

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 189**

51 Int. Cl.:
C07C 43/10 (2006.01)
C07C 43/12 (2006.01)
C07C 41/03 (2006.01)
C11D 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03756471 .3**
96 Fecha de presentación: **01.10.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1599435**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.11.2005**

54 Título: **Productos de reacción de 2-propilheptanol con 1-halo-2,3-epoxipropano y 1-hidroxi-2,3-epoxipropano**

30 Prioridad:
01.10.2002 DE 10246140

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.05.2012

73 Titular/es:
BASF SE
67056 Ludwigshafen, DE

72 Inventor/es:
WULFF, Christian;
NÖRENBERG, Ralf;
KLUGE, Michael y
WAGNER, Norbert

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 380 189 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

Productos de reacción de 2-propilheptanol con 1-halo-2,3-epoxipropano y 1-hidroxi-2,3-epoxipropano

La presente invención se refiere a los productos de reacción de 2-propilheptanol con 1-halo-2,3-epoxipropano y 1-hidroxi-2,3-epoxipropano (glicidol), método para su producción y su empleo como co-surfactante, surfactante para la limpieza o bien agente espesante.

Los surfactantes son moléculas denominadas anfífilas, que en su estructura molecular exhiben una parte hidrófoba y una parte hidrófila. Mediante esta propiedad los surfactantes pueden formar películas interfaciales y las denominadas micelas. En ello, son agregados de surfactante que se forman en soluciones acuosas y pueden adoptar diferentes formas (esferas, palillos, discos). Las micelas se forman por encima de una determinada concentración, la denominada concentración crítica de formación de micelas (KMK). Además, las moléculas anfífilas poseen la propiedad de formar películas interfaciales entre fases hidrófobas e hidrófilas y de este modo ejercen efecto emulsificante o espumante.

Los co-surfactantes tienen así mismo propiedades anfífilas que, sin embargo, no son suficientes para poder formar solos micelas y superficies interfaciales. Sin embargo, ellos caen entre los surfactantes y causan una elevación de la densidad de relleno de las sustancias anfífilas (surfactantes y co-surfactantes) en las estructuras formadas con éstos, como micelas o superficies interfaciales. Mediante ello, aparte de la concentración crítica de formación de micelas y de la tensión superficial, se reduce también la tensión superficial entre la solución acuosa de surfactante y sustancias no polares como por ejemplo aceites, de modo que se eleva la capacidad de absorción del sistema de surfactante para estas sustancias, hasta la formación de microemulsiones. Resulta un elevado poder para solubilizar y emulsificar, una elevada capacidad de limpieza así como una elevada estabilidad de las emulsiones y espuma. En el uso de los co-surfactantes pueden formarse micelas ya a concentraciones claramente inferiores de surfactantes.

Se conocen otros efectos que son provocados por el empleo de los co-surfactantes y por la, mediante ello, reforzada tendencia a la agregación de las sustancias anfífilas. Estos son por un lado la transformación de agregación de asociados micelares, desde esféricos hasta anisométricos. Éste cambio en la estructura de las micelas tiene implicaciones en la reología de las soluciones que contienen las micelas, en particular en soluciones diluidas. Al mismo tiempo, en el diagrama de fases ocurre un desplazamiento de las estructuras líquido-cristalinas presentes a concentraciones más bajas, mediante lo cual se observa una formación preferida de fases de gel con mayor densidad de relleno. Como consecuencia de ello, ocurren estructuras micelares lamelares ya a concentraciones claramente inferiores a < 10 % en peso, las cuales de otro modo se observan solo en concentraciones esencialmente altas. Otro fenómeno interesante es la formación, aparte de las conocidas fases de gel líquido-cristalinas, de nuevas redes superreticuladas que exhiben interesantes propiedades técnicas de aplicación. Con esto, son de particular interés las fases vesiculares así como las denominadas fases L_3 que se forman de modo esponjoso y exhiben propiedades similares a las de las microemulsiones. Ellas pueden ser usadas para el ajuste de la viscosidad en rangos de concentración diluida. Tales espesantes que forman asociaciones tienen la propiedad de ser muy fluidos a elevada carga de corte y recuperar nuevamente la viscosidad en reposo. En la aplicación significa el buen poder de suspensión con simultánea capacidad de ser vertidos, y en la producción significa una alta estabilidad de la formulación comparada con la de los agentes espesantes poliméricos comunes.

A partir del estado de la técnica se conoce una cantidad de compuestos o bien clases de compuestos que son adecuados como co-surfactantes.

Los alcoholes C_5 - C_{10} nuestra propiedades ventajosas, sin embargo frecuentemente no son empleados debido a su olor característico.

Los alcoholes de baja etoxilación como por ejemplo laurilalcoholetoxilatos de baja etoxilación, dietilenglicol-monohexiléter o propilenglicolbutiléter pueden conducir en algunos sistemas de surfactante a capacidad emulsificante o estabilidad de la espuma mejoradas, pero para las formulaciones de surfactante con elevado contenido de surfactante aniónico exhiben una polaridad muy baja del grupo de la cabeza.

Las etanolaminas de ácidos grasos son empleadas por ejemplo para el ajuste de la viscosidad en champú. Sin embargo se sospecha que forman nitrosaminas.

G. J. Smith describe en Seifen, Ölen, Fette, Wachse, 105 (1979, páginas 319 ss y 345 ss) el empleo de óxidos de alquilamina como co-surfactantes en diferentes aplicaciones. También se sospecha que contienen nitrosaminas. Ello puede ser evitado mediante una tecnología de producción completamente costosa.

De modo análogo a los óxidos de amina, pueden emplearse como co-surfactantes también otros surfactantes zwitteriónicos, como por ejemplo sulfo- o carboxilamoniobetainas. En estos productos, la formación de fases de gel es muy poco pronunciada. En lugar de eso, ellos tienen como ventaja de aplicación que se reduce el efecto estimulante de la piel de las correspondientes mezclas de surfactante.

La WO 98/00418 manifiesta alquilencarbonatos que están sustituidos con grupos alquilo y su uso como co-surfactantes. WO 97/22 651 se refiere a sustancias superficialmente activas no cargadas.

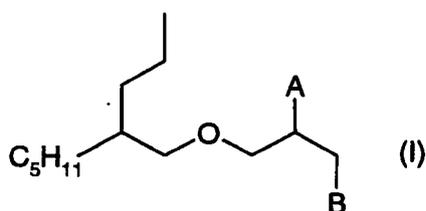
5 WO 97/04059 se refiere a mezclas de agentes de limpieza que contienen un complejo anafotrópico con carga negativa, el cual está constituido por al menos un surfactante aniónico y un alquilcarbonato que forma un complejo con él. Adicionalmente, las mezclas de agentes de limpieza pueden, dado el caso, con tener un co-surfactante, un hidrocarburo insoluble en agua, un perfume, una base Lewis o un polímero neutro. El alquilcarbonato exhibe un radical alquilo C₄ a C₁₄.

En las aplicaciones conocidas hasta ahora, la relación empleada de co-surfactantes a surfactantes varía, dependiendo de la aplicación, desde aproximadamente 1 : 20 a 1 : 2. En algunos casos, por ejemplo óxidos de alquilamina, el co-surfactante puede estar también altamente concentrado. Además, las materias de partida empleadas para la producción del co-surfactante son frecuentemente costosas.

10 La presente invención basa el objetivo en poner a disposición compuestos adecuados como co-surfactantes, surfactantes limpiadores o bien agentes espesantes, que no exhiben las desventajas mencionadas, en particular exhiben una muy buena eficiencia en costos y efectividad así como son compatibles con el medio ambiente y libres de riesgos para los humanos. En particular, es objetivo de la presente invención hacer posible un acceso cómodo en costos a alquilglicidolcarbonatos, donde estos alquilglicidolcarbonatos muestran un desempeño particularmente

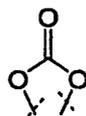
15 bueno como co-surfactantes.

Este objetivo es solucionado mediante compuestos de la fórmula general I

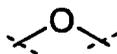


donde

20 A es un grupo OH y
 B es un grupo OH (compuesto Ia) o átomo de halógeno, preferiblemente un átomo de Cl, (compuesto Ib), o
 A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula



25 (compuesto Ic), es decir son parte del mismo anillo cíclico de carbonato, o representan conjuntamente un radical de la fórmula



(compuesto Id), es decir son parte del mismo anillo epóxido, y

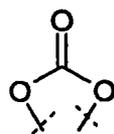
30 C₅H₁₁ es un radical alquilo no ramificado o ramificado C₅H₁₁ o una mezcla de radicales alquilo C₅H₁₁ no ramificados o ramificados,

donde



significa un enlace a otro átomo de carbono.

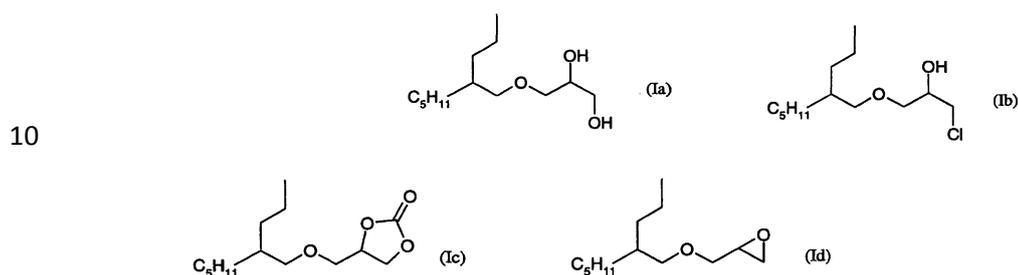
35 Los compuestos de la fórmula I incluyen diferentes clases de compuestos, los cuales son formados en la producción de alquilglicidolcarbonatos de la fórmula Ic, es decir compuestos de la fórmula I, donde A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula



es decir son parte del mismo anillo cíclico de carbonato. Los alquilglicidolcarbonatos de la fórmula I son adecuados de modo notable para el empleo como co-surfactantes en las formulaciones de agentes de limpieza y detergentes comunes, conocidas por los expertos.

- 5 También los otros compuestos acordes con la invención exhiben propiedades ventajosas. De este modo son adecuados de modo notable como surfactantes de limpieza los compuestos de la fórmula Ia, donde A y B son en cada caso un grupo OH, en formulaciones comunes de limpieza y detergentes conocidas por los expertos. Por ejemplo ellos remueven suciedad oleosa muy rápida y exhaustivamente.

