

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 709 000**

51 Int. Cl.:

A62D 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.09.2012 PCT/EP2012/067109**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.03.2013 WO13034521**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2012 E 12753148 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2753403**

54 Título: **Espuma para la extinción de incendios que contiene siloxano**

30 Prioridad:

06.09.2011 DE 102011053304

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

12.04.2019

73 Titular/es:

**UNIVERSITÄT ZU KÖLN (100.0%)
Hochschuleitung Albert-Magnus-Platz
50923 Köln, DE**

72 Inventor/es:

**BLUNK, DIRK;
HETZER, RALF, HELMUT;
SAGER-WIEDMANN, ANGELA y
WIRZ, KAI**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 709 000 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

Espuma para la extinción de incendios que contiene siloxano

5 La presente invención se refiere al campo de las espumas o concentrados de espuma para la extinción de incendios.

En particular en el caso de que prendan fuego mayores cantidades de líquido de productos químicos orgánicos, tales como por ejemplo combustibles, se añaden al agua de extinción habitualmente agentes de espuma especiales. Los mismos tienen propiedades de tensioactivo y posibilitan, a diferencia de los agentes de espuma de extinción convencionales, la humectación automática de la superficie del material incendiado. Por tanto, tales denominadas espumas de extinción AFFF (*Aqueous Film Forming Foams*) forman, como característica particular, una película de agua sobre la superficie del líquido incendiado. La barrera de vapor que se genera de este modo dificulta que el líquido inflamable pase a la fase gas y así mantenga el fuego o forme mezclas de gas inflamables o explosivos. La capacidad de humectación característica de espumas AFFF posibilita además a la espuma el deslizamiento sobre la superficie del líquido incendiado, de tal manera que también se alcanzan puntos en los que se no puede aplicar directamente la espuma de extinción. Además, la superficie de la espuma se vuelve a cerrar de forma automática después de una alteración (por ejemplo, por caídas de objetos). Además, la película también fluye y actúa en zonas que no son alcanzadas directamente por la espuma.

20 Durante mucho tiempo, el perfluorooctilsulfonato (PFOS) en tales espumas para la extinción de incendios se consideró un agente de elección. Sin embargo, ya que se observó que es tóxico, persistente y bioacumulativo, se limitó mucho su uso por la directiva de la UE 2006/122/CE del 12.12.2006. Las espumas de extinción con un contenido de PFOS de más de 50 ppm ya no se pueden usar en la UE. Actualmente se usan en AFFF distintos tensioactivos polifluorados diferentes como productos sustitutos de PFOS. Hasta la fecha, de estos tensioactivos se ha supuesto que no son, o al menos son menos, bioacumulativos y tóxicos. Pero a este respecto aún está pendiente una valoración definitiva y en cualquier caso perdura el problema fundamental de la persistencia de compuestos perfluorados.

30 Por tanto, se plantea el objetivo de encontrar concentrados de espuma para la extinción de incendios AFFF potentes alternativos, que contengan en la medida de la posible tensioactivos con la misma acción, pero preferentemente menos tóxicos y preferentemente sin halógenos.

Este objetivo se consigue mediante la reivindicación 1 de la presente invención. Por consiguiente, se propone un concentrado de espuma para la extinción de incendios que comprende un tensioactivo de acuerdo con la reivindicación 1, que contiene al menos un hidrato de carbono o un derivado de hidrato de carbono sustituidos o no sustituidos así como al menos un oligosiloxano. El término "que contiene" en este contexto significa que tanto el hidrato de carbono o el derivado de hidrato de carbono como el oligosiloxano son subconstituyentes de una molécula de mayor tamaño y están enlazados ambos a través de enlaces covalentes al resto de la molécula.

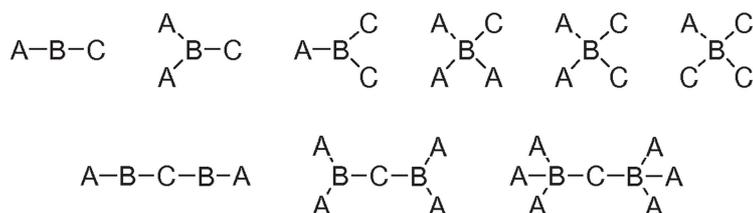
40 Sorprendentemente, ha resultado que los tensioactivos de acuerdo con la reivindicación 1 son adecuados para la generación de espumas para la extinción de incendios que forman una película de agua y, en función de la aplicación, se puede conseguir al menos una de las siguientes ventajas:

45 - por la elevada solubilidad en agua de los hidratos de carbono, el tamaño total de la molécula de los tensioactivos de acuerdo con la invención con una solubilidad suficiente es suficientemente pequeño; se prefieren moléculas pequeñas en la mayoría de las aplicaciones, ya que sus coeficientes de difusión son mayores.

