticalcáreo opcional se selecciona entre los elementos del grupo constituido por metasilicato de sodio, tripolifosfato de sodio (TPP), tetraacetato de etilendiamina (EDTA), tetraacetiletilendiamina (TAED), diacetato de metil glicina (MGDA), nitrolotriacetato de sodio (Na₃NTA), gluconato de sodio, citrato de sodio y carbonato de calcio.

Según un aspecto particular, en la composición (C₁) objeto de la presente invención, la relación en masa entre el compuesto de fórmula (II) y la composición de la fórmula (I) es menor o igual a 9/1 y superior o igual a 1/4, más preferiblemente menor o igual a 4/1 y mayor o igual a 1/4, más preferiblemente menor o igual a 3/1 y mayor o igual a 1/3, todavía más particularmente menor o igual a 2/1 y superior o igual a 1/2.

5 Según otro aspecto, la invención tiene por objeto el uso de una composición (C₁) tal como se ha definido anteriormente para la limpieza de superficies duras.

La expresión "para limpiar superficies duras", se refiere a cualquier acción que permite la eliminación de suciedad presente en superficies que constituyen diferentes materiales. Las superficies que se van a limpiar pueden ser superficies duras o superficies textiles. Superficies duras se refieren, por ejemplo, a suelos, paredes, ventanas, azulejos, baldosas, aparatos electrodomésticos, vajilla, encimeras, grifería, fregaderos, tanques de almacenamiento de productos químicos, alimentarios o agrícolas (automóviles, motocicletas, camiones, ...).

Los materiales que constituyen estas superficies duras son, por ejemplo, el vidrio (de hidróxido sódico y cal, de fluoruro de calcio, de borosilicato, cristal), porcelana, loza de barro, cerámica, plásticos de policarbonato, polipropilenos, acero inoxidable, plata, cobre, aluminio, madera, resinas sintéticas, vitrocerámica, linóleo, y pueden estar recubiertos con pinturas, barnices.

Como ejemplo de suciedad presente sobre estas superficies duras y que se va a eliminar mediante limpieza, se puede citar, por ejemplo, residuos de alimentos, grasas, hidrocarburos pesados y ligeros, residuos quemados, polvo, barro, marcas de dedos, residuos de jabón, gérmenes.

La composición (C₁) objeto de la presente invención se presenta, en particular, en forma de una solución, una emulsión o una microemulsión de fase continua acuosa, una emulsión o una microemulsión de fase continua oleosa, un gel, una espuma o en forma de un aerosol.

La composición (C₁) objeto de la presente invención se puede aplicar por pulverización o por vaporización sobre la superficie a limpiar o a través de cualquier tipo de intermediario de apoyo destinado a ponerse en contacto con la superficie dura que se va a limpiar (papel, trapo, textil) que comprende dicha composición (C₁).

25 La composición (C₁) objeto de la presente invención se utiliza para la limpieza de superficies duras, generalmente presenta un pH superior a 9, preferiblemente superior a 11, y más preferiblemente superior a 13.

En general, la composición (C₁) objeto de la presente invención también comprende ingredientes que se utilizan comúnmente en el campo de la limpieza de superficies duras, tales como tensioactivos no iónicos, agentes tensioactivos catiónicos, polímeros catiónicos, agentes espesantes, enzimas, agentes de blanqueo, agentes anticorrosión, agentes conservantes, fragancias, colorantes, repelentes.

Como ejemplos de tensioactivos no iónicos presentes en la composición (C₁) objeto de la presente invención, se pueden citar:

- Copolímeros en bloque de óxido de etileno y de óxido de propileno, en particular los copolímeros en bloque de óxido de etileno y óxido de propileno comercializados bajo el nombre de marca PLURONIC[®] de la empresa BASF, como por ejemplo PLURONIC[®] PE 6100 y PLURONIC[®] PE 6200,

- Tensioactivos no iónicos antiespumantes de fórmula (A₁):



en la que:

- R₁ representa un radical alifático hidrocarbonado, saturado o insaturado, lineal o ramificado, que comprende de 6 a 18 átomos de carbono,

- X representa un átomo de nitrógeno o un átomo de oxígeno,

- v representa un número entero entre 1 y 50,

- u representa un número entero entre 1 y 50,

- w representa un número entero igual a 1 si X representa un átomo de oxígeno, y w representa un número entero igual a 1 o 2 si X representa un átomo de nitrógeno.

- Y representa un grupo funcional de bloqueo seleccionado entre los elementos del grupo que consiste en radicales alquilo lineales que comprenden de 4 a 8 átomos de carbono, como por ejemplo, el radical butilo, el radical bencilo, un grupo óxido de butileno.

Entre los tensioactivos no iónicos antiespumantes de fórmula (A₁), se pueden citar los productos comercializados bajo el nombre de marca TERGITOL[®] de la empresa Dow Chemical como por ejemplo TERGITOL[®] L61E y

TERGITOL[®] L64E

- Tensioactivos no iónicos poco espumantes de fórmula (A₂):



en la que:

- 5 - S representa el resto de un azúcar reductor seleccionado entre los elementos del grupo que consiste en glucosa, xilosa y arabinosa,
- R₂ representa un radical hidrocarbonado saturado, lineal o ramificado, que comprende de 6 a 10 átomos de carbono,
- q representa un número decimal superior o igual a 1,05 y menor o igual a 5.
- 10 Como ejemplo de tensioactivos no iónicos poco espumantes de fórmula (A₂) presentes en la composición (C₁) objeto de la presente invención, se pueden citar los poli(glucósidos de hexilo) y los poli(glucósidos de 2-etilo).
- Como ejemplos de agentes espesantes presentes en la composición (C₁) objeto de la presente invención, se pueden citar agentes espesantes poliméricos tales como los policarboxilatos que tienen un peso molecular comprendido entre 500.000 y 4.000.000 gramos por mol, más preferiblemente entre 1.000.000 y 4.000.000 gramos por mol, con una tasa de reticulación entre 0,5% y 4% molar, tales como los comercializados bajo los nombres de marcas Carbopol[®], Acrysol[®] ICS-1 y Sokalan[®]. Los policarboxilatos preferidos son los poli(acrilatos), o los copolímeros de ácido acrílico con etileno con propileno o ácido maleico.
- 15
- Como ejemplos de agentes espesantes presentes en la composición (C₁) objeto de la presente invención, se pueden citar los agentes espesantes poliméricos tales como los homopolímeros de acrilamida o los copolímeros de acrilamida y la sal sódica de 2-acrilamido-2-metilpropanosulfonato, como por ejemplo los espesantes comercializados por la empresa SEPPIC bajo el nombre de marca SOLAGUM[®].
- 20
- Como ejemplos de agentes espesantes presentes en la composición (C₁) objeto de la presente invención, se pueden citar los agentes espesantes inorgánicos como por ejemplo arcillas, montmorillonita (o bentonita), volchonscoita, esmectita, nontronita, beidellita, hectorita, saponita, sauconita o vermiculita.
- 25 Los agentes espesantes presentes en la composición (C₁) objeto de la presente invención, se emplean en cantidades comprendidas entre 0,1% y 10% en masa.
- Como ejemplos de agentes abrasivos presentes en la composición (C₁) objeto de la presente invención, se pueden citar los materiales de origen natural como por ejemplo virutas de madera o de nueces, los materiales abrasivos inorgánicos tales como los óxidos, carbonatos, cuarzos, tierras de diatomeas, dióxidos de sílice coloidales, los materiales abrasivos orgánicos tales como poliolefinas como los polietilenos y los polipropilenos, poliésteres, poliestirenos, resinas de acetonitrilo-butadieno-estireno, melaminas, policarbonatos, resinas fenólicas, resinas epoxi, resinas de poliuretano.
- 30
- Los agentes abrasivos presentes en la composición (C₁) objeto de la presente invención se emplean en cantidades comprendidas entre 5,0% y 30% en masa.
- 35 Como ejemplos de enzimas presentes en la composición (C₁) objeto de la presente invención, se pueden citar las proteasas, las lipasas y las amilasas.
- Como ejemplos de agentes de blanqueo presentes en la composición (C₁) objeto de la presente invención, se pueden citar hipoclorito de sodio, compuestos peroxigenados tales como percarbonato de calcio, perboratos.
- 40 Según otro aspecto, la invención tiene por objeto un procedimiento de limpieza de una superficie dura que comprende al menos una etapa a₁) de aplicación de la composición (C₁) tal como se ha definido anteriormente sobre dicha superficie dura, seguida por al menos una etapa b₁) de aclarado de dicha superficie dura.
- 45 En la etapa a₁) del procedimiento de limpieza objeto de la invención, la composición (C₁) se aplica sobre la superficie que comprende la suciedad que se va a limpiar por cualquier medio, tal como por ejemplo cubriendo toda la superficie, por pulverización, mediante aplicación a través de un soporte constituido por fibras textiles sintéticas o naturales, tejidas o sin tejer, o de papel, previamente impregnado con dicha composición (C₁).
- En la etapa b₁) del procedimiento de limpieza objeto de la invención, el aclarado de la superficie dura sobre la que se ha aplicado la composición (C₁) durante la etapa a₁) se realiza cubriendo toda la superficie o mediante pulverización de agua.
- 50 La etapa b₁) del procedimiento de limpieza objeto de la invención, se puede llevar a cabo a temperatura ambiente o a una temperatura comprendida entre 30°C y 80°C, más particularmente a una temperatura comprendida entre 30°C