En lo que sigue, se representan los compuestos acordes con la invención Ia, Ib, Ic y Id:

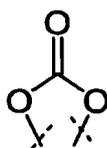


- 15 El radical C_5H_{11} en los compuestos de la fórmula I puede ser un radical alquilo ramificado o no ramificado C_5H_{11} o una mezcla de diferentes radicales alquilo C_5H_{11} no ramificados o ramificados. Preferiblemente, el radical C_5H_{11} es una mezcla de radicales alquilo C_5H_{11} no ramificados y ramificados, que incluye 70 a 99 % en peso de un radical alquilo $n-C_5H_{11}$ no ramificado y 1 a 30 % en peso de un radical alquilo C_5H_{11} ramificado, particularmente preferido $C_2H_5CH(CH_3)CH_2$ y/o $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2$, particularmente preferido el radical C_5H_{11} es una mezcla de radicales alquilo C_5H_{11} no ramificados y ramificados, que incluye aproximadamente 90 % en peso de un radical alquilo $n-C_5H_{11}$ no ramificado y aproximadamente 10 % en peso de $C_2H_5CH(CH_3)CH_2$ y/o $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2$.
- 20

Los compuestos acordes con la invención pueden ser obtenidos mediante reacción de un componente hidrófobo con 1-halo-2,3-epoxipropano, preferiblemente epiclorhidrina, o 1-hidroxi-2,3-epoxipropano y, dado el caso, otras reacciones subsiguientes de ellas.

- 25 El componente hidrófobo empleado en la producción de los compuestos acordes con la invención es 2-propilheptanol. En ello, es un alcohol particularmente favorable en costo. Particularmente preferido se emplea una mezcla de 2-propilheptanol con alcoholes isoméricos. Esta mezcla contiene en general 70 a 99 % en peso de 2-propilheptanol y 1 a 30 % en peso de otro alcohol isomérico ramificado, preferiblemente 4-metil-2-propil-hexanol y/o 5-metil-2-propil-hexanol. De modo muy particularmente preferido se emplea una mezcla técnica que surge, la cual contiene aproximadamente 90 % en peso de 2-propilheptanol y aproximadamente 10 % en peso de 4-metil-2-propil-hexanol y/o 5-metil-2-propil-hexanol.
- 30

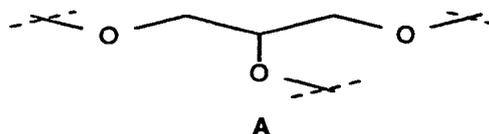
Se prefiere un compuesto de la fórmula Ic, donde A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula



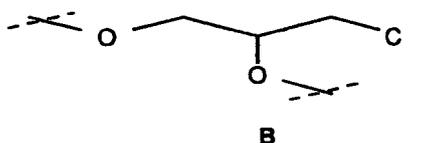
es decir son parte del mismo anillo cíclico de carbonato. Este compuesto es un alquilglicidolcarbonato, el cual -como se mencionó previamente- es particularmente adecuado como co-surfactante.

- 35 En otra forma preferida de operar, el compuesto acorde con la invención de la fórmula general Ia es un compuesto donde tanto A como también B son un grupo OH. Este compuesto es un diol, el cual -como se mencionó previamente- es particularmente adecuado como surfactante para limpieza.

El diol acorde con la invención de la fórmula la puede reaccionar nuevamente con 1-halo-2,3-epoxipropano, preferiblemente epiclorhidrina, o 1-hidroxi-2,3-epoxipropano. Aquí es particularmente preferido el empleo de 1-hidroxi-2,3-epoxipropano. De allí que otro objetivo de la presente invención es un producto de reacción (IIIa), que puede ser producido mediante reacción de un equivalente molar de diol acorde con la invención con 0 a 10, preferiblemente 0 a 4, particularmente preferido 0 a 1.5 equivalente molar de 1-halo-2,3-epoxipropano, preferiblemente epiclorhidrina, o 1-hidroxi-2,3-epoxipropano. Éste producto de reacción contiene entonces moléculas, que en promedio contienen en total preferiblemente 1 a 11, particularmente preferido 1 a 5, muy particularmente preferido 1 a 2,5 unidades estructurales de la siguiente fórmula A:



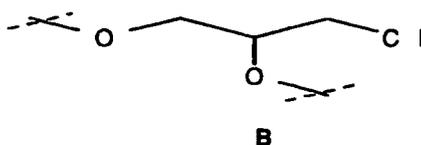
10 y dado el caso de la siguiente forma:



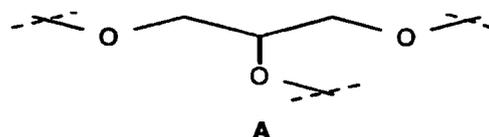
A modo de ejemplo se representan aquí las fórmulas de los posibles productos de reacción de una molécula de diol con una molécula de epiclorhidrina (IIa) y una molécula de diol con una molécula de 1-hidroxi-2,3-epoxipropano (IIb). En el último caso, puede reaccionar también la función OH secundaria del diol (Ia) con el epóxido, de modo que resulta otra estructura diferente a IIb.

15 En otra forma preferida de operar, el compuesto acorde con la invención de la fórmula Ib es un compuesto donde A es una función OH y B es un átomo de Cl. Éste compuesto es una clorhidrina, la cual puede ser empleada como reactivo para la síntesis de los compuestos acordes con la invención.

20 La clorhidrina Ib acorde con la invención puede reaccionar nuevamente con 1-halo-2,3-epoxipropano, preferiblemente epiclorhidrina, o 1-hidroxi-2,3-epoxipropano. Se prefiere particularmente aquí el empleo de epiclorhidrina. De allí que otro objetivo de la presente invención es un producto de reacción IIIb, que puede ser producido mediante reacción de un equivalente molar de la clorhidrina Ib acorde con la invención con 0 a 10, preferiblemente 0 a 4, particularmente preferido 0 a 1.5 equivalente molar de 1-halo-2,3-epoxipropano, preferiblemente epiclorhidrina, o 1-hidroxi-2,3-epoxipropano. Este producto de reacción contiene en total preferiblemente 1 a 11, particularmente preferido 1 a 5, muy particularmente preferido 1 a 2,5 unidades estructurales de la siguiente fórmula B:



y dado el caso de la siguiente forma A:

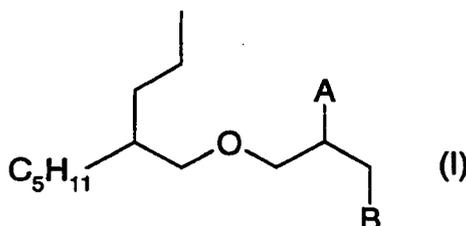


30 Los productos de reacción acordes con la invención IIIa y IIIb surgen no sólo por una reacción directa del diol Ia o de la clorhidrina Ib con 1-halo-2,3-epoxipropano, preferiblemente epiclorhidrina o 1-hidroxi-2,3-epoxipropano, sino que pueden formarse también como productos secundarios en la producción del diol Ia acorde con la invención, de la clorhidrina Ib acorde con la invención, del alquilglicidolcarbonato acorde con la invención Ic o del epóxido acorde con la invención Id proveniente de 2-propilheptanol, el cual reacciona con 1-hidroxi-2,3-epoxipropano o 1-halo-2,3-epoxipropano, preferiblemente epiclorhidrina.

35 Los diferentes compuestos de la fórmula I representan diferentes precursores en la producción del alquilglicidolcarbonato acorde con la invención. La presente invención se refiere, aparte de los compuestos acordes con la invención de la fórmula I, a métodos para la producción de precursores individuales así como métodos para la producción del alquilglicidolcarbonatos acordes con la invención de la fórmula Id.

La primera etapa en la producción del alquilglicidolcarbonato acorde con la invención de la fórmula Id es la producción de un compuesto de la fórmula Ib, donde A es un grupo OH y B que es un átomo de halógeno, preferiblemente un átomo de Cl.

5 Con ello, es otro objetivo de la presente invención de un método para la producción de compuestos de la fórmula general Ib



donde A es un grupo OH y B es un átomo de halógeno, preferiblemente un átomo de Cl, y

10 C_5H_{11} es un radical alquilo C_5H_{11} ramificado o no ramificado o una mezcla de radicales alquilo C_5H_{11} no ramificados o no ramificados, mediante reacción de 2-propilheptanol con 1-halo-2,3-epoxipropano, preferiblemente epiclorhidrina, preferiblemente en presencia de un ácido, particularmente preferido en presencia de cantidades catalítica de un ácido Lewis.

Los radicales C_5H_{11} preferidos fueron ya mencionados previamente.

15 Son ácidos Lewis adecuados por ejemplo $AlCl_3$, $BF_3 \times Et_2O$, BF_3 , $BF_3 \times H_3PO_4$, $SbCl_4 \times 2 H_2O$ e hidrotalcita exactamente como catalizadores de cianuro de metal doble. Se prefieren $BF_3 \times Et_2O$, BF_3 y $SbCl_4 \times 2 H_2O$. De modo particularmente preferido se emplea $BF_3 \times Et_2O$.

En general se emplean 2-propilheptanol y 1-halo-2,3-epoxipropano, preferiblemente epiclorhidrina, en unas relaciones molares de 1 - 0,5 a 1 - 10, particularmente preferido 1 - 0,75 a 1 - 5, muy particularmente preferido aproximadamente 1 : 1.

20 El ácido Lewis empleado como catalizador es usado en general en una cantidad de 0,05 a 5 % en peso, preferiblemente 0,05 a 2 % en peso, particularmente preferido 0,1 a 1 % en peso, referido a la masa de la carga total.

La reacción puede ser ejecutada en un solvente orgánico por ejemplo hexano, tolueno, dietiléter, tert-butilmetiléter, THF o dibutiléter. Preferiblemente, no se emplea ningún solvente.

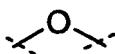
25 En general, la temperatura de reacción están en $-20\text{ }^\circ\text{C}$ a $150\text{ }^\circ\text{C}$, preferiblemente $-5\text{ }^\circ\text{C}$ a $120\text{ }^\circ\text{C}$, particularmente preferido $20\text{ }^\circ\text{C}$ a $80\text{ }^\circ\text{C}$. La presión de reacción está en general en 1 a 10 bar, preferiblemente 1 a 6 bar, particularmente preferido presión atmosférica.

30 La reacción puede ser ejecutada según métodos conocidos por los expertos. En la forma preferida de operar, se colocan conjuntamente 2-propilheptanol con el ácido Lewis y se calienta a la temperatura de reacción. Se añade gradualmente 1-halo-2,3-epoxipropano. A continuación puede agitarse adicionalmente, hasta que la reacción está completa.