Los tensioactivos se conocen, entre otras cosas, por los documentos SU19681282743, US 2007/134283 y US 2007/135329.

50 - Los tensioactivos están exentos de halógenos, en particular de flúor, y se pueden preparar sustancialmente a partir de materias primas renovables.
 - Los tensioactivos posibilitan la formación automática de una película de agua cerrada sobre la superficie del material incendiado (por ejemplo combustible): como barrera de vapor, esta película de agua obstaculiza el paso del líquido inflamable a la fase gas y minimiza de este modo que el material incendiado mantenga el fuego o forme mezclas de gas con incendiables/explosivos.
 - A causa de la formación de la película de agua es particularmente adecuado para incendios de líquidos sin contener compuestos poli- o perfluorados.

60 De acuerdo con la invención, el tensioactivo comprende una molécula seleccionada del grupo que contiene



o mezclas de las mismas,

- 5 en la que A es un hidrato de carbono o derivado de hidrato de carbono sustituido o no sustituido con una a cuatro unidades de azúcar, B representa una estructura enlazadora opcional de al menos un átomo o una cadena y C es un oligosiloxano, preferentemente un di-, tri- o tetrasiloxano

- 10 En lo sucesivo se explican con más detalle los subconstituyentes del tensioactivo, pudiendo combinarse de forma discrecional características o indicaciones particulares.

Subconstituyente A:

- 15 A es un hidrato de carbono o derivado de hidrato de carbono sustituido o no sustituido con una a cuatro unidades de azúcar. Se prefieren mono-, di- y trisacáridos, es decir, una, dos o tres unidades de azúcar.

- 20 Además, el subconstituyente A o partes del subconstituyente A también pueden estar compuestos de derivados de hidratos de carbono, tales como por ejemplo los ácidos de azúcar (ácidos aldónicos, ácidos urónicos o ácidos aldáricos), alcoholes de azúcar (alditoles), aminoazúcares o ciclitoles, así como sus éteres, ésteres, amidas o tioésteres.

- 25 Por la expresión "unidades de azúcar" o "hidrato de carbono" se entiende en particular hexosas, pentosas o ciclitoles, que (en caso de presencia de disacáridos o sacáridos superiores) están unidos entre sí preferentemente de forma glicosídica.

Como se ha descrito, los hidratos de carbono pueden estar sustituidos o no sustituidos, prefiriéndose los hidratos de carbono no sustituidos a causa de la mayor solubilidad en agua resultante.

- 30 Siempre que los hidratos de carbono estén sustituidos, se prefieren sustituyentes etilenoxi, oligo(etilenoxi), metilo, etilo, alilo o acetilo.

Son hidratos de carbono o derivados de hidratos de carbono preferentes en el sentido de la presente invención en el caso de monosacáridos: glucosa, glucosamina, fructosa, galactosa

- 35 en el caso de disacáridos: maltosa, isomaltosa, sacarosa, celobiosa, lactosa, trehalosa

en el caso de trisacáridos: rafinosa, maltotriosa, isomaltotriosa, maltotriulosa, ciceritol

en el caso de los ciclitoles: inosita, quebraquitol, pinitol

en el caso de los ácidos de azúcar: ácido glucónico, ácido glucurónico, ácido glucárico, ácido tartárico, ácido galactónico, ácido galacturónico, ácido galactárico, ácido manónico, ácido manurónico, ácido manárico, ácido fructónico, ácido fructurónico, ácido fructárico, ácido arabinónico, ácido arabinurónico, ácido arabinárico, ácido xilónico, ácido xilurónico, ácido xilárico, ácido ribónico, ácido riburónico, ácido ribárico, ácido ascórbico

- 40 en el caso de alditoles: sorbitol, xilitol, manitol, lactitol, maltitol, isomaltitol, treitol, eritritol

Subconstituyente B:

- 45 B es una subestructura enlazadora opcional de al menos un átomo o una cadena, preferentemente de carbono y/o átomos de nitrógeno y/u oxígeno (debiendo quedar descartados enlaces O-O).

Esta cadena puede ser una cadena de alquilo pura, es decir, B es un resto alquileo no sustituido o dado el caso sustituido con alquilo.

- 50 Como alternativa, B puede contener también grupos éter, éster o amida. Por ejemplo, B puede contener glicerina, poli- u oligoetilenglicol, poli- u oligopropilenglicol, pentaeritritol, alquilaminas o ácidos carboxílicos como subestructura.

- 55 B está unido con el resto A preferentemente de forma glicosídica a través de un átomo de carbono anomérico. En el caso de un derivado de ácido carboxílico como A, B puede estar enlazado también a través de un enlace amida o éster con A.