y 65°C.

Los siguientes ejemplos ilustran la invención pero sin limitarla.

1) Preparación de una composición de fórmula (I) objeto de la invención y evaluación de sus propiedades tensioactivas.

5 1.1) Preparación de poli(glucósidos de n-heptilo)

Se introducen 2,7 equivalentes molares de n-heptanol en un reactor de vidrio con doble camisa, en la que circula un fluido de transferencia de calor, y está equipado con un agitador eficaz, a una temperatura de 40°C. Un equivalente molar de glucosa anhidra se añade a continuación, gradualmente al medio de reacción para permitir su dispersión homogénea, a continuación, 0,15% en masa de ácido sulfúrico al 98% y 0,15% en masa de ácido hipofosforoso al 50% para 100% de la masa constituida por la suma de la masa de glucosa y la masa de n-heptanol, se introducen en la dispersión homogénea preparada de antemano. El medio de reacción se coloca bajo un vacío parcial de aproximadamente 180 mbar, y se mantiene a una temperatura de 100°C-105°C durante un período de 4 horas, con eliminación del agua formada por medio de una instalación de destilación. El medio de reacción se enfría después a 85°C-90°C y se neutraliza mediante la adición de hidróxido de sodio al 40% para llevar el pH de una solución al 5% de esta mezcla a un valor de aproximadamente 7,0. El medio de reacción obtenido de este modo se descarga entonces a una temperatura de 70°C y se filtra para eliminar los granos de glucosa sin reaccionar. El filtrado se introduce después en un reactor de vidrio con doble camisa en la que circula un fluido de transferencia de calor, equipado con un agitador eficaz y un dispositivo de destilación. El exceso de heptanol se elimina a continuación por destilación a una temperatura de 120°C a vacío parcial comprendido entre aproximadamente 100 mbar y 50 mbar. El medio de reacción destilado de este modo se diluye inmediatamente mediante la adición de una cantidad de agua, para lograr una concentración en el medio de reacción de aproximadamente el 60%. Después de la homogeneización durante 30 minutos a una temperatura de 50°C, la composición (X₀) obtenida se descarga.

Las características analíticas de la composición (X₀) obtenida de este modo que comprende poli(glucósidos de n-heptilo) se resumen en la tabla 1 a continuación.

	Composición (X ₀)
Aspecto a 20°C (determinación visual)	Líquido
Índice de acidez (Norma NFT 60204)	1,7
Índice de hidroxilo en extracto seco (Norma USP XXI NF XVI 01/01/1995)	813,9
Agua (% en masa), (Norma NFT 73201)	58,8%
Contenido residual en n-heptanol (cromatografía de gases) en % en masa	0,22%

25 Tabla 1: Características analíticas de la composición (X₀)

1.2) Evaluación de las propiedades espumantes de poli(glucósidos de n-heptilo)

Las propiedades espumantes de la composición (X₀) de poli(glucósidos de n-heptilo), obtenida según el procedimiento descrito anteriormente, se evaluaron de acuerdo con un método estático por burbujeo de nitrógeno y en comparación con las composiciones solubilizantes del estado de la técnica, a saber:

- 30 - La composición de poli(glucósidos de n-hexilo) comercializada bajo el nombre de marca AG 6206 por la empresa AKZO NOBEL (composición X₁),
- La composición de poli(glucósidos de 2-etilhexilo) comercializada bajo el nombre de marca AG 6202 por la empresa AKZO NOBEL (composición X₂),
- 35 - La composición de poli(glucósidos de n-octilo)/poli(glucósidos de n-decilo) comercializada bajo el nombre de marca SIMULSOL[®] SL8 (composición X₃) por la empresa SEPPIC,
- Sulfonato sódico de cumeno (composición X₄) comercializada bajo el nombre de marca ELTESOL[®] SC Pellets por la empresa IMCD Francia.

1.2.1) Principio del método estático mediante burbujeo de nitrógeno para la evaluación del poder espumante

40 La espuma se forma mediante la introducción de un volumen determinado de nitrógeno en una solución de tensioactivo a una concentración fija en presencia de una cantidad fija de hidróxido de sodio, a una temperatura específica. El volumen de espuma generado por la introducción del volumen de nitrógeno se mide al final de la

introducción de dicho volumen de nitrógeno, a continuación, al cabo de un período de 30 segundos y después de 120 segundos después del final de la introducción de volumen de nitrógeno.

1.2.2) Protocolo experimental

5 Se introducen 50 cm³ de una solución a 5 g/L en forma de extracto seco de las composiciones sometidas a ensayo, en un cilindro de medición con termostato de 250 cm³ así como una cantidad de 12,5 gramos de hidróxido de sodio. Las mediciones se realizaron a 20°C y 60°C. Un dedo para el suministro de gas con porosidad 3 (ref Corning Pyrex 853-1) está posicionado de tal manera que el extremo de la boquilla sinterizada se encuentra a un centímetro del fondo del cilindro. El caudal de nitrógeno se ajusta entonces con precisión a 50 l/h y el burbujeo se realiza durante 15 segundos. Después de este tiempo, se detiene el suministro de nitrógeno y el experimentador registra el volumen de espuma inicial y también el volumen de espuma después de 30 segundos y 120 segundos. Se realizaron al menos dos ensayos que llevaron a resultados equivalentes en diferentes cilindros de medición para una misma solución de tensioactivo.

1.2.3) Expresión de los resultados

15 Los resultados del volumen de espuma observada en el cilindro graduado, inicialmente y después de 30 segundos y al cabo de 120 segundos, se expresan en cm³.

1.2.4) Caracterización del poder espumante de la composición (X₀) según la invención en relación con el de las composiciones (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) que comprenden los compuestos del estado de la técnica.