Es posible un aislamiento y purificación del producto, por ejemplo mediante destilación. Sin embargo, el producto puede ser empleado también sin purificación en una etapa posterior en la producción del alquilglicidolcarbonato acorde con la invención.

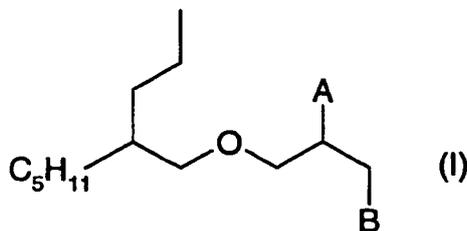
La reacción puede ser ejecutada en dispositivos conocidos por los expertos.

35 La segunda etapa en la producción del alquilglicidolcarbonato acorde con la invención es la producción de un compuesto de la fórmula Id, donde A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula

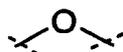


es decir son una parte del mismo anillo epóxido.

40 Con ello, es otro objetivo de la presente invención un método para la producción de compuesto de la fórmula general Id,



donde A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula



- 5 es decir son parte del mismo anillo epóxido, mediante reacción de un compuesto de la fórmula I, donde A es un grupo OH y B es un átomo de halógeno, con una base.

Los radicales preferidos C_5H_{11} fueron ya mencionados previamente

- 10 Son bases adecuadas por ejemplo trietilamina, dimetilciclohexilamina, Na_2CO_3 , NaOH, KOH, Na_3PO_4 , Na_2HPO_4 , metilato de sodio, tertbutilato de potasio. Como solventes acuosos se emplean preferiblemente trietilamina, dimetilciclohexilamina, NaOH y KOH. De modo particularmente preferido emplea NaOH como solvente acuoso.

Las bases son empleadas en una cantidad de 0,5 a 10 equivalentes, preferiblemente 0,8 a 2 equivalentes, particularmente preferido 1,0 a 1,5 equivalentes, referido al compuesto de la fórmula Ib, donde A es un grupo OH y B es un átomo de halógeno, preferiblemente un átomo de Cl.

- 15 La reacción es ejecutada en general en un sistema de dos fases, en el cual la base está disuelta en la fase acuosa, o en una sola fase. Se prefiere el empleo de la mezcla de dos fases, en la cual la base está disuelta en agua y forman la fase orgánica clorhidrina o bien epóxido. Según una variante particularmente preferida, se separa el producto de reacción de la fase acuosa, mediante separación de fases.

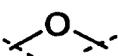
- 20 En general la temperatura de reacción está en 20 °C a 150 °C, preferiblemente 40 °C a 120 °C, de modo particularmente preferido 50 °C a 110 °C. La presión de reacción esta en general en 1 a 10 bar, preferiblemente 1 a 6 bar, particularmente preferido presión atmosférica.

- 25 La reacción puede ser ejecutada según métodos conocidos por los expertos. En una forma preferida de operar, se coloca el compuesto de la fórmula Ib, donde A es un grupo OH y B es un átomo de halógeno, preferiblemente un átomo de Cl y se añade gradualmente la base, preferiblemente NaOH en agua, donde se calienta lentamente a la temperatura de reacción. Así mismo es posible la adición inversa de la clorhidrina a una solución acuosa de NaOH en agua y en el marco de esta invención preferiblemente después de terminada la reacción ocurre una separación de fases. La fase orgánica contiene entonces el producto deseado. Es posible una purificación del producto. Sin embargo, el producto puede ser empleado en la producción del alquilglicidolcarbonato acorde con la invención, en una etapa posterior sin purificación.

La reacción puede ser ejecutada en los dispositivos conocidos por los expertos.

- 30 La tercera etapa en la producción del alquilglicidolcarbonato acorde con la invención es la producción de un compuesto de la fórmula Ia, donde tanto A como también B son grupos OH.

Con ello, es otro objetivo de la presente invención un método para la producción de un compuesto de la fórmula Ia en presencia de un catalizador, donde tanto A como también B son grupos OH, mediante la hidrólisis de un compuesto de la fórmula general Id, donde A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula

- 35 

es decir, son parte del mismo anillo epóxido.

Los radicales preferidos C_5H_{11} fueron ya mencionados previamente

- 40 Son por ejemplo catalizadores adecuados ácidos Broensted, bases Broensted, complejos de metales de transición y ácidos Lewis. Se prefieren los ácidos Broensted y los complejos de metales de transición. Se emplean de modo particularmente preferido los complejos de sales de metales de transición.

En el caso de los ácidos Broensted, se emplean ácidos como ácido clorhídrico o ácido sulfúrico, preferiblemente en solución acuosa. Los epóxidos (Id) y dioles (Ia) pueden reaccionar disueltos en un solvente orgánico o preferiblemente sin otro solvente orgánico. Se añaden los ácidos en 0.5 a 10 equivalentes referido al epóxido (Ia). Preferiblemente en 1 a 3 equivalentes.

- 5 Como complejos de sales de metales de transición se prefieren compuestos de N,N'-bis(3,5-di-tert-butilsaliciliden)-1,2-ciclohexano-diaminocobalto. Cuando se emplean estos, la reacción puede ser ejecutada en un solvente orgánico como tolueno o se puede trabajar preferiblemente sin solvente y añadir 0,5 a 20 equivalentes, preferiblemente 0,8 a 10, particularmente preferido 1,0 a 3,0 equivalentes de agua. El catalizadores son empleados en cantidades de 0,1 a 10 % molar, preferiblemente 0,3 a 5 % molar, particularmente preferido 0,5 a 3 % molar referido al epóxido (Id).

En general, la temperatura de reacción es de 0 °C a 200 °C, preferiblemente 20 a 160 °C, particularmente preferido 20 a 100 °C. La presión de reacción es en general de 1 a 10 bar, preferiblemente 1 a 6 bar, particularmente preferido a presión atmosférica.

- 15 La reacción puede ser ejecutada según los métodos conocidos por los expertos. En una forma preferida de operar, se añade el epóxido de acuerdo con la fórmula Id al catalizador y agua empleados. A continuación puede agitarse aun adicionalmente, hasta completar la reacción.

- 20 En general, el producto puede ser empleado también sin purificación adicional, dado el caso después de la separación de solvente. Preferiblemente se obtiene el producto mediante destilación de la mezcla de reacción obtenida después de la reacción y puede ser empleado de esta forma en una etapa siguiente en la producción del alquilglicidolcarbonato acorde con la invención.

La reacción puede ser ejecutada en los dispositivos conocidos por los expertos.

El diol deseado acorde con la invención de la fórmula Ia puede ser obtenido además mediante reacción por ejemplo de 2-propilheptanol con hidroxí-2,3-epoxipropano (glicidol).

- 25 De allí que otro objetivo de la presente invención es un método para la producción de un diol según la fórmula general Ia, donde A y B son un grupo OH, mediante reacción de 2-propilheptanol con hidroxí-2,3-epoxipropano (glicidol).

- 30 En principio, los alquilglicidolcarbonatos deseados pueden ser producidos por dos vías principales. Por un lado mediante reacción de dioles con fosgeno (como se describe por ejemplo en WO 98 00418), por otro lado mediante reacción de epóxidos con CO₂ empleando un catalizador (Paddock, Nguyen, J. Am. Chem. Soc. 2001, 123, 11498; Kisch, Millini, Wang, Chem. Ber. 1986, 119 (3), 1090; Baba, Nozaki, Matsuda, Bull. Chem. Soc. Jpn. 1987, 60 (4), 1552; Lermontov, Velikokhat'ko, Zavorin, Russ. Chem. Bull. 1998, 47 (7), 1405; Rokicki, Kuran, Pogorzelska-Marciniak, Monatshefte für Chemie 1984, 115,205).

En la reacción con fosgeno reacciona siempre el diol con fosgeno con escisión de HCl. El HCl que se forma es neutralizado mediante la adición de una base.

- 35 En la reacción con CO₂ reacciona el epóxido con dióxido de carbono a presión elevada y temperatura elevada. Los catalizadores disponibles para la reacción son por ejemplo aminas, complejos de sales de metales de transición, sales de zinc o combinaciones de sales de zinc con sales de amonio cuaternario.

- 40 El diol Ia obtenido en la tercera etapa en la reacción o mediante la reacción de 2-propilheptanol con glicidol, puede con ello reaccionar hasta dar el alquilglicidolcarbonato deseado. Así mismo es posible hacer reaccionar el epóxido Id obtenido en la segunda etapa de la reacción hasta dar el alquilglicidolcarbonato deseado.

De allí que otro objetivo de la presente invención es un método para la producción de un alquilglicidolcarbonato de la fórmula Ic mediante reacción del diol de la fórmula I con fosgeno.

- 45 En una forma preferida de operar, esta reacción ocurre mediante adición conjunta de una solución enfriada de fosgeno en un solvente aromático, preferiblemente tolueno, hasta dar una solución enfriada del diol de la fórmula Ia en un solvente aromático, así mismo preferiblemente tolueno, en presencia de una base, preferiblemente una amina, particularmente preferido trietilamina o dimetilciclohexilamina, para la neutralización del HCl formado en la reacción. Durante la adición conjunta, la temperatura no debería superar 0°C. Preferiblemente ella está en -5°C a 0°C. Después del calentamiento de la mezcla de reacción a temperatura ambiente, se continúa la conducción de la reacción por en en general 1 a 20 horas, preferiblemente 12 a 16 horas a temperatura ambiente. Después de terminada la reacción, ocurre un acondicionamiento y subsiguiente purificación del alquilglicidolcarbonato deseado según métodos conocidos por los expertos. La base de amina empleada preferiblemente puede, dado el caso, ser aislada como clorhidrato y después de la liberación de la amina y, dado el caso separación de agua, el método puede ser ejecutado nuevamente.

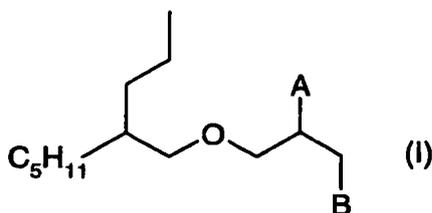
El fosgeno es empleado en general en un exceso de 0 a 50 %, preferiblemente en un exceso de 0 a 15 % en relación con el diol de la fórmula Ia. En ello, un exceso de 0 % significa que el fosgeno y el diol son empleados en cantidades equimolares. La base empleada es usada frente al fosgeno en general en una relación molar de en general 2 - 1 a 4 - 1, preferiblemente 2 - 1 a 2,5 - 1.