Con el resto C (el siloxano) está unido B preferentemente a través de un enlace Si-C o Si-O.

Se señala que en el caso de algunos tensioactivos de acuerdo con la presente invención también se puede prescindir del subconstituyente B, es decir, dado el caso A y C están enlazados entre sí directamente.

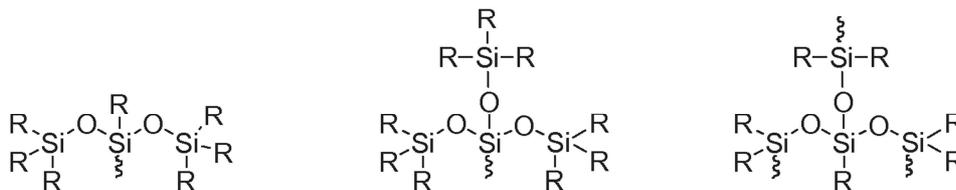
- 5 Además, en algunos tensioactivos de acuerdo con la presente invención, el resto B-C o C también puede estar unido en otras posiciones regioquímicas del hidrato de carbono o derivado de hidrato de carbono A.

Subconstituyente C:

- 10 C es un oligosiloxano, preferentemente un di-, tri- o tetrasiloxano. A este respecto, se prefieren los metil- y etilsiloxanos o los siloxanos mixtos con metilo y restos etilo.

En el caso de que C sea un trisiloxano o siloxano superior, C puede estar enlazado con B (o dado el caso A) a través de uno de los siloxanos terminales (de tal modo que se forma una especie de "cadena continua"), como alternativa, C puede estar enlazado con B (o dado el caso A) también a través de uno de los siloxanos de posición media, de tal manera que se forma una especie de estructura en forma de X o T o ramificada. En el caso de que C se derive de un di- o trihidrosiloxano, las subestructuras A-B o A unidas con C pueden ser del mismo tipo o diferentes.

- 20 Preferentemente, C tiene una de las siguientes estructuras:



- 25 en la que cada R, independientemente entre sí, se refiere a etilo o metilo y n se encuentra entre 0 y 10, preferentemente entre 0 y 5, aún más preferentemente es 0, 1 o 2.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención, el concentrado de espuma para la extinción de incendios comprende también uno o varios de los siguientes constituyentes: formador de espuma, formador de película, estabilizantes de película, anticongelantes, conservantes y agentes anticorrosión, promotores de la solubilidad así como tampones.

- 30 En lo sucesivo se explican con más detalle estos componentes, pudiendo combinarse de forma discrecional características o indicaciones individuales.

35 Formador de espuma:

Para la mejora de la formación de espuma se pueden añadir mediante mezcla co-tensioactivos. En particular, estos pueden ser: alquilbencenosulfonatos lineales, alcanosulfonatos secundarios, alquilsulfonatos de sodio, α -olefinasulfonatos, éster de ácido sulfosuccínico, α -metilestersulfonatos, etoxilatos de alcohol, alquilfenoletoxilatos, productos de adición de alcohol graso-óxido de etileno/óxido de propileno, tensioactivos de glucósido (por ejemplo, Glucopon, este se prefiere en particular), laurilsulfatos, laurethsulfatos, sales de imidazolio, lauriminodipropionato, copolímeros de acrílo. Como contraiones para los tensioactivos aniónicos contenidos en esta lista se consideran sobre todo Li^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ , $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_4^+$.

45 Formador de película, estabilizantes de película:

Para la mejora de las propiedades de película y de espuma se pueden añadir mediante mezcla al concentrado de agente de espuma entre otras cosas los siguientes constituyentes: polisacáridos, alginatos, goma xantana, derivados de almidón.

50 Anticongelantes:

Para la mejora de la resistencia a la congelación y la capacidad de aplicación a bajas temperaturas se pueden

añadir mediante mezcla al concentrado de agente de espuma entre otras cosas los siguientes constituyentes: etilenglicol, propilenglicol, glicerina, 1-propanol, 2-propanol, urea, sales inorgánicas.

Conservantes y agentes anticorrosión:

Para la mejora de la resistencia en almacenamiento y para la protección de los recipientes y aparatos de almacenamiento se pueden añadir mediante mezcla al concentrado de agente de espuma entre otras cosas los siguientes constituyentes:
solución de formaldehído, sales de ácido alquilcarboxílico, ácido ascórbico, ácido salicílico, toliltriazoles.

Promotores de la solubilidad:

Para la mejora de la solubilidad de los constituyentes se pueden añadir mediante mezcla al concentrado de agente de espuma entre otras cosas los siguientes constituyentes: butilglicol, butildiglicol, hexilenglicol.