1.2.4.1) Resultados obtenidos

20 El protocolo experimental descrito en la sección 1.2.2 de la presente solicitud se llevó a cabo para la composición de poli(glucósidos de n-heptilo) (composición X₀) obtenida según el procedimiento descrito en la sección 1.1 de la presente solicitud, y para las composiciones (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) descritas anteriormente.

Las medidas experimentales se llevaron a cabo a dos temperaturas diferentes: a 20°C y a 60°C para cada una de las composiciones descritas anteriormente.

25 Las medidas experimentales para cada composición y a cada temperatura se registraron al final de la introducción del volumen de nitrógeno (t = 0), 30 segundos después del final de la introducción del volumen de nitrógeno (t = 30 s) y 120 segundos después del final de la introducción del volumen de nitrógeno (t = 120 s), y se muestran en las tablas 2 y 3 a continuación, para las mediciones realizadas respectivamente a 20°C y 60°C.

		Composición				
		(X ₀)	(X ₁)	(X ₂)	(X ₃)	(X ₄)
Volumen de espuma (en cm ³)	En t = 0	100	65	120	125	65
	En t = 30 s	5	5	90	110	5
	En t = 120 s	0	0	50	100	5

Tabla 2: Poder espumante a 20°C

		Composición				
		(X ₀)	(X ₁)	(X ₂)	(X ₃)	(X ₄)
Volumen de espuma (en cm ³)	En t = 0	10	30	70	140	45
	En t = 30 s	5	1	30	120	1
	En t = 120 s	0	0	10	110	0

Tabla 3: Poder espumante a 60°C

30 1.2.4.2. Análisis de los resultados.

La composición (X_0) objeto de la presente invención se caracteriza por la generación de una espuma muy inestable a 20°C ya que el volumen de la espuma disminuye en 30 segundos el 95% de su valor inicial, en comparación con el 92,3 % para la composición (X_1), el 25% para la composición (X_2) y el 12% para la composición (X_3).

5 A 60°C, la composición (X_0) de poli(glucósidos de n-heptilo) objeto de la presente invención, también se caracteriza por la generación de una espuma muy inestable ya que el volumen de la espuma disminuye en 30 segundos el 100% de su valor inicial, en comparación con el 57,1% para la composición (X_2) y el 14% para la composición (X_3). A 60°C, la composición (X_0) se caracteriza por la generación de un volumen de espuma menor que el generado por las composiciones del estado de la técnica.

1.3) Evaluación de las propiedades humectantes de poli(glucósidos de n-heptilo)

10 Las propiedades humectantes de la composición (X_0) de poli(glucósidos de n-heptilo) obtenida de acuerdo con el procedimiento descrito anteriormente, se evaluaron según un método de evaluación sobre un disco algodón, adaptado de las normas ISO 8022, edición de 1990, y NFT 73420.

1.3.1) Principio del método sobre el disco de algodón para evaluar el poder humectante

15 Este método tiene por objeto determinar la humectabilidad de un tensioactivo en relación con un soporte textil, en este caso algodón en rama. El poder humectante se aprecia midiendo el tiempo de humectación de un disco de algodón en rama, colocado en el seno de una solución de tensioactivos a una concentración definida, en presencia de una cantidad definida de hidróxido de sodio.

1.3.2) Protocolo experimental

20 Se colocan 700 cm³ de una solución a 5 g/l de extracto seco de las composiciones sometidas a ensayo en agua destilada, en un vaso de precipitados con termostato a la temperatura deseada en presencia de 35 gramos de hidróxido de sodio. Un disco de algodón en rama de acuerdo con la norma NFT 73-406 (30 mm de diámetro) y suministrado por la empresa MORTELECQUE, se introduce en la solución preparada anteriormente usando una pinza de inmersión específica para esta prueba. La duración de la humectación se determina experimentalmente usando un cronómetro que se pone en marcha en el momento en el que la parte inferior del disco toca la solución y se detiene en el momento en el que el disco se hunde por sí mismo en la solución, con el fin de obtener una duración de la humectación. Se realizaron diez mediciones consecutivas de la duración de la humectación con la misma solución para cada composición, sin embargo, teniendo cuidado de tirar los discos de algodón utilizados después de cada medición.

1.3.3- Expresión de los resultados

30 El poder humectante se expresa mediante una duración t_m en segundos que se corresponde a la media de diez mediciones efectuadas para cada una de las composiciones sometidas a ensayo.

1.3.4) Caracterización del poder humectante de la composición (X_0) de acuerdo con la invención en relación con el de las composiciones (X_1), (X_2), (X_3) y (X_4) que comprenden los compuestos del estado de la técnica.

1.3.4.1.) Resultados obtenidos

35 El protocolo experimental descrito en la sección 1.3.2 de la presente solicitud se llevó a cabo para la composición de poli(glucósidos de n-heptilo) (composición X_0) obtenida según el procedimiento descrito en la sección 1.1 de la presente solicitud, y para las composiciones (X_1), (X_2), (X_3) y (X_4) descritas anteriormente.

Las medidas experimentales se llevaron a cabo a dos temperaturas diferentes: a 20°C y 60°C para cada una de las composiciones descritas anteriormente.

40 Las medidas experimentales de las duraciones de la humidificación t_m , medidas para cada composición y a 20°C y 60°C, se registraron y se exponen en la Tabla 4.

		Composición				
		(X_0)	(X_1)	(X_2)	(X_3)	(X_4)
Poder humectante sobre un disco de algodón (expresado como duración de la humidificación)	a 20°C	> 300 s	> 300 s	25 s	11 s	> 300 s
	a 60°C	155 s	> 300 s	49 s	23 s	> 300 s

Tabla 4: Poder humectante a 20°C y a 60°C

1.3.4.2) Análisis de los resultados.

A 20°C, la composición (X₀) de poli(glucósidos de n-heptilo) objeto de la presente invención, se caracteriza por un bajo poder humectante, idéntico al de la composición (X₁) y al de la composición (X₄), pero inferior a los de la composición (X₂) y.

- 5 A 60°C, el poder humectante de la composición (X₀) es mejor, mientras que el de las composiciones (X₁) y (X₄) sigue siendo bajo y el de las composiciones (X₂) y (X₃) disminuyen.

1.4) Evaluación de las propiedades solubilizantes de los poli(glucósidos de n-heptilo) en medio sódico

10 Las propiedades solubilizantes en medio sódico de la composición (X₀) de poli(glucósidos de n-heptilo), obtenida de acuerdo con el procedimiento descrito anteriormente, se evaluaron en comparación con las composiciones (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) del estado de la técnica como se han descrito anteriormente por los métodos de evaluación descritos a continuación para diversos tensioactivos no iónicos y a diversas concentraciones de hidróxido de sodio.

1.4.1- Evaluación del poder solubilizante en medio sódico para diversas relaciones en masa de tensioactivos que se van a solubilizar/composición solubilizante.

1.4.1.1- Principio del método

15 Este método tiene como objeto determinar el poder solubilizante de una composición de tensioactivo en medio sódico para un tensioactivo no iónico insoluble en medio sódico fijado con respecto a composiciones de tensioactivos del estado de la técnica.

1.4.1.2- Protocolo experimental

20 En un matraz de vidrio de 120 cm³, se introduce una cantidad de un gramo de un tensioactivo no iónico (Ti) que se va a solubilizar, una cantidad de x₁ gramos de la composición de tensioactivo solubilizante (Xi) que se va a someter a ensayo, una cantidad de y₁ gramos de hidróxido de sodio y una cantidad de agua destilada adicional de modo que se obtiene una solución de 100 cm³. Se introduce una barra magnética magnetizada en el matraz de vidrio que luego se agita magnéticamente a una velocidad de 100 revoluciones/minuto durante un período de 1 hora a una temperatura de 20°C.