- 5 Otro objetivo de la presente invención es un método para la producción del alquilglicidolcarbonato acorde con la invención de la fórmula Ic mediante reacción del epóxido según fórmula Id con CO₂ en presencia de un catalizador.

- 10 En la reacción con CO₂, el epóxido de la fórmula Id reacciona con dióxido de carbono bajo presión elevada de en general 1 a 50 bar, preferiblemente 1 a 20 bar (se debería, si aún es posible, elevar también en la otra inscripción a 20 bar) y temperatura elevada en general 25 a 150 °C, preferiblemente 40 a 120 °C. Los catalizadores disponibles para la reacción son por ejemplo aminas, complejos de sales de metales de transición, sales de zinc o combinaciones de sales de zinc con sales de amonio cuaternario. Los subsiguientes acondicionamiento y purificación del alquilglicidolcarbonato acorde con la invención ocurren según métodos conocidos por los expertos.

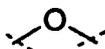
Otro objetivo de la presente invención es un método para la producción del alquilglicidolcarbonato acorde con la invención, de la fórmula Ic, que incluye una o varias de las siguientes etapas:

- 15 a) reacción de 2-propilheptanol con 1-halo-2,3-epoxipropano, donde se forma un compuesto de la fórmula Ib



donde A es un grupo OH y B es un átomo de halógeno,

- 20 b) reacción del compuesto formado en la etapa a) con una base, donde se forma un compuesto de la fórmula Id, donde A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula



es decir son una parte del mismo anillo de epóxido.

- c) hidrólisis del compuesto formado en la etapa b), donde se forma un diol de la fórmula Ia,
 25 d) reacción del compuesto formado en la etapa d) con fosgeno, donde se forma el compuesto deseado (alquilglicidolcarbonato, estructura Ic); o
 e) reacción del compuesto formado en la etapa b) con CO₂ en presencia de un catalizador, donde se forma el compuesto deseado (alquilglicidolcarbonato, estructura Ic).

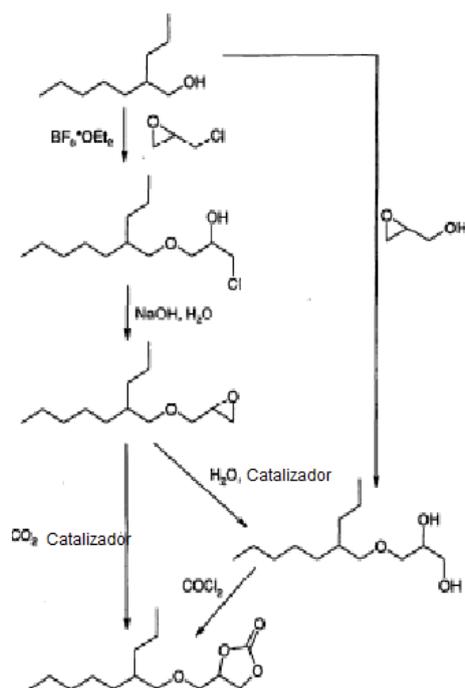
Las formas preferidas de operar de las etapas individuales de reacción fueron ya descritas previamente.

- 30 Además, los alquilglicidolcarbonatos Ic acordes con la invención son obtenibles mediante un método que incluye las siguientes etapas:

- a) reacción de 2-propilheptanol con glicidol, donde se forma un diol de la fórmula Ia,
 b) reacción del compuesto formado en la etapa b) con fosgeno, donde se forma el compuesto deseado (alquilglicidolcarbonato, estructura Ic).

Las formas preferidas de operar de las etapas individuales de reacción fueron ya descritas previamente.

- 35 En el siguiente esquema se resumen las vías de producción acordes con la invención para la producción de alquilglicidolcarbonato de la fórmula Ic, proveniente de 2-propilheptanol, así como los precursores acordes con la invención que surgen en la producción:



Además, es objetivo de la invención un método para la producción de un producto de reacción IIIa según la presente inscripción, mediante reacción de un equivalente molar del diol de la fórmula Ia con 1 a 10 equivalentes molares, preferiblemente 1 a 4 equivalentes molares, particularmente preferido 1 a 1,5 equivalentes molares de 1-hidroxi-2,3-epoxipropano. Los productos de reacción acordes con la invención son obtenibles también por otras vías.

Además es objetivo de la invención un método para la producción de un producto de reacción IIIb de la presente inscripción, mediante reacción de un equivalente molar de halohidrina (preferiblemente clorhidrina) de la fórmula Ib con 1 a 10 equivalentes molares, preferiblemente 1 a 4 equivalentes molares, particularmente preferido 1 a 1,5 equivalentes molares de 1-halo-2,3-epoxipropano, preferiblemente epiclorhidrina. Los productos de reacción acordes con la invención son obtenibles también por otras vías.

Otro objetivo de la invención es la aplicación del alquilglicidolcarbonato de la fórmula general Ic como co-surfactante.

Los alquilglicidolcarbonatos de la fórmula Ic acordes con la invención que van a ser empleados como co-surfactantes, son adecuados para el uso en detergentes y limpiadores industriales, institucionales, o domésticos así como el denominado sector de cuidado personal, por consiguiente de agentes de cuidado y limpieza personal.

Otras aplicaciones son:

- Agentes humectantes en particular para la industria de la impresión.
- Formulaciones cosméticas, farmacéuticas y para cuidado de las plantas. Por ejemplo en EP-A-0 050 228 se describen formulaciones adecuadas para el cuidado de las plantas. Para el cuidado de las plantas pueden estar presentes otros aditivos comunes.
- Lacas, agentes de revestimiento, colorantes, preparaciones de pigmentos así como adhesivos en la industria de las lacas y láminas.
- Agentes en desengrasantes para cuero.
- Formulaciones para la industria textil como agentes igualadores o formulaciones para la limpieza de hilos.
- Agentes para el procesamiento de fibras y sustancias auxiliares para la industria de papel y de la celulosa.
- Procesamiento de metales como afinado de metales y galvanoplastia.
- Industria de los alimentos.
- Tratamiento de aguas y producción de agua para consumo.
- Fermentación.

- Procesamiento de minerales y control de polvos.
 - Agentes auxiliares para la construcción.
 - Polimerización por emulsión y producción de dispersiones.
 - Agentes refrigerantes y lubricantes.
- 5 Los detergentes están presentes en forma sólida, líquida, de gel o pasta. A los materiales que están presentes en forma sólida pertenecen los polvos y compactados, por ejemplo granulados y cuerpos moldeados como tabletas.
- Los detergentes contienen 0,1 a 40 % en peso, en particular 0,5 a 30 % en peso, muy particularmente 1 a 20 % en peso, referido a la cantidad total de la formulación, de por lo menos una sustancia de las fórmulas I y/o II. A continuación se listan otros componentes.
- 10 Las formulaciones detergentes contienen comúnmente aditivos como surfactantes, ayudantes de lavado, aromas y colorantes, formadores de complejos, polímeros y otros aditivos. Por ejemplo en WO 01/32820 se describen formulaciones típicas. En EP-A-0 620 270, WO 95/27034, EP-A-0 681 865, EP-A-0 616 026, EP-A-0 616 028, DE-A-42 37 178 y US 5,340,495 se describen a modo de ejemplo otros aditivos adecuados para diferentes aplicaciones.
- 15 En el sentido de esta invención, por regla general los detergentes sirven para el lavado de materiales más o menos flexibles, preferiblemente aquéllos que contienen materiales de fibra natural, sintética o semisintética o que consisten en ellos y que en consecuencia por regla general exhiben un carácter por lo menos parcialmente textil. Estos materiales que contienen fibra o que consisten en fibras pueden ocurrir en principio en toda forma en la que se presentan para el empleo o la producción y acondicionamiento. Por ejemplo las fibras pueden estar presentes aleatoriamente en forma de flóculos o agregado de partículas, dispuestos en forma de hebras, hilos, hilos en torzal, o en forma de telas tejidas como vellones, loden o fieltros, tejidos, telas tejidas en todos los tipos imaginables de unión.
- 20 Pueden ser fibras crudas o fibras en cualquier estado de procesamiento y pueden ser fibras de proteína o de celulosa como lana, algodón, seda, pita, cáñamo, fibra de coco o fibras sintéticas como por ejemplo fibras de poliéster, de poliamida o poliacrilonitrilo.
- 25 Los detergentes que contienen los co-surfactantes acordes con la invención pueden servir también para la limpieza de materiales que contienen fibra como por ejemplo alfombras revestidas por el revés con velo tejido o no tejido.
- Las mezclas de detergentes son adaptadas preferiblemente a los diferentes propósitos, como es común para los expertos a partir del estado de la técnica. Para esto puede añadirse a los detergentes todos los aditivos y sustancias auxiliares adecuados conocidos a partir del estado de la técnica.
- 30 En los detergentes pueden estar presentes, aparte de los co-surfactantes acordes con la invención, por ejemplo:
- Amplificadores y coamplificadores de poder de lavado como polifosfatos, zeolitas, policarboxilatos, fosfonatos o formadores de complejos
 - Surfactantes iónicos, como sulfatos de alcohol/sulfatos de alcoholéter, alquilbencenosulfonatos, α -olefinsulfonatos y otros sulfatos de alcohol/sulfatos de alcoholéter
- 35 - Surfactantes no iónicos, alcoholalcoxilatos como alquilaminalcoxilatos, alquilpoliglucósidos
- Aclaradores ópticos
 - Inhibidores de la transferencia de color, como polivinilpirrolidona de masas molares de 8.000 a 70.000, copolímeros de vinilimidazol/vinilpirrolidona con una relación molar de monómeros de 1:10 a 2:1 y masas molares de 8.000 a 70.000 así como N-óxido de poli-4-vinilpiridina con masas molares de 8.000 a 70.000.
- 40 - Agentes fijadores, como sulfato de sodio o sulfato de magnesio
- Agentes removedores de la suciedad
 - Inhibidores de incrustación
 - Sistemas blanqueadores que contienen agentes blanqueadores como perborato, percarbonato y activadores de blanqueo, como tetraacetilendiamina así como estabilizadores de blanqueo.
- 45 - Perfumes/aceites esenciales
- Inhibidores de espuma, como aceite de siliconas
 - Enzimas, como amilasas, lipasas, celulasas, proteasas

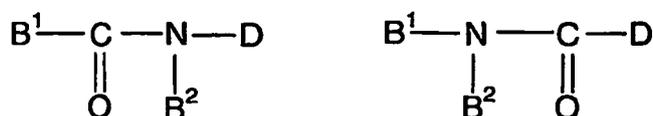
- Donores de álcalis, como silicatos alcalinos solubles, como por ejemplo metasilicato de pentasodio, carbonato de sodio.