Tampones:

Los tensioactivos de siloxano son sensibles a pH con respecto a la capacidad de almacenamiento. Un tamponamiento del concentrado a un valor de pH de aproximadamente 7 por tanto es ventajoso. Pueden ser sistemas de tampón por ejemplo:

- dihidrogenortofosfato de potasio/hidróxido de sodio,
- tris(hidroximetil)aminometano/ácido clorhídrico,
- hidrogenofosfato disódico/ácido clorhídrico ácido cítrico/hidróxido de sodio,
- ácido cítrico/acetato de sodio.

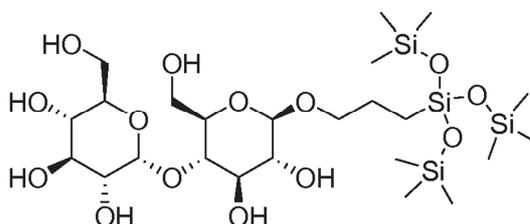
La presente invención se refiere asimismo al uso de un tensioactivo que contiene al menos un hidrato de carbono o derivado de hidrato de carbono sustituido o no sustituido así como al menos un oligosiloxano como adición a las espumas y/o concentrados para la extinción de incendios.

Los componentes que se han mencionado anteriormente y reivindicados y descritos en los ejemplos de realización que se van a usar de acuerdo con la invención en cuanto a su tamaño, conformación, selección de materiales y concepción técnica no quedan sometidos a ninguna condición de excepción especial, de tal manera que se pueden aplicar de forma ilimitada los criterios de selección conocidos en el campo de aplicación.

Se desprenden otras particularidades, características y ventajas del objetivo de la invención de las reivindicaciones dependientes así como de la siguiente descripción de los ejemplos correspondientes, que se han de interpretar como meramente ilustrativos y no limitantes.

EJEMPLO I:

El Ejemplo I se refiere a un tensioactivo de acuerdo con la presente invención con la siguiente estructura:

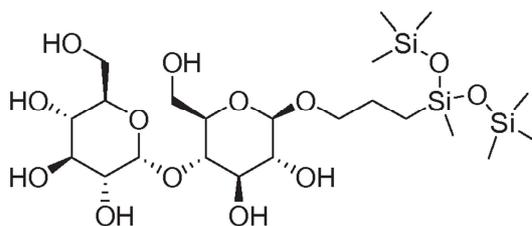


Se examinó el comportamiento de dispersión de una solución de Ejemplo I 2 g/l; se encontró que este compuesto se dispersa.

El mismo comportamiento lo mostró una solución de Ejemplo I 2 g/l y SDS 0,5 g/l.

EJEMPLO II

El Ejemplo II se refiere a un tensioactivo de acuerdo con la presente invención con la siguiente estructura:

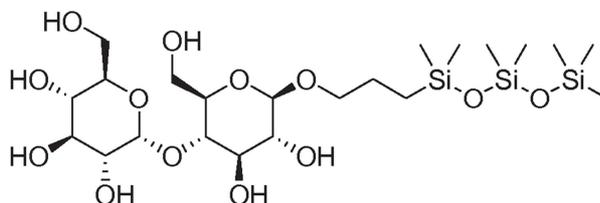


5 Se examinó el comportamiento de dispersión de una solución de Ejemplo II 2 g/l y SDS 0,24 g/l; se encontró que este compuesto se dispersa de forma muy rápida. Se encontró un comportamiento similar (no obstante, una dispersión no tan rápida) para una solución de Ejemplo II 2 g/l y Hansanol NS 242 conc. (laurethsulfato de sodio 2EO) 0,25 g/l. Se examinó asimismo una solución de Ejemplo II 500 mg/l y GlucoPON 215 CS UP (alquilpoliglucósido con una longitud de cadena de alquilo de C8-C10) 6 g/l y se encontró que la misma se dispersa.

EJEMPLO III:

10

El Ejemplo III se refiere a un tensioactivo de acuerdo con la presente invención con la siguiente estructura:

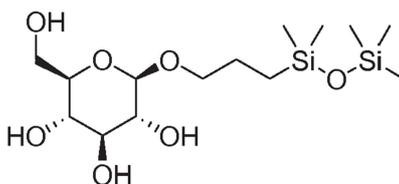


15 Se examinó el comportamiento de dispersión de una solución de Ejemplo III 2 g/l y SDS 0,5 g/l; se encontró que este compuesto se dispersa muy rápidamente.