25 1.4.1.3- Expresión de los resultados

El aspecto visual de la solución obtenida de acuerdo con el protocolo de la sección 1.4.1.2 de la presente solicitud es observado por el experimentador y se describe como "claro" o "turbio", según corresponda.

30 1.4.1.4- Caracterización del poder solubilizante en medio sódico de la composición (X₀) de acuerdo con la invención en relación con el de las composiciones (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) que comprenden los compuestos del estado de la técnica.

Resultados obtenidos

El protocolo experimental descrito en la sección 1.4.1.2 de la presente solicitud se ha llevado a cabo para la composición (X₀) de acuerdo con la invención y para las composiciones de tensioactivos solubilizantes (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) del estado de la técnica.

35 El protocolo experimental descrito en la sección 1.4.2. de la presente solicitud se ha implementado para los tensioactivos no iónicos (Ti) siguientes:

40 - Composición de alcoholes polietoxilados (T₁), comercializadas bajo el nombre de marca SIMULSOL[®] OX1004L por la empresa SEPPIC, resultante de la reacción de un equivalente molar de un alcohol comercializado bajo el nombre de marca EXXAL[®] 10 (número CAS: 68526-85-2) por la empresa ExxonMobil, que comprende una mezcla de n-nonanol, n-decanol, n-undecanol, isononanol, isodecanol, isoundecanol, con 4 equivalentes molares de óxido de etileno,

45 - Composición de alcoholes polietoxilados (T₂), comercializada bajo el nombre de marca SIMULSOL[®] OX1006L por la empresa SEPPIC, resultante de la reacción de un equivalente molar de un alcohol comercializado bajo el nombre de marca EXXAL[®] 10 (número CAS: 68526-85-2) por la empresa ExxonMobil, que comprende una mezcla de n-nonanol, n-decanol, n-undecanol, isononanol, isodecanol, isoundecanol, con 6 equivalentes molares de óxido de etileno,

50 - Composición de alcoholes polietoxilados (T₃), comercializada bajo el nombre de marca SIMULSOL[®] OX1309L por la empresa SEPPIC, resultante de la reacción de un equivalente molar de un alcohol comercializado bajo el nombre de marca EXXAL[®] 13 (número CAS: 68256-86-3) por la empresa ExxonMobil, que comprende una mezcla de n-undecanol, n-dodecanol, n-tridecanol, n-tetradecanol, isoundecanol, isododecanol, isotridecanol, con 9 equivalentes molares de óxido de etileno,

- Composición de alcoholes polietoxilados (T₄), preparada por la reacción de 1 equivalente molar de n-decanol con 4 equivalentes molares de óxido de etileno en presencia de hidróxido de potasio como catalizador básico.

5 Las medidas experimentales se llevaron a cabo en presencia de cantidades y₁ diferentes de hidróxido sódico para obtener contenidos en masa de 10%, 20%, 30% y 48% para cada una de las cantidades x₁ de las diferentes composiciones solubilizantes (X₀), (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) sometidas a ensayo, y para cada uno de los tensioactivos no iónicos (T₁), (T₂), (T₃) y (T₄) descritos anteriormente. La cantidad x₁ de las diferentes composiciones solubilizantes (X₀), (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) sometidas a ensayo se determina con el fin de lograr relaciones en masa de composición (Ti) / composiciones (Xi) (Ti/Xi) iguales a 1/1, 1/2 y 1/5.

10 Los aspectos de las soluciones preparadas por la aplicación del protocolo operativo para cada una de las composiciones (X₀), (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) utilizadas para solubilizar las composiciones (T₁), (T₂), (T₃) y (T₄) fueron observados por el investigador y registrados respectivamente en las tablas 5, 6, 7 y 8 a continuación.

			Aspecto de las composiciones					
			X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	
Cantidad en masa de hidróxido sódico (% en masa)	10%	Relación en masa (T ₁ /Xi)	1/1	L	T	T	L	T
			1/2	L	L	L	L	L
			1/5	L	L	L	L	L
	20%	Relación en masa (T ₁ /Xi)	1/1	L	T	T	T	T
			1/2	L	L	L	T	T
			1/5	L	L	L	L	T
	48%	Relación en masa (T ₁ /Xi)	1/1	L	T	T	T	T
			1/2	L	T	T	T	T
			1/5	L	L	L	T	T

Tabla 5: Aspecto de las soluciones que comprenden la composición de tensioactivo no iónico (T₁) en presencia de las composiciones (X₀), (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) a 20°C.

15 (L: Claro; T: Turbio).

			Aspecto de las composiciones					
			X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	
Cantidad en masa de hidróxido sódico (% en masa)	10%	Relación en masa (T ₂ /Xi)	1/1	L	T	L	L	T
			1/2	L	L	L	L	L
			1/5	L	L	L	L	L
	20%	Relación en masa (T ₂ /Xi)	1/1	L	T	T	T	T
			1/2	L	L	T	T	T
			1/5	L	L	L	L	T

		Aspecto de las composiciones					
		X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	
	48%	Relación en masa (T ₂ /X _i)	1/1	L	T	T	T
			1/2	L	T	T	T
			1/5	L	L	L	L

Tabla 6: Aspecto de las soluciones que comprenden la composición de tensioactivo no iónico (T2) en presencia de las composiciones (X₀), (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) a 20°C.

(L: Claro; T: Turbio).

		Aspecto de las composiciones						
		X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄		
Cantidad en masa de hidróxido sódico (% en masa)	10%	Relación en masa (T ₃ /X _i)	1/1	L	T	L	L	T
			1/2	L	L	L	L	L
			1/5	L	L	L	L	L
	48%	Relación en masa (T ₃ /X _i)	1/1	L	T	L	L	T
			1/2	L	T	L	L	T
			1/5	L	L	L	L	T

5 Tabla 7: Aspecto de las soluciones que comprenden la composición de tensioactivo no iónico (T3) en presencia de las composiciones (X₀), (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) a 20°C.

(L: Claro; T: Turbio).

			Aspecto de las composiciones					
				X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
Cantidad en masa de hidróxido sódico (% en masa)	10%	Relación en masa (T ₄ /X _i)	1/1	L	T	T	T	T
			1/2	L	L	L	L	L
			1/5	L	L	L	L	L
	20%	Relación en masa (T ₄ /X _i)	1/1	L	T	T	T	T
			1/2	L	L	L	T	T
			1/5	L	L	L	L	T
	48%	Relación en masa (T ₄ /X _i)	1/1	L	T	T	T	T
			1/2	L	T	T	T	T
			1/5	L	L	L	T	T

Tabla 8: Aspecto de las soluciones que comprenden la composición de tensioactivo no iónico (T₄) en presencia de las composiciones (X₀), (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) a 20°C.

(L: Claro; T: Turbio).

5

Análisis de los resultados.

La comparación entre el rendimiento solubilizante observado para las composiciones que se caracterizan por un bajo poder espumante, es decir, la composición (X₀), la composición (X₁) y la composición (X₄) muestra que, independientemente de la cantidad de hidróxido sódico presente en la solución detergente alcalina preparada, la composición (X₀) que comprende poli(glucósidos de n-heptilo) objetos de la presente invención se caracteriza por un mayor poder solubilizante que el observado para la composición (X₁). La comparación del rendimiento solubilizante observado para la composición (X₀) y para la composición (X₂), muestra que la composición (X₀) se caracteriza por un poder solubilizante más elevado que el de la composición (X₂).