En los detergentes líquidos pueden emplearse por ejemplo solventes adicionales, como etanol, isopropanol, 1,2-propilenglicol, butilglicol etc.

- 5 En los detergentes en forma de tabletas pueden emplearse consecutivamente sustancias auxiliares para el tableteado, como polietilenglicoles con masas molares mayores a 1000 g/mol, dispersiones de polímero así como agentes desintegradores de la tableta, como derivados de celulosa, polivinilpirrolidona entrelazada, poliacrilatos entrelazados o combinaciones de ácido, como ácido cítrico y carbonato de sodio. A continuación se entrega una presentación detallada de los posibles aditivos.
- 10 En muchos casos puede ser apropiado combinar los co-surfactantes empleados de acuerdo con la invención con otros co-surfactantes o con surfactantes anfóteros, como por ejemplo óxidos de alquilamina, o betaínas.

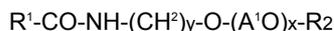
Otra categoría de los surfactantes no iónicos son los alquilpoliglucósidos con 6 a 22, preferiblemente 10 a 18 átomos de carbono en la cadena alquilo. Estos compuestos contienen la mayoría de las veces 1 a 20, preferiblemente 1,1 a 5 unidades de glucósido.

- 15 Otra categoría de surfactantes no iónicos son las N-alquilglucamidas de las estructuras generales



donde B¹ es un alquilo C₆ a C₂₂, B² es hidrógeno o un alquilo C₁ a C₄ y D un radical polihidroxi alquilo con 5 a 12 átomos de C y por lo menos 3 grupos hidroxilo. Preferiblemente B¹ representa alquilo C₁₀ a C₁₈, B² representa CH₃ y D representa un radical C₅ o C₆. Por ejemplo, se obtienen tales compuestos mediante la adición de un grupo acilo a azúcares reductores aminados, con cloruros de ácido de ácidos carboxílicos C₁₀ a C₁₈.

- 20 Otros surfactantes no iónicos que entran en consideración son los alcoxilatos de amida grasa conocidos a partir de la WO-A 95/11225, de la fórmula general



en la cual

- 25 R¹ define un radical alquilo o alqueno C₅ a C₂₁,
 R² es un grupo alquilo C₁ a C₄,
 A¹ representa un alqueno C₂ a C₄,
 y define el número 2 o 3 y
 x tiene un valor de 1 a 6.

- 30 Son ejemplos de tales compuestos los productos de reacción de n-butiltriglicolamina de la fórmula H₂N-(CH₂-CH₂-O)₃-C₄H₉ con dodecanoato de metilo o los productos de reacción de etiltetraglicolamina de la fórmula H₂N-(CH₂-CH₂-O)₄-C₂H₅ con una mezcla común en el mercado de metilésteres de ácidos grasos C₈ a C₁₈ saturados.

- 35 Además son aún adecuados como surfactantes no iónicos los copolímeros de bloque de óxido de etileno, óxido de propileno y/u óxido de butileno (marcas Pluronic® y Tetronic® de BASF), derivados de polihidroxi- o polialcoxiácidos grasos como polihidroxi amidas grasas, N-alcoxi- o N-ariloxipolihidroxi amidas grasas, etoxilatos de amidas grasas, en particular bloqueados en el grupo terminal, así como alcoxilatos de alcanolamidas grasas.

Los surfactantes no iónicos auxiliares ("niosurfactantes") están presentes en el detergente que contiene el co-surfactante empleado de acuerdo con la invención preferiblemente en una cantidad de 0,01 a 30 % en peso, en particular 0,1 a 25 % en peso, sobre todo 0,5 a 20 % en peso.

- 40 Pueden emplearse adicionalmente surfactantes no iónicos individuales o una combinación de diferentes niosurfactantes. Puede usarse surfactantes no iónicos de tan sólo una categoría, en particular sólo alcoholes C₈ a C₂₂ alcoxilados, pero pueden emplearse también mezclas de surfactantes de diferentes tipos.

- 45 Son por ejemplo de surfactantes aniónicos adecuados sulfatos de alcoholes grasos con 8 a 22, preferiblemente 10 a 18 átomos de carbono, sulfatos de alcohol C₁₂-C₁₈, laurilsulfatos, cetilsulfatos, miristilsulfatos, palmitilsulfatos, estearilsulfato y sulfato de alcoholes grasos de sebo.

Otros surfactantes aniónicos adecuados son los alcoholes C₈ a C₂₂ sulfatados etoxilados (alquiletersulfatos) o bien sus sales solubles. Los compuestos de este tipo son producidos de modo que por ejemplo primero se alcoxila un alcohol C₈ a C₂₂, preferiblemente C₁₀ a C₁₈ por ejemplo un alcohol graso y a continuación se convierte en sulfato el producto de alcoxilación. Para la alcoxilación se emplean preferiblemente óxido de etileno, donde por mol de alcohol se usan 1 a 50, preferiblemente 1 a 20 mol de óxido de etileno, sin embargo la alcoxilación de los alcoholes puede ser ejecutada también solamente con óxido de propileno y dado el caso con óxido de butileno. Son además adecuados aquellos alcoholes C₈ a C₂₂ alcoxilados, que contienen óxido de etileno y óxido de propileno u óxido de etileno y óxido de butileno u óxido de etileno y óxido de propileno y óxido de butileno. Los alcoholes C₈ a C₂₂ etoxilados pueden contener unidades de óxido de etileno, óxido de propileno y óxido de butileno en forma de bloques o en distribución aleatoria. Dependiendo del tipo de catalizador de alcoxilación pueden obtenerse alquiletersulfatos con distribución homóloga de óxido de alquileo más amplia o más estrecha.

Otros surfactantes aniónicos adecuados son los sulfonatos de alcano como sulfonatos de alcano C₈ a C₂₄, preferiblemente sulfonatos de alcano C₁₀ a C₁₈ así como jabones como por ejemplo las sales de Na y K de ácidos carboxílicos C₈ a C₂₄ saturados y/o insaturados.

Otros surfactantes aniónicos adecuados son alquibencenosulfonatos C₈ a C₂₀ lineales ("LAS"), preferiblemente alquibencenosulfonatos y alquitoluenosulfonatos C₉ a C₁₃ lineales.

Además son aún adecuados como surfactantes aniónicos olefinsulfonatos y disulfonatos C₈ a C₂₄, los cuales pueden representar también mezclas de alquen- e hidroxialcanosulfonatos o bien -disulfonatos, alquilestersulfonatos, ácido policarboxílicos sulfonados, alquiglicerinsulfonatos, sulfonatos de glicerina y ácidos grasos, alquilfenolpoliglicoletersulfatos, sulfonatos de parafina con aproximadamente 20 a aproximadamente 50 átomos de C (a base de parafina o mezclas de parafina obtenida de fuentes naturales), alquilfosfatos, acilisotionatos, aciltauratos, acilmetiltauratos, ácidos alquilsuccínicos, ácidos alqueniilsuccínicos o sus semiésteres o semiamidas, ácidos alquilsulfosuccínicos o sus amidas, mono- y diésteres de ácidos sulfosuccínicos, acilsarcosinatos, alquilpoliglucósidos sulfatados, alquilpoliglicolcarboxilatos así como hidroxialquilsarcosinatos.

Los surfactantes aniónicos son añadidos a los detergentes preferiblemente en forma de sales. Los cationes adecuados en estas sales son iones de metales alcalinos como sodio, potasio y litio y sales de amonio como por ejemplo sales de hidroxietilamonio, di(hidroxietil)amonio y tri(hidroxietil)amonio.

Los surfactantes aniónicos están presentes en los detergentes que contienen los co-surfactantes acordes con la invención, preferiblemente en una cantidad de hasta 30 % en peso, por ejemplo de 0,1 a 30 % en peso, sobre todo 1 a 25 % en peso, en particular 3 a 10 % en peso. Si se emplean alquibencenosulfonatos (LAS) C₉ a C₂₀ lineales, estos se emplean comúnmente en una cantidad de hasta 15 % en peso, en particular hasta 10 % en peso.

Pueden emplearse surfactantes aniónicos individuales o una combinación de diferentes surfactantes aniónicos. Pueden usarse surfactantes aniónicos de tan sólo una categoría, por ejemplo sólo sulfatos de alcohol graso o sólo alquibencenosulfonatos, pero también pueden emplearse mezclas de surfactantes de diferentes tipos, por ejemplo una mezcla de sulfatos de alcohol graso y alquibencenosulfonatos.

Además pueden combinarse mezclas de surfactantes que contienen los co-surfactantes acordes con la invención que van a ser empleados, con surfactantes catiónicos, comúnmente en una cantidad de 25 % en peso, preferiblemente 1 a 15 % en peso, por ejemplo sales de dialquil C₈ a C₁₆ dimetilamonio, sales de dialcoxidimetilamonio o sales de imidazolinio con radicales alquilo de cadena larga; y/o con surfactantes anfóteros, comúnmente en una cantidad de hasta 15 % en peso, preferiblemente 1 a 10 % en peso, por ejemplo derivados de aminas secundarias o terciarias como por ejemplo alquilbetainas C₆-C₁₈ o alquilsulfobetainas C₆-C₁₅ o alquilamidobetainas u óxidos de amina como óxidos de alquildimetilamina. Además pueden emplearse surfactantes catiónicos como se describe en WO 99/19435.

Por regla general se combinan mezclas que contienen co-surfactantes que van a ser empleados acordes con la invención, con amplificadores del poder de lavado (agentes secuestrantes) como por ejemplo polifosfatos, policarboxilatos, fosfonatos, formadores de complejos, como por ejemplo ácido metilglicindiacético y sus sales, ácido y nitrilotriacético y sus sales, ácido etilendiaminotetraacético y sus sales así como dado el caso con co-amplificadores del poder de lavado.

En lo que sigue se especifican sustancias amplificadoras del poder de lavado bien adecuadas para la combinación con mezclas que contienen los co-surfactante acordes con la invención que van a ser empleados:

Son sobre todo amplificadores inorgánicos del poder de lavado adecuados los aluminosilicatos cristalinos o amorfos con propiedades de intercambio iónico como en particular zeolitas. Son adecuados diferentes tipos de zeolitas, en particular zeolitas A, X, B, P, MAP y HS en su forma sódica o en formas en las cuales el Na esta intercambiado parcialmente con otros cationes como Li, K, Ca, Mg o amonio. En la US-A-4604224 se describen por ejemplo zeolitas adecuadas.