EJEMPLO IV:

20

El Ejemplo IV se refiere a un tensioactivo de acuerdo con la presente invención con la siguiente estructura



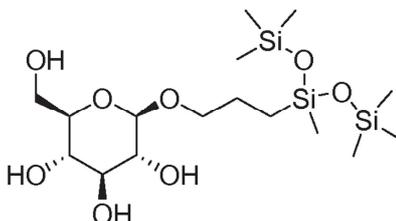
25 Se examinó el comportamiento de dispersión de una solución de Ejemplo IV 2 g/l; se encontró que este compuesto se dispersa muy rápidamente.

Una solución de Ejemplo IV 2 g/l y SDS 0,5 g/l mostró el mismo comportamiento.

EJEMPLO V:

30

El Ejemplo V se refiere a un tensioactivo de acuerdo con la presente invención con la siguiente estructura

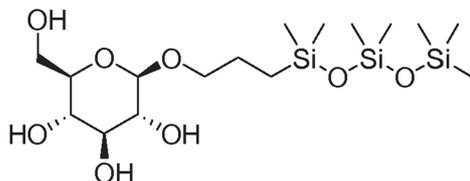


Se examinó el comportamiento de dispersión de una solución de Ejemplo V 2 g/l y SDS 0,5 g/l; se encontró que este compuesto se dispersa muy rápidamente.

EJEMPLO VI:

5

El Ejemplo VI se refiere a un tensioactivo de acuerdo con la presente invención con la siguiente estructura:

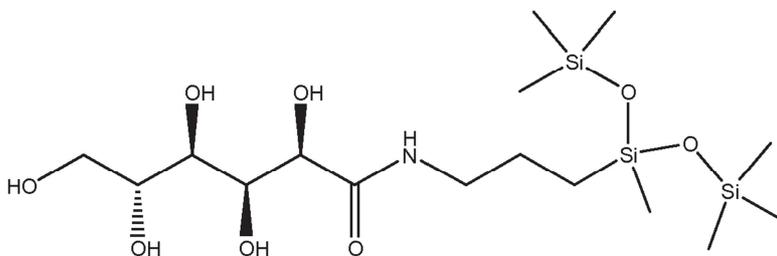


10

Se examinó el comportamiento de dispersión de una solución de Ejemplo VI 2 g/l y SDS 0,5 g/l; se encontró que este compuesto se dispersa muy rápidamente.

EJEMPLO VII:

El Ejemplo VII se refiere a un tensioactivo de acuerdo con la presente invención con la siguiente estructura:



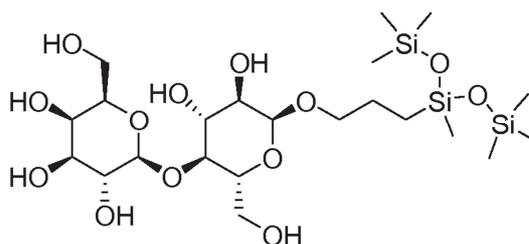
15

Se examinó el comportamiento de dispersión de una solución de Ejemplo VII aproximadamente 250 mg/l; se encontró que este compuesto se dispersa muy rápidamente. Lo mismo se aplica a una solución de Ejemplo VII 500 mg/l y GlucoPON 215 CS UP (alquilpoliglucósido con una longitud de cadena de alquilo de C8-C10) 6 g/l.

20

EJEMPLO VIII:

El Ejemplo VIII se refiere a un tensioactivo de acuerdo con la presente invención con la siguiente estructura:



25

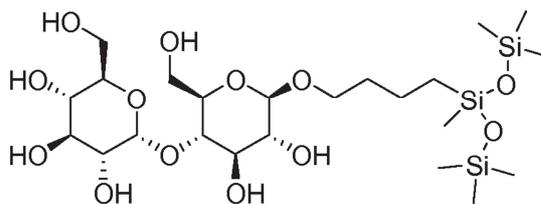
Se examinó el comportamiento de dispersión de una solución de Ejemplo VIII 2 g/l y SDS 0,5 g/l; se encontró que este compuesto se dispersa.

30

Una solución de Ejemplo VIII 2 g/l y GlucoPON 215 CS UP (alquilpoliglucósido con una longitud de cadena de alquilo de C8-C10) 6 g/l mostró el mismo comportamiento.

EJEMPLO IX:

El Ejemplo IX se refiere a un tensioactivo de acuerdo con la presente invención con la siguiente estructura:



Se examinó el comportamiento de dispersión de una solución de Ejemplo IX 2 g/l y SDS 0,5 g/l; se encontró que este compuesto se dispersa.