1.4.2- Evaluación del poder solubilizante en medio sódico mediante la determinación de la cantidad mínima de composición solubilizante para solubilizar una cantidad fija de tensioactivos que se van a solubilizar.

1.4.2.1- Principio del método

Este método tiene como objeto determinar el poder solubilizante de una composición de tensioactivo en medio sódico para un tensioactivo no iónico insoluble en un medio sódico fijado con respecto a composiciones de tensioactivos del estado de la técnica.

En este método, la cantidad de tensioactivo no iónico insoluble en medio sódico se fija en 5% para 100% de la masa de cada medio sódico acuoso seleccionado, y el investigador determina mediante la adición gradual de la composición de tensioactivo solubilizante, la cantidad mínima de la misma para obtener una solución de hidróxido sódico clara. El método se lleva a cabo para las composiciones de acuerdo con la invención y para las composiciones de tensioactivos del estado de la técnica.

1.4.2.2- Protocolo experimental

En un matraz de vidrio de 120 cm³ se introduce una cantidad de 5 gramos de tensioactivo no iónico (Ti) que se va a solubilizar y una cantidad de 95 gramos de una mezcla constituida por agua destilada e y₁ gramos de hidróxido de sodio.

Una barra magnética magnetizada se introduce en el matraz de vidrio que luego agita magnéticamente a una velocidad de 100 revoluciones/minuto durante un período de 1 hora a una temperatura de 20°C.

Se introduce a continuación de forma gradual la composición de tensioactivo solubilizante (Xi) que se va a someter a ensayo y el investigador determina la cantidad mínima de x₁ gramos de dicha composición de tensioactivo solubilizante (Xi) necesaria para obtener una solución acuosa sódica clara.

1.4.2.3- Expresión de los resultados

- 5 Cuando el aspecto visual de la solución obtenida según el protocolo de la sección 1.4.2.2 de la presente solicitud es clara, el experimentador toma nota de la cantidad x₁ de la composición de tensioactivo solubilizante (Xi) añadida para lograr este aspecto claro.

1.4.2.4- Caracterización del poder solubilizante en medio sódico de la composición (X₀) según la invención en relación con el de las composiciones (X₁), (X₂) y (X₃) que comprenden los compuestos del estado de la técnica.

10 Resultados obtenidos

El protocolo experimental descrito en la sección 1.4.2.2 de la presente solicitud ha sido implementado para las composiciones de tensioactivos solubilizantes (X₀), (X₁), (X₂) y (X₃) y para las composiciones de tensioactivos no iónicos (T₅) y (T₆) tal como se describen a continuación:

- 15 - Composición de alcoholes polietoxilados (T₅), preparada por la reacción de 1 equivalente molar de una mezcla que comprende, por 100% de su masa, 50% en masa de n-octanol y 50% en masa de n-decanol, con 4 equivalentes molares de óxido de etileno en presencia de hidróxido de potasio como catalizador básico,

- Composición de alcoholes polietoxilados (T₆), preparada por la reacción de 1 equivalente molar de una mezcla que comprende, por 100% de su masa, 85% en masa de n-decanol y 15% en masa de n-dodecanol, con 4 equivalentes molares de óxido de etileno en presencia de hidróxido de potasio como catalizador básico.

- 20 Las medidas experimentales se llevaron a cabo según el protocolo experimental descrito en la sección 1.4.2.2 en presencia de cantidades y₁ diferentes de hidróxido sódico con el fin de obtener los contenidos en masa de hidróxido sódico del 10% y del 40% para cada una de las composiciones (T₅) y (T₆).

Las cantidades mínimas de las composiciones (X₀), (X₁), (X₂) y (X₃) necesarias para obtener una solución clara fueron identificadas por el experimentador y se registran en la tabla 9 a continuación.

Composición (Ti) para solubilizar	Cantidad de hidróxido sódico	Cantidad mínima de composición (Xi) en gramos para obtener una solución clara según el protocolo descrito en la sección 1.4.2.2			
		X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
(T ₅)	10%	3,3 g	3,8 g	4,1 g	4,9 g
	40%	7,6 g	13,0 g	9,3 g	12,4 g
(T ₆)	10%	3,02 g	3,62 g	3,53 g	4,16 g
	40%	6,70 g	12,79 g	9,20 g	10,92 g

- 25 **Tabla 9:** Cantidades mínimas de las composiciones (X₀), (X₁), (X₂) y (X₃) que son necesarias para solubilizar las soluciones sódicas que comprenden las composiciones de tensioactivos no iónicos (T₅) y (T₆) a 20°C.

Análisis de los resultados.

- 30 La comparación entre el rendimiento solubilizante observado para las composiciones que se caracterizan por un bajo poder espumante, es decir, la composición (X₀) y la composición (X₁), muestra que, independientemente de la cantidad de hidróxido de sodio presente en la solución detergente alcalina preparada, la composición (X₀) que comprende poli(glucósidos de n-heptilo) objetos de la presente invención, se caracteriza por un mayor poder solubilizante que el observado para la composición (X₁). La comparación entre el rendimiento solubilizante observado para la composición (X₀) y para la composición (X₂), muestra que la composición (X₀) se caracteriza por un poder solubilizante mayor que el de la composición (X₂).

1.5) Evaluación de las propiedades solubilizantes de los poli(glucósidos de n-heptilo) en medio electrolítico

Las propiedades solubilizantes en medio electrolítico de la composición (X₀) de poli(glucósidos de n-heptilo), obtenida de acuerdo con el procedimiento descrito anteriormente, se evaluaron en comparación con las composiciones (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) del estado de la técnica, tal como se han descrito anteriormente de acuerdo con

los métodos de evaluación descritos a continuación para diversos tensioactivos no iónicos y a concentraciones diferentes de metasilicato de sodio.

1.5.1) - Evaluación del poder solubilizante en medio electrolítico para varias relaciones en masa de tensioactivos que se van a solubilizar/composición solubilizante

5 1.5.1.1- Principio del método

Este método tiene como objeto determinar el poder solubilizante de una composición de tensioactivo en medio electrolítico para un tensioactivo no iónico insoluble en medio electrolítico fijado con respecto a las composiciones de tensioactivos del estado de la técnica.

1.5.1.2 - Protocolo experimental

10 En un matraz de vidrio de 120 cm³ se introduce una cantidad de un gramo de tensioactivo no iónico (Ti) para solubilizar, una cantidad de x₂ gramos de la composición de tensioactivo solubilizante (Xi) que se va a someter a ensayo, una cantidad de y₂ gramos de metasilicato de sodio y una cantidad complementaria de agua destilada para obtener una solución de 100 cm³. Una barra magnética imantada se introduce en el matraz de vidrio que luego se agita magnéticamente a una velocidad de 100 revoluciones/minuto durante un período de 1 hora a una temperatura de 20°C.

1.5.2.3- Expresión de los resultados

El aspecto visual de la solución obtenida de acuerdo con el protocolo de la sección 1.5.1.2 de la presente solicitud es observado por el experimentador y se describe como "claro" o "turbio", según corresponda.

1.5.1.4- Caracterización del poder solubilizante en medio electrolítico de la composición (X₀) de acuerdo con la invención en relación con el de las composiciones (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) que comprenden los compuestos del estado de la técnica.