Como amplificadores del poder de lavado son adecuados silicatos cristalinos por ejemplo disilicatos o silicatos en placas, por ejemplo δ -Na₂SiO₅ o β -Na₂Si₂O₅. Los silicatos pueden ser empleados en forma de su sal de metal

alcalino, metal alcalinotérreo o de amonio, preferiblemente como silicatos de Na, Li y Mg. Así mismo se pueden utilizar silicatos amorfos como por ejemplo metasilicato de sodio que exhibe una estructura polimérica, o disilicato amorfo.

5 Son sustancias inorgánicas a base de carbonato amplificadoras del poder de lavado adecuadas los carbonatos e hidrogenocarbonatos. Estos pueden ser empleados en forma de su sal de metal alcalino, metal alcalinotérreo o amonio. Se emplean preferiblemente carbonatos o bien hidrogenocarbonatos de Na, Li y Mg, en particular carbonato de sodio y/o hidrogenocarbonato de sodio.

10 Los fosfatos comúnmente empleados como amplificadores inorgánicos del poder de lavado son los alcaiorfosfatos, y/o -polifosfatos como por ejemplo trifosfato de pentasodio. Los componentes amplificadores del poder de lavado mencionados pueden ser empleados individualmente o en mezcla mutua.

Además, en muchos casos es conveniente añadir co-amplificadores del poder de lavado al detergente que contiene co-surfactante acorde con la invención que va a ser empleado. En lo que sigue se listan ejemplos de las sustancias adecuadas:

15 En una forma preferida de operar, el detergente que contiene el co-surfactante acorde con la invención que va a ser empleado contiene, adicionalmente a los amplificadores inorgánicos de poder de lavado, 0,05 a 20 % en peso, en particular 1 a 10 % en peso de co-amplificadores orgánicos del poder de lavado en forma de ácidos carboxílicos de bajo peso molecular, oligoméricos o poliméricos, en particular ácidos policarboxílicos, o ácidos fosfónicos o sus sales, en particular las sales de Na o K.

20 Como co-amplificadores orgánicos del poder de lavado son adecuados por ejemplo ácidos carboxílicos de bajo peso molecular o ácidos fosfónicos:

Ácidos fosfónicos como por ejemplo ácido 1-hidroxietano 1,1-difosfónico, ácido amino-tris(metilenfosfónico), ácido etilendiamino-tetra(metilenfosfónico), ácido hexametilendiamino-tetra(metilenfosfónico) y ácido dietilentriamino-penta(metilenfosfónico);

25 ácidos tri y tetra carboxílicos C₄ a C₂₀ como por ejemplo ácido succínico, ácido propanotricarboxílico, ácido butanotetracarboxílico, ácido ciclopentanotetracarboxílico y ácidos alquil- y alquenilsuccínicos con radicales alquilo o bien alqueno C₂₋ a C₁₆;

ácido C₄ a C₂₀ hidroxicarboxílicos, como por ejemplo ácido málico, ácido tartárico, ácido glucónico, ácido glutárico, ácido cítrico, ácido lactobiónico y ácido sacarosamono-, di- y tricarboxílico;

30 ácidos aminopolicarboxílicos como por ejemplo ácido nitrilotriacético, ácido β-alanindiacético, ácido etilendiamintetraacético, ácido serindiacético, ácido isoserindiacético, alquiletilendiaminotriacetatos, ácido N,N-bis(carboximetil)glutámico, ácido etilendiamindisuccínico y ácido N-(2-hidroxiethyl)iminodiacético, ácidos metil- y etilglicindiacético.

Como co-amplificadores orgánicos del poder de lavado son adecuados por ejemplo ácidos carboxílicos oligoméricos o poliméricos:

35 ácidos oligomaleicos, como se describen por ejemplo en EP-A 451508 y EP-A 396303;

co-y terpolímeros de ácidos dicarboxílicos C₄ a C₈ insaturados, donde como comonomeros pueden estar copolimerizados monómeros monoetilénicamente insaturados de entre los grupos indicados bajo (i) en cantidades de hasta 95 % en peso, de entre el grupo (ii) en cantidades de hasta 60 % en peso y de entre el grupo (iii) en cantidades de hasta 20 % en peso.

40 Con esto, como ácidos dicarboxílicos C₄ a C₈ son adecuados ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico y ácido cítrico. Se prefiere el ácido maleico.

El grupo (i) incluye ácidos monocarboxílicos C₃-C₈ monoetilénicamente insaturados como por ejemplo ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico y ácido vinilacético. Preferiblemente se emplean del grupo (i) ácido acrílico y ácido metacrílico.

45 El grupo (ii) incluye olefinas C₂ a C₂₂ monoetilénicamente insaturadas, vinilalquiléteres con grupos alquilo C₁ a C₈, estireno, vinilésteres de ácidos carboxílicos C₁ a C₈, (met)acrilamida y vinilpirrolidona. Del grupo (ii) se emplean preferiblemente olefinas C₂ a C₆, vinilalquiléteres con grupos alquilo C₁ a C₄, vinilacetato y vinilpropionato.

50 En caso de que los polímeros del grupo (ii), contengan copolimerizados vinilésteres, estos pueden estar presentes también parcial o totalmente hidrolizados hasta dar unidades estructurales de vinilalcohol. Por ejemplo a partir de US-A 3887806 así como DE-A 4313909 se conocen co-y terpolímeros polímeros adecuados.

El grupo (iii) incluye (met)acrilésteres de alcoholes C₁ a C₈, (met)acrilonitrilo, (met)acrilamidas de aminas C₁₋ a C₈, N-vinilformamida y N-vinilimidazol.

Como co-amplificadores orgánicos del poder de lavado son adecuados también homopolímeros de los ácidos monocarboxílicos C₃-C₈ monoetilénicamente insaturados como por ejemplo ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico y ácido vinilacético, en particular el ácido acrílico y el ácido metacrílico,

- 5 Copolímeros de ácidos dicarboxílicos, como por ejemplo copolímeros de ácido maleico y ácido acrílico en la relación del peso de 10:90 a 95:5, particularmente preferido aquellos en la relación en peso de 30:70 a 90:10 con masas molares de 1000 a 150000;

Terpolímeros de ácido maleico, ácido acrílico y un viniléster de un ácido carboxílico C₁-C₃ en la relación del peso de 10 (ácido maleico) :90 (ácido acrílico + viniléster) a 95 (ácido maleico) :10 (ácido acrílico + viniléster), donde la relación del peso de ácido acrílico al viniléster puede variar en el rango de 30:70 a 70:30;

- 10 Copolímeros de ácido maleico con olefinas C₂-C₈ en la relación molar de 40:60 a 80:20, donde se prefieren particularmente copolímeros de ácido maleico con etileno, propileno o isobuteno en la relación molar de un 50:50.

Así mismo son adecuadas como co-amplificadores orgánicos de poder de lavado los polímeros injertados de ácidos carboxílicos insaturados, en hidratos de carbono de bajo peso molecular o hidratos de carbono hidrogenados, ver US-A 5227446, DE-A 4415623 y DE-A 4313909.

- 15 En esto, son ácidos carboxílicos insaturados adecuados por ejemplo ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido cítrico, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico y ácido vinilacético así como mezclas de ácido acrílico y ácido maleico, que están injertados en cantidades de 40 a 95 % en peso, referido al componente que se va a injertar.

- 20 Para la modificación pueden estar presentes adicionalmente hasta 30 % en peso, referido al componente que se va a injertar, otros monómeros monoetilénicamente insaturados copolimerizados. Los monómeros modificadores adecuados son los monómeros arriba mencionados de los grupos (ii) y (iii).

- 25 Como base del injerto están los polisacáridos degradados como por ejemplo almidones degradados por vía ácida o enzimática, inulina o celulosa, hidrolizados de albúmina y polisacáridos degradados reducidos (hidrogenados o aminados hidrogenados) como por ejemplo manitol, sorbitol, aminosorbitol y N-alquilglucamina adecuados así como también polialquilenglicoles con masas molares con hasta M_w = 5000 como por ejemplo copolímeros de bloque de polietilenglicoles, de óxido de etileno/óxido de propileno o bien de óxido de etileno/óxido de butileno o bien de óxido de etileno/óxido de propileno/óxido de butileno y alcoholes mono o polivalentes C₁ a C₂₂ alcoxilados.(ver US-A-5756456)

- 30 Por ejemplo en EP-B-001004, US- A-5399286, DE-A-4106355 y EP-A-656914 se describen ácidos poliglixílicos adecuados como co-amplificadores orgánicos del poder de lavado. Los grupos terminales de los ácidos poliglixílicos pueden exhibir diferentes estructuras.

A partir de las EP-A-454126, EP-B-511037, WO-A-94/01486 y EP-A-581452 se conocen por ejemplo ácidos poliamidocarboxílicos y ácidos poliamidocarboxílicos modificados adecuados como co-amplificadores orgánicos de poder de lavado.

- 35 Como co-amplificadores orgánicos del poder de lavado se emplean en particular también ácidos poliasparagínicos o co-condensados de los ácidos asparagínicos con otros aminoácidos, ácidos mono o dicarboxílicos C₄ a C₂₅ y/o mono o diaminas C₄ a C₂₅. De modo particular preferiblemente son producidos en ácidos que contienen fósforo, empleados en ácidos poliasparagínicos modificados con ácidos mono o dicarboxílicos C₆ a C₂₂ o bien mono o diaminas C₆ a C₂₂.

- 40 Como co-amplificadores orgánicos del poder de lavado son adecuados además el ácido iminodisuccínico, ácido oxidisuccínico, aminopolicarboxilatos, alquilpoliaminocarboxilatos, aminopolialquilenfosfonatos, poliglutamatos, ácido cítrico modificado por vía hidrófoba como por ejemplo ácido agárico, ácido poli- α -hidroxiacrílico, N-aciletildiaminotriacetatos como lauroiletildiaminotriacetato y alquilamidas del ácido etilendiaminotetracético como la amida sebácea de EDTA.

- 45 Además también pueden emplearse almidones oxidados como co-amplificadores orgánicos del poder de lavado.

En WO 99/19435 se describen otros (co)amplificadores adecuados del poder de lavado.