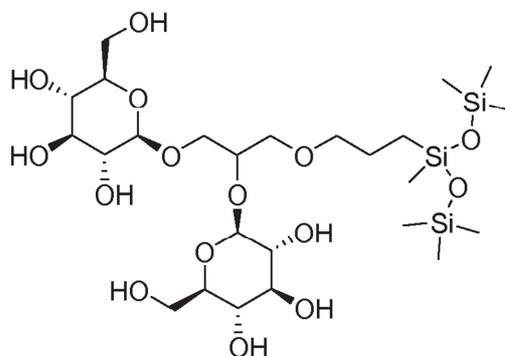
5

Una solución de Ejemplo IX 2 g/l y Glucocon 215 CS UP (alquilpoliglucósido con una longitud de cadena de alquilo de C8-C10) 6 g/l mostró el mismo comportamiento.

EJEMPLO X:

10

El Ejemplo X se refiere a un tensioactivo de acuerdo con la presente invención con la siguiente estructura:



Se examinó el comportamiento de dispersión de una solución de Ejemplo X 2 g/l; se encontró que este compuesto se dispersa. Lo mismo se aplica a solución de Ejemplo X 2 g/l y SDS 0,5 g/l.

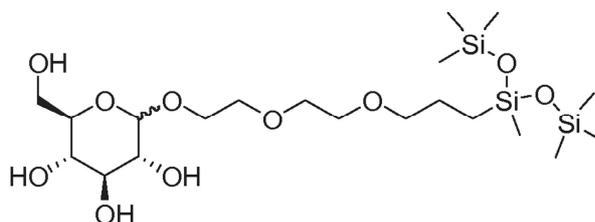
15

Una solución de Ejemplo X 2 g/l y Glucocon 215 CS UP (alquilpoliglucósido con una longitud de cadena de alquilo de C8-C10) 6 g/l mostró el mismo comportamiento.

EJEMPLO XI:

20

El Ejemplo XI se refiere a un tensioactivo de acuerdo con la presente invención con la siguiente estructura:



Se examinó el comportamiento de dispersión de una solución de Ejemplo XI 2 g/l y SDS 0,5 g/l; se encontró que este compuesto se dispersa.

25

Una solución de Ejemplo XI 2 g/l y Glucocon 215 CS UP (alquilpoliglucósido con una longitud de cadena de alquilo de C8-C10) 6 g/l mostró el mismo comportamiento.

30

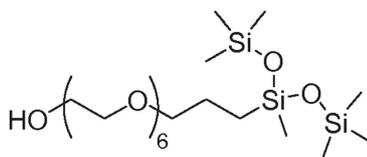
EJEMPLOS COMPARATIVOS:

Como ejemplos comparativos se seleccionaron tensioactivos que contienen unidades de polietilenglicol en lugar de los restos hidrato de carbono.

35

EJEMPLO COMPARATIVO I

Como tensioactivo comparativo I se seleccionó un tensioactivo que contiene unidades de polietilenglicol en lugar de los restos hidrato de carbono. Tiene la siguiente estructura:

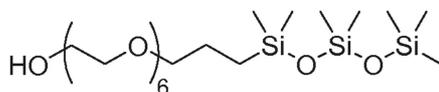


- 5 Se examinó una solución de Ejemplo comparativo I 2 g/l así como SDS 0,5 g/l. La solución se acumula en el fondo de la bandeja, no se observó dispersión alguna. Una solución del Ejemplo comparativo I sin SDS mostró el mismo comportamiento.

EJEMPLO COMPARATIVO II

10

Como Ejemplo comparativo II se seleccionó un compuesto con la siguiente estructura:

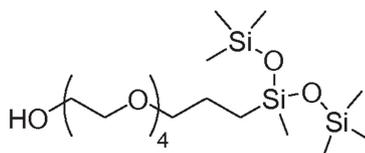


- 15 Se examinó una solución de Ejemplo comparativo II 2 g/l así como SDS 0,5 g/l. La solución se acumula en el fondo de la bandeja, no se observó dispersión alguna. Una solución del Ejemplo comparativo II sin SDS mostró el mismo comportamiento.

EJEMPLO COMPARATIVO III

20

Como Ejemplo comparativo III se seleccionó un compuesto con la siguiente estructura:

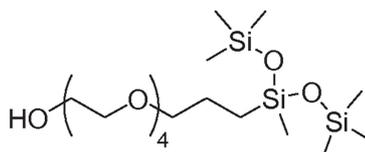


- 25 Se examinó una solución de Ejemplo comparativo III 2 g/l así como SDS 0,5 g/l. La solución se acumula en el fondo de la bandeja, no se observó dispersión alguna. Una solución del Ejemplo comparativo III sin SDS mostró el mismo comportamiento.