Resultados obtenidos

25 El protocolo experimental descrito en la sección 1.5.1.2 de la presente solicitud ha sido implementado para las composiciones de tensioactivos solubilizantes (X₀), (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) y para las composiciones de tensioactivos no iónicos (T₁), (T₂), (T₃) y (T₄), tal como se han descrito anteriormente.

30 Las medidas experimentales se llevaron a cabo en presencia de cantidades y₂ diferentes de metasilicato de sodio para obtener contenidos en masa del 10%, 20% y 30% para cada una de las cantidades x₂ de las composiciones solubilizantes diferentes (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) sometidas a ensayo, y para cada uno de los tensioactivos no iónicos (T₁), (T₂), (T₃) y (T₄) descritos anteriormente. La cantidad x₂ de las composiciones solubilizantes diferentes (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) sometidas a ensayo, se determina con el fin de lograr relaciones en masa de composición (Ti)/composiciones (Xi) iguales a 1/1, 1/2 y 1/5.

Cantidad en masa de metasilicato de sodio	Relación en masa Composición (T ₁)/composiciones (Xi)	Aspecto observado				
		(X ₀)	(X ₁)	(X ₂)	(X ₃)	(X ₄)
10%	1/1	L	T	T	T	T
	1/2	L	L	L	L	L
	1/5	L	L	L	L	L
20%	1/1	L	T	T	T	T
	1/2	L	L	T	T	L
	1/5	L	L	L	L	L
30%	1/1	L	T	T	T	T
	1/2	L	T	T	T	T
	1/5	L	T	T	T	T

Tabla 10: Aspecto de las soluciones que comprenden la composición de tensioactivo no iónico (T₁) en presencia de las composiciones (X₀), (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) a 20°C.

(L: Claro; T: Turbio).

Cantidad en masa de metasilicato de sodio	Relación en masa Composición (T2)/composiciones (Xi)	Aspecto observado				
		(X ₀)	(X ₁)	(X ₂)	(X ₃)	(X ₄)
10%	1/1	L	T	L	L	L
	1/2	L	L	L	L	L
	1/5	L	L	L	L	L
20%	1/1	L	T	T	T	T
	1/2	L	L	L	L	L
	1/5	L	L	L	L	L
30%	1/1	L	T	T	T	T
	1/2	L	T	T	T	T
	1/5	L	T	T	T	T

5 Tabla 11: Aspecto de las soluciones que comprenden la composición de tensioactivo no iónico (T₂) en presencia de las composiciones (X₀), (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) a 20°C.

(L: Claro; T: Turbio).

Cantidad en masa de metasilicato de sodio	Relación en masa Composición (T3)/composiciones (Xi)	Aspecto observado				
		(X ₀)	(X ₁)	(X ₂)	(X ₃)	(X ₄)
10%	1/1	L	T	L	L	L
	1/2	L	L	L	L	L
	1/5	L	L	L	L	L
30%	1/1	L	T	T	T	T
	1/2	L	T	T	T	T
	1/5	L	T	T	T	T

10 Tabla 12: Aspecto de las soluciones que comprenden la composición de tensioactivo no iónico (T₃) en presencia de las composiciones (X₀), (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) a 20°C.

(L: Claro; T: Turbio).

Cantidad en masa de metasilicato de sodio	Relación en masa Composición (T ₄)/composiciones (X _i)	Aspecto observado				
		(X ₀)	(X ₁)	(X ₂)	(X ₃)	(X ₄)
10%	1/1	L	T	L	L	L
	1/2	L	T	L	L	T
	1/5	L	T	L	L	T
20%	1/1	L	T	T	T	L
	1/2	L	T	T	T	T
	1/5	L	T	L	T	T
30%	1/1	L	T	T	T	T
	1/2	L	T	T	T	T
	1/5	L	T	T	T	T

Tabla 13: Aspecto de las soluciones que comprenden la composición de tensioactivo no iónico (T₄) en presencia de las composiciones (X₀), (X₁), (X₂), (X₃) y (X₄) a 20°C.

(L: Claro; T: Turbio).

5

Análisis de los resultados obtenidos

La comparación entre el rendimiento solubilizante observado para las composiciones que se caracterizan por un poder espumante reducido, es decir, la composición (X₀), la composición (X₁) y la composición (X₄) muestra que para una cantidad de 10% en masa de silicato de sodio, se requiere un único equivalente en masa de la composición (X₀) para obtener una solución detergente alcalina clara para el conjunto de las composiciones de tensioactivos no iónicos (T₁), (T₂), (T₃) y (T₄), a diferencia de las otras composiciones.

La comparación entre el rendimiento solubilizante observado para la composición (X₀) y para la composición (X₂) muestra que para una cantidad de silicato de sodio presente en una proporción del 30% en masa en la composición detergente alcalina, el uso de 5 equivalentes en masa de la composición (X₂) no logra solubilizar las composiciones de tensioactivos no iónicos (T₁), (T₂), (T₃) y (T₄), mientras que es necesario un solo equivalente en masa de la composición (X₀) para solubilizar las composiciones de tensioactivos no iónicos (T₁), (T₂), (T₃) y (T₄).

1.5.2- Evaluación del poder solubilizante en medio electrolítico mediante la determinación de la cantidad mínima de composición solubilizante para solubilizar una cantidad fija de tensioactivos que se van a solubilizar.

1.5.2.1- Principio del método

Este método tiene por objeto determinar el poder solubilizante de una composición de tensioactivo en medio electrolítico para un tensioactivo no iónico insoluble en medio electrolítico que se fija en relación con las composiciones de tensioactivos del estado de la técnica.

En este método, la cantidad de tensioactivo no iónico insoluble en medio electrolítico se fija en 5% para 100% de la masa de cada medio electrolítico acuoso seleccionado, y el investigador determina mediante la adición gradual de la composición de tensioactivo solubilizante, la cantidad mínima de la misma para obtener una solución electrolítica clara. El método se lleva a cabo para las composiciones de acuerdo con la invención y para las composiciones de tensioactivos del estado de la técnica.

1.5.2.2- Protocolo experimental

En un matraz de vidrio de 120 cm³, se introduce una cantidad de 5 gramos de tensioactivo no iónico (Ti) que se va a solubilizar y una cantidad de 95 gramos de una mezcla constituida por agua destilada y una cantidad de y₂ gramos de metasilicato de sodio.

Una barra magnética imantada se introduce en el matraz de vidrio que luego se agita magnéticamente a una velocidad de 100 revoluciones/minuto durante un período de 1 hora a una temperatura de 20°C.

5 La composición de tensioactivo solubilizante (X_i) que se va a someter a ensayo, se introduce gradualmente a continuación y el investigador determina la cantidad mínima de x_1 gramos de dicha composición de tensioactivo solubilizante (X_i) necesaria para obtener una solución acuosa electrolítica clara.

1.5.2.3- Expresión de los resultados

Quando el aspecto visual de la solución obtenida según el protocolo de la sección 1.5.2.2 de la presente solicitud es claro, el experimentador toma nota de la cantidad x_1 de la composición de tensioactivo solubilizante (X_i) que se añade para lograr este aspecto claro.

10 1.5.2.4- Caracterización del poder solubilizante en medio electrolítico de la composición (X_0) de acuerdo con la invención con relación al de las composiciones (X_1), (X_2) y (X_3) que comprenden los compuestos del estado de la técnica.

Resultados obtenidos

15 El protocolo experimental descrito en la sección 1.5.2.2 de la presente solicitud se llevó a cabo para las composiciones de tensioactivos solubilizantes (X_0), (X_1), (X_2) y (X_3) y para las composiciones de tensioactivos no iónicos (T_5) y (T_6) como se han descrito anteriormente.