- 50 En una forma preferida de operar, los detergentes que contienen el co-surfactante acorde con la invención que va a ser empleado, contienen adicionalmente, en particular adicionalmente a los amplificadores inorgánicos del poder de lavado, a los surfactantes aniónicos y/o los surfactantes no iónicos, 0,5 a 20 % en peso, en particular 1 a 10 % en peso de derivados del ácido glicin-N,N-diacético, como se describe en la WO 97/19159.

Frecuentemente es apropiado también añadir al detergente que contiene el co-surfactante acorde con la invención que va a ser empleado, sistemas de blanqueo consistentes en blanqueadores, como por ejemplo perborato, percarbonato y dado el caso activadores de blanqueo, como por ejemplo tetraacetiletildiamina, + estabilizadores de blanqueo así como dado el caso catalizadores de blanqueo.

- En estos casos, el detergente que contiene el co-surfactante acorde con la invención que va a ser empleado contiene adicionalmente 0,5 a 30 % en peso, en particular 5 a 27 % en peso, sobre todo 10 a 23 % en peso de blanqueadores en forma de ácidos percarboxílicos, como por ejemplo ácido diperoxododecano dicarboxílico, ácido ftalimidopercaprónico o ácido monoperoxoftálico o - tereftálico, productos de adición de peróxido de hidrógeno sobre sales inorgánicas, como por ejemplo monohidrato de perborato de sodio, tetrahidrato de perborato de sodio, perhidrato de carbonato de sodio o perhidrato de fosfato de sodio, productos de adición de peróxido de hidrógeno sobre compuestos orgánicos, como por ejemplo perhidrato de urea, o de peroxosales inorgánicas, por ejemplo persulfatos o peroxodisulfatos de metales alcalinos, dado el caso en combinación con 0 a 15 % en peso, preferiblemente 0,1 a 15 % en peso, en particular 0,5 a 8 % en peso de activadores de blanqueo.
- 5
- 10 Como activadores de un blanqueo son adecuados:
- Azúcares poliacilados, por ejemplo pentaacetilglucosa;
 - ácidos aciloxibencenosulfónicos y sus sales de metales alcalinos y alcalinotérreos, por ejemplo p-nonanoil oxibenzolsulfonato de sodio o p-benzoiloxibencenosulfonato de sodio;
 - aminas N,N-diaciladas y N,N,N',N'-tetraaciladas, por ejemplo N,N,N',N'-tetraacetilmetilendiamina y -etilendiamina
- 15 (TAED), N,N-diacetilnilina, N,N-diacetil-p-toluidina o hidantoinas 1,3-diaciladas como 1,3-diacetil-5,5-dimetilhidantoína;
- N-alquil-N-sulfonilcarbonamidas, por ejemplo N-metil-N-mesilacetamida o N-metil-N-mesilbenzamida;
 - hidracidas cíclicas N-aciladas, triazoles o urazoles acilados, por ejemplo monoacetilmaleicohidrazida;
 - hidroxilaminas O,N,N-trisustituidas, por ejemplo O-benzoil-N,N-succinilhidroxilamina, O-acetil-N,N-succinil hidroxilamina o O,N,N-triacetilhidroxilamina;
 - N,N'-diacilsulfurilamidas, por ejemplo N,N'-dimetil-N,N'-diacetilsulfurilamida o N,N'-Dietil-N,N'-dipropionil sulfurilamida;
 - lactamas aciladas como por ejemplo acetilcaprolactama, octanoilcaprolactama, benzoilcaprolactama o carbonil biscaprolactama;
- 20
- 25 - derivados de antranilo como por ejemplo 2-metil-antranilo o 2-fenil-antranilo;
- triacilcianuratos, por ejemplo triacetilcianurato o tribenzoilcianurato;
 - ésteres de oxima y ésteres de bisoxima como por ejemplo O-acetilacetoxima o bisisopropiliminocarbonato;
 - anhídridos de ácido carboxílico, por ejemplo anhídrido acético, anhídrido benzoico, anhídrido m-clorobenzoico o anhídrido ftálico;
- 30
- enolésteres con por ejemplo isopropenilacetato;
 - 1,3-diacil-4,5-diaciloxiimidazolinas, por ejemplo 1,3-diacetil-4,5-diacetoxiimidazolina;
 - tetraacetilglicolurilo y tetrapropionilglicolurilo; 2,5-dicetopiperazinas diaciladas, por ejemplo 1,4-diacetil-2,5-dicetopiperazina;
 - nitrilos amoniosustituidos como por ejemplo N-metilmorfolinioacetónitrilmetilsulfato;
- 35
- productos de acilación de propilendiurea y 2,2-dimetilpropilendiurea, por ejemplo tetraacetilpropilendiurea;
 - α -aciloxipoliacilmalonamidas, por ejemplo α -acetoxi-N,N'-diacetilmalonamida;
 - diacil-dioxohexahidro-1,3,5-triazinas, por ejemplo 1,5-diacetil-2,4-dioxohexahidro-1,3,5-triazina;
 - benz-(4H)1,3-oxazin-4-onas con radicales alquilo, por ejemplo metilo, o radicales aromáticos por ejemplo fenilo, en la posición 2;
- 40
- nitrilos catiónicos, como se describe en DE-A-101 48 577.
- 45 El sistema descrito de blanqueo de blanqueadores y activadores de blanqueo puede aún contener dado el caso catalizadores de blanqueo. Son por ejemplo catalizadores adecuados de blanqueo iminas y sulfoniminas transformadas en cuaternarias, que se describen por ejemplo en US-A 5 360 569 y EP-A 453 003. Son catalizadores de blanqueo particularmente efectivos los complejos de manganeso, que son descritos por ejemplo en la WO-A 94/21777. En el caso de su uso en detergentes, tales compuestos son incorporados como máximo en cantidades de hasta 1,5 % en peso, en particular hasta 0,5 % en peso, en el caso de complejos muy activos de

manganeso son incorporados en cantidades de hasta 0,1 % en peso. En la WO 99/19435 se describen otros catalizadores adecuados de blanqueo.

En EP-A-0 325 288 y EP-A-0 490 409 se describen otros sistemas de blanqueo que pueden ser utilizados a base de ácidos arilimidopercarboxílicos.

5 Estabilizadores de blanqueo

En ello, son aditivos que pueden absorber, ligar o formar complejos con trazas de metales pesados. Son ejemplos de adiciones que pueden utilizarse de acuerdo con la invención con efecto estabilizante de blanqueo, los compuestos polianiónicos como polifosfatos, policarboxilatos, polihidroxipolicarboxilatos, silicatos solubles como sales alcalinas o alcalinotérreas total o parcialmente neutralizadas, en particular como sales neutras de Na o Mg, que son estabilizadores de blanqueo relativamente débiles. Son estabilizadores de blanqueo fuertes, que pueden ser utilizados de acuerdo con la invención, por ejemplo formadores de complejos, como etilendiamintetraacetato (EDTA), ácido nitrilotriacético (NTA), ácido metilglicindiacético (MGDA), ácido β-alanindiacético (ADA), etilendiamino-N,N'-disuccinato (EDDS) y fosfonatos como etilendiamintetrametilfosfonato, dietilentriaminopentametilfosfonato o ácido hidroxietilideno-1,1-difosfónico en forma de ácidos o como sales de metales alcalinos parcial o totalmente neutralizadas. Preferiblemente se emplean los formadores de complejos en forma de su sal de Na.

Aparte del sistema escrito de blanqueo de blanqueadores, activadores de blanqueo y dado el caso catalizadores de blanqueo, es posible también para los detergentes que contienen el co-surfactante acorde con la invención que va a ser empleado, el uso de sistemas con liberación enzimática de peróxido o de sistemas fotoactivados de blanqueo, ver por ejemplo US 4,033,718.

Para una serie de casos de aplicación, es adecuado cuando el detergente que contiene el co-surfactante acorde con la invención que va a ser empleado, contiene enzimas. Las resinas empleadas preferiblemente en los detergentes son proteasas, amilasas, lipasas y celulasas. Las enzimas preparadas son añadidas preferiblemente en cantidades de 0,1 a 1,5 % en peso, en particular preferiblemente 0,2 a 1,0 % en peso. Son proteasas adecuadas por ejemplo savinasa y esperasa. Una lipasa adecuada es por ejemplo lipolasa. Una celulasa adecuada es por ejemplo celuzima. También es posible el empleo de peroxidases para la activación del sistema de blanqueo. Pueden emplearse enzimas individualmente o en una combinación de diferentes enzimas. Dado el caso, el detergente que contiene el co-surfactante acorde con la invención que van a ser empleado puede contener aún estabilizadores de enzimas, por ejemplo propionato de calcio, formiato de sodio o ácido bórico o sus sales y/o sustancias que impiden la oxidación.

En principio, los componentes de los detergentes son conocidos por los expertos. Las listas de arriba y más abajo de componentes adecuados despliegan sólo un aparte de ejemplos de componentes adecuados conocidos.

Los detergentes que contienen el co-surfactante acorde con la invención que va a ser empleado pueden contener, aparte de los componentes principales hasta ahora mencionados, aún los siguientes otros aditivos comunes en las cantidades corrientes para ello:

Los agentes dispersantes conocidos, como condensados de ácido naftalenosulfónico o policarboxilatos, agentes antideposición del mugre, agentes de liberación de la suciedad como polietiléteres, inhibidores de incrustación, compuestos reguladores del pH como dado el caso álcalis o bien donores de álcalis (NaOH, KOH, metasilicato de pentasodio, carbonato de sodio) o ácidos (ácido clorhídrico, ácidos fosfóricos, ácido amidosulfúrico, ácido cítrico) sistemas tampón, como tampones de acetato o fosfato, intercambiadores de iones, perfumes, colorantes, inhibidores del engrisamiento, aclaradores ópticos (fluorescentes), inhibidores de la transferencia de color como por ejemplo polivinilpirrolidona, biocidas como isotiazolinonas o 2-bromo-2-nitro-1,3-propanodiol, compuestos hidrotropos como promotores de disolución o bien solubilizantes como sulfonato de cumeno, sulfonatos de tolueno, ácidos grasos de cadena corta, urea, alcoholes o fosfatos de alquilo /-arilo, reguladores de espuma para la estabilización o inhibición de la espuma, por ejemplo aceites de silicona, agentes protectores para la piel y contra la corrosión, compuestos o sistemas desinfectantes, como por ejemplo aquellos que liberan cloruro o ácidos hipoclorosos como dicloroisocianurato o que contienen yodo, agentes espesantes y agentes de fijación y de acabado.