EJEMPLO COMPARATIVO IV

30

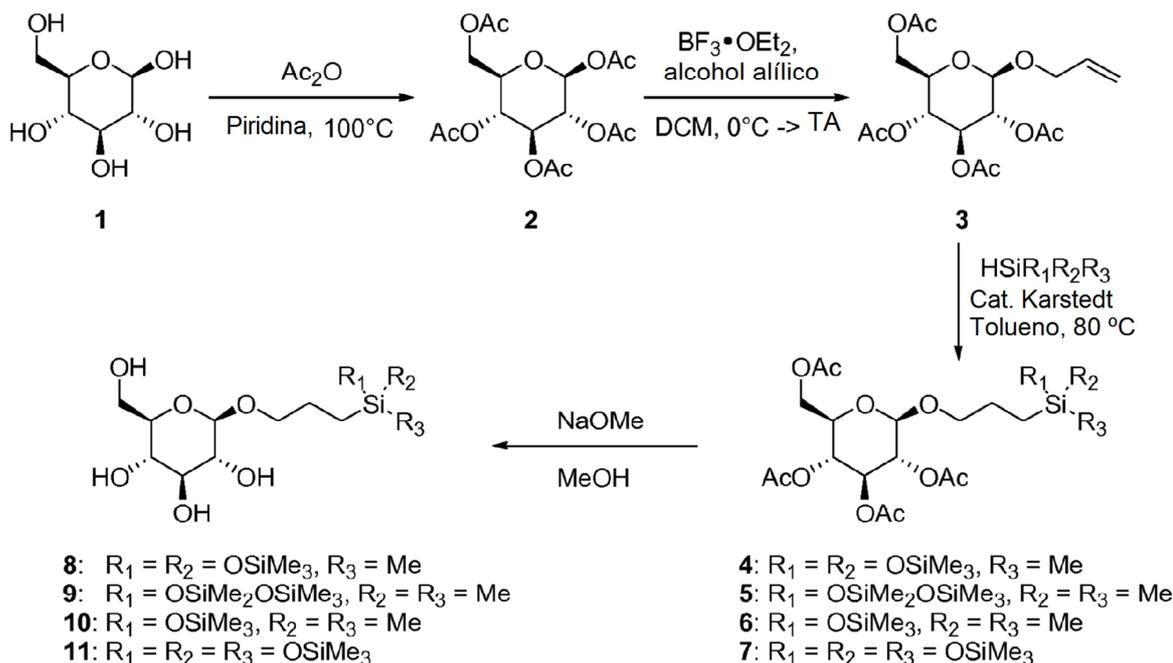
Como Ejemplo comparativo IV se seleccionó un compuesto con la siguiente estructura:



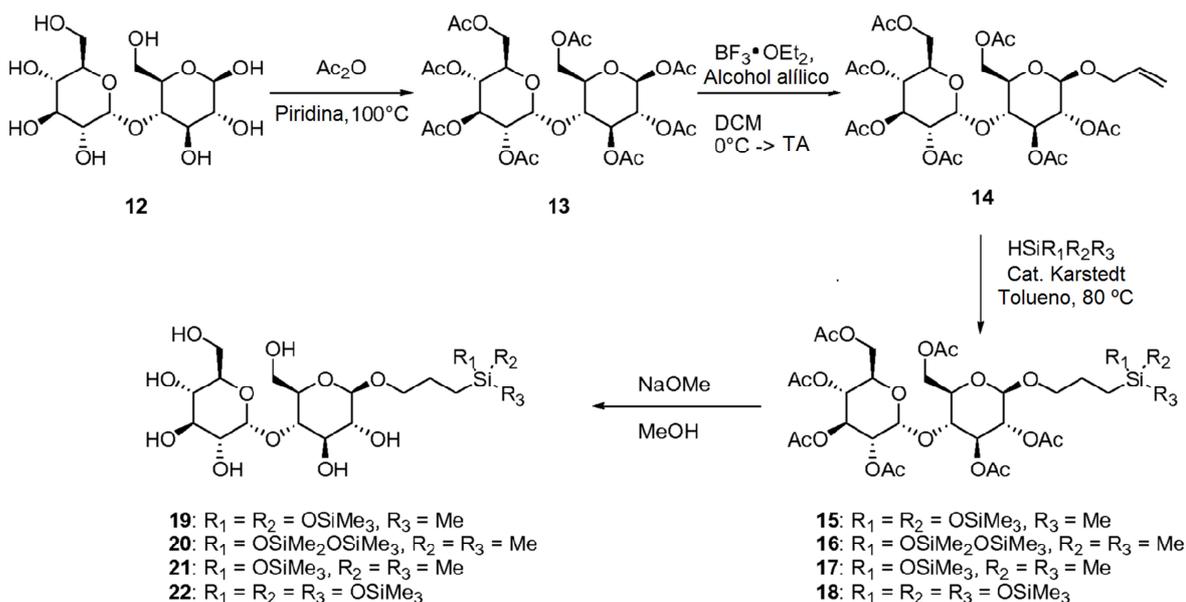
- 35 Se examinó una solución de Ejemplo comparativo IV 2 g/l así como SDS 0,5 g/l. La solución se acumula en el fondo de la bandeja, no se observó dispersión alguna. Una solución del Ejemplo comparativo IV sin SDS mostró el mismo comportamiento.