Las medidas experimentales se han llevado a cabo según el protocolo experimental descrito en la sección 1.5.2.2 en presencia de cantidades y_2 diferentes de metasilicato de sodio con el fin de obtener los contenidos en masa de metasilicato de sodio del 10% y 20% para cada una de las composiciones (T_5) y (T_6).

20 Las cantidades mínimas de las composiciones (X_0), (X_1), (X_2) y (X_3) necesarias para obtener una solución clara fueron identificadas por el experimentador y se registraron en la tabla 14 a continuación.

Composición (T_i) que se va a solubilizar	Cantidad de metasilicato de sodio	Cantidad mínima de composición (X_i) en gramos para obtener una solución clara según el protocolo descrito en la sección 1.5.2.2			
		X_0	X_1	X_2	X_3
(T_5)	10%	2,39 g	3,70 g	2,76 g	2,92 g
	20%	4,13 g	5,04 g	6,80 g	6,08 g
(T_6)	10%	2,77 g	4,19 g	3,20 g	3,60 g
	20%	3,84 g	4,78 g	6,17 g	6,84 g

Tabla 14: Cantidades mínimas de las composiciones (X_0), (X_1), (X_2) y (X_3) necesarias para solubilizar las soluciones electrolíticas que comprenden las composiciones de tensioactivos no iónicos (T_5) y (T_6) a 20°C.

Análisis de los resultados obtenidos

25 La comparación entre el rendimiento solubilizante observado para las composiciones que se caracterizan por un poder espumante bajo, es decir, la composición (X_0) y la composición (X_1), muestra que, independientemente de la cantidad de metasilicato de sodio presente en la solución detergente preparada, la composición (X_0) que comprende los poli(glucósidos de n-heptilo) objetos de la presente invención se caracteriza por un mayor poder solubilizante que la observada para la composición (X_1), ya que la cantidad mínima necesaria para obtener una solución clara es menor para la composición (X_0) que para la composición (X_1).

30 La comparación entre el rendimiento solubilizante observado para la composición (X_0) y para las composiciones (X_2) y (X_3) muestra que, independientemente de la cantidad de metasilicato de sodio presente en la solución detergente preparada, la composición (X_0) que comprende los poli(glucósidos de n-heptilo) objetos de la presente invención se caracteriza por un mayor poder solubilizante que el observado para las composiciones (X_2) y (X_3), ya que la cantidad mínima necesaria para obtener una solución clara es menor para la composición (X_0) que para las composiciones (X_2) y (X_3).

1.6) Conclusiones

35 La composición (X_0) que comprende los poli(glucósidos de n-heptilo) objetos de la presente invención muestra unas propiedades mejoradas de baja formación de espuma y de solubilización, en medio alcalino y electrolítico, incluso en

proporciones altas, en comparación con los agentes solubilizantes conocidos en el estado de la técnica.

2) Composiciones detergentes alcalinas acuosas

2.1. Limpiador industrial de suelos

2.1.1 Preparación de la composición de limpieza industrial para suelos.

<u>Ingredientes</u>	<u>Contenido en masa</u>
SIMULSOL [®] NW 900 ⁽¹⁾	5%
Composición (X ₀)	4%
DOWANOL [®] DPM ⁽²⁾	2%
D-Limoneno	3%
Gluconato de sodio	5%
DEQUEST [®] 3000S ⁽³⁾	2%
Solución de hidróxido sódico al 5%	cs pH = 13
Agua	cs 100%
Perfume	cs
Colorante	cs

(1) Simulsol[®] NW 900: composición de tensioactivo detergente comercializada por la empresa SEPPIC, que comprende alcoholes polietoxilados resultantes de la reacción de un equivalente molar de un alcohol comercializado bajo el nombre de marca EXXAL[®] 10 con 9 equivalentes molares de óxido etileno.

(2) DOWANOL[®] DPM: dipropilenglicol mono-metil éter comercializado por la empresa Dow Chemicals

(3) DEQUEST[®] 3000 S: fosfonato de sodio comercializado por la empresa MONSANTO.

5 Procedimiento para la preparación de la composición detergente alcalina: cada ingrediente se introduce sucesivamente en un tanque de mezcla con agitación mecánica moderada a temperatura ambiente, hasta que se obtiene una composición homogénea y clara. La agitación se mantiene durante 30 minutos a 20°C y luego se introducen el colorante y el perfume. La composición obtenida tiene un pH medido a 12,9, sigue siendo clara y homogénea después de almacenar durante un período de un mes a 40°C y clara y homogénea después de almacenar durante un período de un mes a 5°C.

2.1.2 Procedimiento de limpieza que emplea la composición preparada en 2.1.1:

15 Una dilución al 10% en agua de la composición preparada en 2.1.1 se prepara a temperatura ambiente y después se aplica a un suelo de baldosas sucias con suciedad de aceite y grasa, por medio de una máquina de limpieza de suelos. El suelo así impregnado con la composición preparada en 2.1.1 se enjuaga después con agua caliente (60°C) a presión por medio de una manguera de regar.

2.2. Composición de limpieza para automóviles y camiones

2.2.1 Preparación de la composición de limpieza para automóviles y camiones.

<u>Ingredientes</u>	<u>Contenido en masa</u>
Simulsol [®] OX1006L ⁽⁴⁾	5%
Composición (X ₀)	5%
DOWANOL [®] DPM ⁽²⁾	5%

Gluconato de sodio	5%
Metasilicato de sodio anhidro	0,3%
Hidróxido de potasio sólido	cs pH = 12
Nitrolotriacetato de sodio	5%
Agua	cs 100%
Perfume	cs
Colorante	cs

(4) Simulsol[®] OX1006L: composición de tensioactivo detergente comercializada por la empresa SEPPIC, que comprende alcoholes polietoxilados resultantes de la reacción de un equivalente molar de un alcohol comercializado bajo el nombre de marca EXXAL[®] 10 con 6 equivalentes molares de óxido de etileno.

Procedimiento para la preparación de la composición de limpieza para automóviles y camiones: cada ingrediente se introduce sucesivamente en un tanque de mezcla con agitación mecánica vigorosa a temperatura ambiente, hasta obtener una composición homogénea y clara. La agitación se mantiene durante 30 minutos a 20°C y luego se introducen el colorante y el perfume. La composición obtenida tiene un pH medido a 12,1, sigue siendo clara y homogénea después de almacenar durante un período de un mes a 20°C

2.2.2 Método de limpieza que emplea la composición preparada en 2.2.1:

Una dilución al 10% en agua de la composición preparada en 2.1.1 se prepara a temperatura ambiente y después se aplica a una temperatura de 60°C a la carrocería de un vehículo automóvil ensuciado con barro y grasa, por medio de una manguera a baja presión. El vehículo impregnado con la dilución de la composición de limpieza preparada en 2.2.1 se enjuaga con agua a 60°C a presión elevada (100 bar). El vehículo limpiado de este modo ya no tiene ninguna suciedad en su superficie y tiene un aspecto brillante

2.2.3 Limpieza de llantas de aluminio de automóviles o camiones.

El método de limpieza descrito en 2.2.2 se utiliza para limpiar llantas de aluminio de automóviles o camiones ensuciados con aceite y grasa, pero utilizando una dilución del 15% en masa en agua de la composición preparada en 2.2.1.

2.3. Composición de limpieza para hornos y parrillas de cocción

2.3.1 Preparación de la composición de limpieza para hornos y parrillas de cocción.

<u>Ingredientes</u>	<u>Contenido en masa</u>
Simulsol [®] OX1309L ⁽⁵⁾	2%
Composición (X ₀)	2%
SOLAGUM [®] SF 306 ⁽⁶⁾	6%
Hidróxido sódico al 100%	25%
Agua	cs 100%

(5) Simulsol[®] OX1309L: composición de tensioactivo detergente comercializada por la empresa SEPPIC, que comprende alcoholes polietoxilados resultantes de la reacción de un equivalente molar de un alcohol comercializado bajo el nombre de marca EXXAL[®] 13 con 9 equivalentes molares de óxido de etileno.

(6) SOLAGUM[®] SF 306: composición espesante que se presenta en forma de una emulsión de agua-en-aceite y que comprende un polímero reticulado a base de acrilamida y sal sódica de 2-acrilamido-2-metilpropanosulfonato.

Procedimiento para la preparación de la composición de limpieza para hornos y parrillas de cocción:

a) se prepara un pre-gel a 20°C mediante la adición de Simulsol[®] OX1309L y después la composición (X₀) de acuerdo con la invención en agua. SOLAGUM[®] SF306 se introduce entonces en la solución acuosa y se mezcla

hasta obtener un gel de viscosidad estable.

b) el hidróxido de sodio se introduce a continuación de forma gradual con agitación mecánica, a una temperatura de 20°C hasta obtener un gel homogéneo.

- 5 El gel obtenido al final de la etapa b) muestra un aspecto homogéneo y claro, con una viscosidad de 11.000 mPa.s (medida empleando un viscosímetro de tipo Brookfield LVT, a una velocidad de 6 revoluciones/minuto). Después de un periodo de almacenamiento de 6 meses a 25°C, el gel obtenido al final de la etapa b) de este procedimiento, presenta un aspecto homogéneo y claro, con una viscosidad de 12.000 mPa.s (medida empleando un viscosímetro de tipo Brookfield LVT, a una velocidad de 6 revoluciones/minuto).

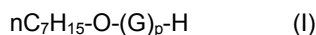
2.3.2 Método de limpieza que emplea la composición preparada en 2.3.1:

- 10 La composición preparada en 2.3.1, que se presenta en forma de un gel, se pulveriza a temperatura ambiente sobre las paredes de un horno ensuciado con grasas de alimentos y también sobre parrillas de cocción igualmente ensuciadas con grasas de alimentos. Después de un período de 10 minutos, las paredes del horno y las parrillas de cocción se enjuagan con agua caliente a 60°C. Las paredes del horno y las superficies de las parrillas de cocción limpiadas de este modo ya no presentan ninguna suciedad.

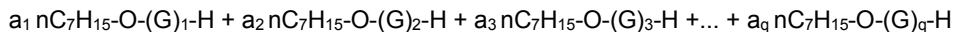
15

REIVINDICACIONES

1. Composición de fórmula (I)



5 en la que G representa el resto de un azúcar reductor y p representa un número decimal superior o igual a 1,05 e inferior o igual a 5, en donde dicha fórmula (I) representa una mezcla de compuestos:



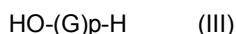
en donde q representa un número entero comprendido entre 1 y 5 y en las proporciones molares $a_1, a_2, a_3, \dots, a_q$ tales que:

$$\sum_{q=1}^{q=5} a_q = 1 ; a_1 > 0 .$$

10 2. Composición de fórmula (I) según se ha definido en la reivindicación 1, en la que el resto G de un azúcar reductor se selecciona entre los restos de glucosa, xilosa y arabinosa y p representa un número decimal superior o igual a 1,05 y menor o igual a 2,5.

3. Procedimiento para la preparación de la composición de fórmula (I) según se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende las etapas sucesivas siguientes:

15 una etapa A) de reacción de un azúcar reductor de fórmula (III):



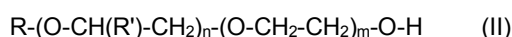
en la que G representa el resto de un azúcar reductor,

con un exceso molar de n-heptanol de fórmula $C_7H_{15}OH$, para formar una mezcla de compuestos de fórmula (I) y de n-heptanol;

20 - una etapa B) de eliminación del n-heptanol de dicha mezcla obtenida en la etapa A).

4. Uso de la composición de fórmula (I) según se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, como un agente tensioactivo hidrótopo.

5. Uso de la composición de fórmula (I) según se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, como agente solubilizante, en una composición alcalina acuosa, de al menos un tensioactivo no iónico de fórmula (II):



30 en la que R representa un radical alifático hidrocarbonado, saturado o insaturado, lineal o ramificado, que comprende de 8 a 14 átomos de carbono, R' representa un radical metilo o etilo, n representa un número entero superior o igual a 0 y menor o igual a 15, m representa un número entero superior o igual a 0 y menor o igual a 15, siempre y cuando la suma $n + m$ sea superior a cero.

6. Uso según se ha definido en la reivindicación 5, caracterizado porque en la fórmula (II), el radical R representa un radical seleccionado entre los radicales octilo, decilo, dodecilo, tetradecilo, 2-etilhexilo, 2-butiloctilo, 2-butildecilo, 2-hexiloctilo, isooctilo, isononilo, isodecilo, isoundecilo, isododecilo, isotridecilo, isotetradecilo o 2-propilheptilo.

35 7. Uso según se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado porque en la fórmula (II), n representa un número entero superior o igual a 0 y menor o igual a 6, más particularmente superior o igual a 0 y menor o igual a 3, y aún más particularmente superior o igual a 0 y menor o igual a 2.

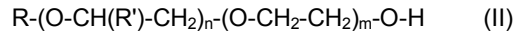
8. Uso según se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque en la fórmula (II), m representa un número entero superior o igual a 1 y menor o igual a 9, más particularmente superior o igual a 2 y menor o igual a 6, e incluso más particularmente superior o igual a 2 y menor o igual a 4.

9. Uso según se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque la relación en masa entre el compuesto de fórmula (II) y el compuesto de fórmula (I) es inferior o igual a 9/1 y superior o igual a 1/4.

10. Composición (C₁) que comprende por 100% de su masa:

45 a) de 0,5% a 20% en masa de la composición de fórmula (I), según se ha definido en la reivindicación 1;

b) de 0,5% a 80% en masa de al menos un tensioactivo no iónico de fórmula (II):



5 en la que R representa un radical alifático hidrocarbonado, saturado o insaturado, lineal o ramificado, que comprende de 8 a 14 átomos de carbono, R' representa un radical metilo o propilo, n representa un número entero superior o igual a 0 y menor o igual a 15, m representa un número entero mayor o igual a 0 y menor o igual a 15, siempre y cuando la suma $n + m$ sea superior a cero;

c) de 10% a 50% en masa de al menos un agente alcalino seleccionado entre los elementos del grupo que consiste en hidróxidos de metales alcalinos o metales alcalinotérreos;

d) de 15% a 89% en masa de agua; y opcionalmente

10 e) de 10% a 50% en masa de al menos un agente anticálcico.

11. Composición (C₁) según se ha definido en la reivindicación 10, caracterizada porque la relación en masa entre el compuesto de fórmula (II) y la composición de la fórmula (I) es inferior o igual a 9/1 y superior o igual a 1/4.

12. Uso de la composición (C₁) según se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11, para limpiar superficies duras.

15 13. Procedimiento de limpieza de una superficie dura, caracterizado porque comprende:

al menos una etapa a₁) de aplicación de la composición (C₁) según se ha definido en una de las reivindicaciones 10 o 11 sobre dicha superficie dura, seguida

de al menos una etapa b₁) de aclarado de dicha superficie dura.