Preparación de los glicósidosiloxanos

- 40 Los tensioactivos de siloxano-glicósido mostrados en los ejemplos se pueden preparar entre otras cosas del siguiente modo a partir de los hidratos de carbono:



o



5 Examen del comportamiento de dispersión

Para examinar el comportamiento de dispersión se pusieron 5 ml de ciclohexano en una placa de Petri con un diámetro de 9 cm. Sobre esto se puso en cada caso una gota de la solución de tensioactivo sin espuma y se observó si y cómo se expande la solución de tensioactivo sobre la superficie del ciclohexano.

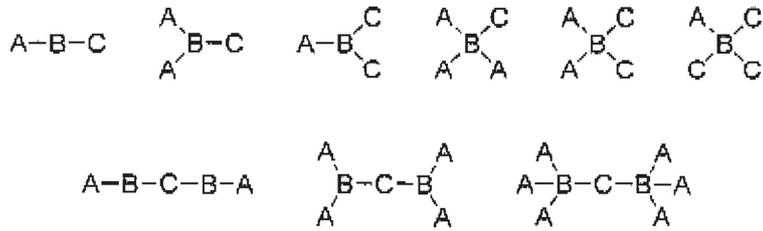
10

Las combinaciones individuales de los constituyentes y de las características de las realizaciones que ya se han mencionado son ilustrativas; el reemplazo y la sustitución de estas enseñanzas por otras enseñanzas que están contenidas en este documento con los documentos citados asimismo se sopesan expresamente. El experto en la materia reconoce que pueden presentarse asimismo variaciones, modificaciones y otras realizaciones que se describen en el presente documento sin apartarse del concepto de la invención y del alcance de la invención. Correspondientemente, la descripción que se ha mencionado anteriormente es ilustrativa y no se ha de considerar limitante. La palabra usada en las reivindicaciones comprender no excluye otros constituyentes o etapas. El artículo indeterminado "un" no excluye el significado de un plural. El mero hecho de que determinadas medidas se recitan en reivindicaciones distintas unas de otras no aclara que no se pueda usar ventajosamente una combinación de estas medidas. El alcance de la invención se define en las siguientes reivindicaciones y los equivalentes correspondientes.

20

REIVINDICACIONES

1. Concentrado de espuma para la extinción de incendios, que comprende un tensioactivo, que contiene al menos un hidrato de carbono o un derivado de hidrato de carbono sustituidos o no sustituidos así como al menos un oligosiloxano, comprendiendo el tensioactivo una molécula seleccionada del grupo que contiene



o mezclas de las mismas,

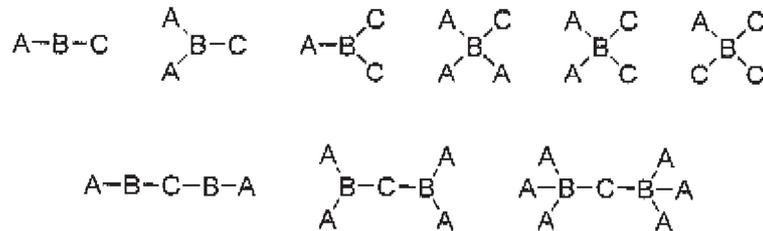
10 en donde A es un hidrato de carbono o un derivado de hidrato de carbono sustituidos o no sustituidos con una a cuatro unidades de azúcar,

B representa una estructura enlazadora opcional de al menos un átomo o una cadena y C es un oligosiloxano.

15 2. Concentrado de acuerdo con la reivindicación 1, siendo C un di-, tri- o tetrasiloxano.

20 3. Concentrado de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, representando A un mono-, di- y trisacárido, un ácido de azúcar, un aminoazúcar o un ciclitol, o un éter, un éster, una amida o un trioéster de estos compuestos.

4. Uso de un tensioactivo que contiene al menos un hidrato de carbono o un derivado de hidrato de carbono sustituidos o no sustituidos así como al menos un oligosiloxano como adición a espumas y/o concentrados para la extinción de incendios, comprendiendo el tensioactivo una molécula seleccionada del grupo que contiene



o mezclas de las mismas,

30 en donde A es un hidrato de carbono o un derivado de hidrato de carbono sustituidos o no sustituidos con una a cuatro unidades de azúcar,

B representa una estructura enlazadora opcional de al menos un átomo o una cadena y C es un oligosiloxano.