Inhibidores de engrisamiento y polímeros de liberación de la mugre

50 Son polímeros de liberación de la mugre y/o inhibidores de engrisamiento adecuados para los detergentes por ejemplo: Poliésteres de óxidos de polietileno con etilenglicol y/o propilenglicol y ácidos dicarboxílicos aromáticos o ácidos dicarboxílicos aromáticos y alifáticos;

poliésteres de óxido de polietileno con grupos terminales bloqueados en un extremo con alcoholes di y/o polivalentes y ácidos dicarboxílicos.

55 Tales poliésteres son conocidos por ejemplo a partir de US-A 3,557,039, GB-A 1 154 730, EP-A-185 427, EP-A-241 984, EP-A-241 985, EP-A-272 033 y US-A 5,142,020.

Otros polímeros de liberación de la mugre adecuados son copolímeros o polímeros injertos anfífilos de ésteres vinílicos y/o acrílicos sobre óxidos de polialquileno (ver US-A 4,746,456, US-A 4,846,995, DE-A-37 11 299, US-A 4,904,408, US-A 4,846,994 y US-A 4,849,126) o celulosas modificadas como por ejemplo metilcelulosa, hidroxipropilcelulosa o carboximetilcelulosa.

5 Inhibidores de transferencia de color

Como inhibidores de la transferencia de color se emplean por ejemplo homo- y copolímeros de vinilpirrolidona, de vinilimidazol, de viniloxazolidona y de N-óxido de 4-vinilpiridina con masas molares de 15.000 a 100.000 así como polímeros finamente divididos entrelazados a base de estos monómeros. El empleo aquí mencionado de tales polímeros es conocido, ver DE-B- 22 32 353, DE-A-28 14 287, DE-A-28 14 329 y DE-A-43 16 023.

10 En Tai, Formulating Detergents and Personal Care Products, AOCs Press, 2000, página 113 se describen por ejemplo polivinilpiridinbetainas adecuadas.

Aparte el empleo en detergentes y agentes de limpieza para el lavado doméstico de textiles, las mezclas de detergentes que pueden ser utilizadas de acuerdo con la invención pueden ser usadas también en el ámbito del lavado comercial y limpieza comercial de textiles. Por regla general, en este campo de uso se emplea como

15 blanqueador ácido peracético, el cual es añadido como solución acuosa al licor de lavado.

Empleo en detergentes para textiles

Un típico detergente multitusos en polvo o en forma de granulado que va a ser empleado de acuerdo con la invención, puede exhibir por ejemplo la siguiente composición:

20 - 0,5 a 50 % en peso, preferiblemente 5 a 30 % en peso, de por lo menos un surfactante aniónico y/o no iónico, incluyendo por lo menos un co-surfactante acorde con la invención (alquilglucidolcarbonato Ic),

- 0,5 a 60 % en peso, preferiblemente 15 a 40 % en peso, de por lo menos un amplificador inorgánico del poder de lavado,

- 0 a 20 % en peso, preferiblemente 0,5 a 8 % en peso, de por lo menos un co-amplificador orgánico del poder de lavado,

25 - 2 a 35 % en peso, preferiblemente 5 a 30 % en peso, de un blanqueador inorgánico,

- 0,1 a 20 % en peso, preferiblemente 0,5 a 10 % en peso, de un activador de blanqueo, dado el caso en mezcla con otros activadores de blanqueo,

- 0 a 1 % en peso, preferiblemente con un máximo 0,5 % en peso, de un catalizador de blanqueo,

- 0 a 5 % en peso, preferiblemente 0 a 2,5%, de un polímero inhibidor de la transferencia de color,

30 - 0 a 1,5 % en peso, preferiblemente 0,1 a 1,0 % en peso de proteasas,

- 0 a 1,5 % en peso, preferiblemente 0,1 a 1,0 % en peso de lipasas,

- 0 a 1,5 % en peso, preferiblemente 0,2 a 1,0% % en peso de un polímero para la liberación de la mugre,

hasta 100% con sustancias auxiliares y concomitantes comunes y agua.

35 Preferiblemente los amplificadores inorgánicos del poder de lavado empleados en los detergentes son carbonato de sodio, hidrogenocarbonato de sodio, zeolitas A y P así como silicatos de sodio amorfos y cristalinos así como silicatos en placas.

Preferiblemente, los co-amplificadores orgánicos del poder de lavado empleados en los detergentes son copolímeros de ácido acrílico/ácido maleico, terpolímeros de ácido acrílico/ácido maleico/vinilésteres y ácido cítrico.

40 Preferiblemente los blanqueadores inorgánicos empleados en detergentes son perborato de sodio y carbonato-perhidrato de sodio.

Preferiblemente los surfactantes aniónicos empleados en los detergentes son alquilbencenosulfonatos (LAS) lineales y ligeramente ramificados, sulfatos de alcoholes grasos/etersulfatos y jabones.

45 Preferiblemente las enzimas empleadas en los detergentes son proteasas, lipasas, amilasas y celulasas. De las enzimas comunes en el comercio se añaden a los detergentes por regla general cantidades de 0,05 a 2,0 % en peso, preferiblemente 0,2 a 1,5 % en peso de la enzima procesada. Son por ejemplo proteasas adecuadas la savinasa, desazima y esperasa. Son por ejemplo lipasas adecuadas las lipolasas. Una celulasa adecuada es por ejemplo celuzima.

- Preferiblemente los inhibidores de engrisamiento y polímeros de liberación de la mugre empleados en detergentes son polímeros injertos de acetato de vinilo sobre óxido de polietileno de masas molares de 2.500-8.000 en la relación del peso de 1,2:1 a 3,0:1, polietilentereftalatos/oxietilentereftalatos de las masas molares 3.000 a 25.000 de óxidos de polietileno de las masas molares 750 a 5.000 con ácido tereftálico y óxido de etileno y una relación molar de polietilentereftalato a polioxietilentereftalato de 8:1 a 1:1 así como policondensados de bloque según DE-A-44 03 866.
- 5
- Preferiblemente los inhibidores de transferencia de color empleados en los detergentes son homopolímeros NVP solubles y/o copolímeros de vinilpirrolidona y vinilimidazol con masas molares por encima de 5.000.
- 10
- Frecuentemente los detergentes están presentes en forma sólida en polvo y contienen entonces por regla general adicionalmente agentes fijadores que les imparten una buena capacidad para fluir, posibilidad para ser dosificados y solubilidad y previenen la aglomeración y la formación de polvo, como sulfato de sodio o sulfato de magnesio.
- Los detergentes en polvo o en forma de granulado que contienen el co-surfactante acorde con la invención que va a ser empleado, pueden contener hasta 60 % en peso de agentes fijadores inorgánicos. Preferiblemente estos detergentes son pobres en agentes fijadores y contienen sólo hasta 20 % en peso, particularmente preferido sólo hasta 8 % en peso de agentes fijadores.
- 15
- Los agentes fijadores que contienen el co-surfactante acorde con la invención que va a ser empleado pueden poseer diferentes densidades aparentes en el rango de 300 a 1.200, en particular 500 a 950g/l. Los detergentes compactos modernos poseen por regla general elevadas densidades aparentes y muestran una estructura granular. Los detergentes compactos o ultra-compactos así como los extrudidos exhiben una densidad aparente > 600 g/l. Estos ganan cada vez más importancia.
- 20
- En tanto deban ser empleados en forma líquida, ellos pueden estar presentes como microemulsiones, emulsiones y soluciones acuosas. Adicionalmente, en los detergentes líquidos pueden emplearse solventes como etanol, i-propanol, 1,2-propilenglicol, o butilglicol.
- En los detergentes en forma de gel pueden emplearse adicionalmente espesantes, como por ejemplo polisacáridos y/o policarboxilatos débilmente entrelazados (por ejemplo Carbopol® de la compañía Goodrich).
- 25
- En detergentes en forma de tabletas se requieren adicionalmente sustancias adicionales para la formación de las tabletas como por ejemplo polietilenglicoles con masas molares > 1000 g/mol, dispersiones de polímero y agentes para desintegrar la tableta como derivados de celulosa, polivinilpirrolidona entrelazada y poliacrilatos entrelazados o combinaciones de ácidos, por ejemplo ácido cítrico + bicarbonato de sodio, por mencionar sólo algunos.
- 30
- Otro objetivo de la presente invención es el empleo de la mezcla en la producción de detergentes.
- En relación con la presente invención, bajo el concepto de "limpiador doméstico" o "limpiador" se entienden las formulaciones generales que sirven para limpiar superficies duras. Ellos están presentes líquidos, como geles, pastas o también sólidos. A los materiales que pertenece la forma sólida, pertenecen polvos y compactados, como por ejemplo granulados y cuerpos moldeados, acaso tabletas. Los ejemplos incluyen detergentes para el lavado manual de vajillas, limpiadores para máquinas lavadoras de vajillas, desengrasantes para metales, limpiadores de vidrios, limpiadores de pisos, limpiadores multipropósito, limpiadores para alta presión, limpiadores alcalinos, limpiadores ácidos, desengrasantes para inyección, limpiadores para lácteos, limpiadores de colchones, plástico y baño. Ellos contienen 0,01 a 40 % en peso, preferiblemente 0,1 a 25 % en peso referido a la totalidad de la formulación de por lo menos una sustancia de las fórmulas I y/o II. En lo que sigue se listan otros componentes.
- 35
- 40
- Surfactantes iónicos, como por ejemplo alcoholulfatos/alcoholesulfatos, alquilbencenosulfonatos, α olefinsulfonatos, sulfosuccinatos, como se describe arriba bajo "detergentes".
 - Surfactantes no iónicos, como por ejemplo alcoholalcoxilatos, alquilaminalcoxilatos, alquilamidetoxilatos, alquilpoliglucósidos, como se describe arriba bajo "detergentes".
 - Surfactantes anfóteros, como por ejemplo óxidos de alquilamina, betaínas, como se describe arriba bajo "detergentes".
 - Amplificadores del poder de lavado como por ejemplo polifosfatos, policarboxilatos, fosfonatos, formadores de complejos, como por ejemplo ácido metilglicindiacético y sus sales, ácido nitrilotriacético y sus sales, ácido etilendiaminotetraacético y sus sales, como se describe arriba bajo "detergentes".
 - Agentes dispersantes, como por ejemplo condensados de ácido naftalenosulfónico, policarboxilatos, como se describe arriba bajo "detergentes".
 - Compuestos reguladores de pH, como por ejemplo álcalis (NaOH, KOH, metasilicato de pentasodio) o ácidos (ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido amidosulfúrico, ácido cítrico)
 - Enzimas, como por ejemplo lipasas, amilasas, proteasas
- 45
- 50

- Aceites esenciales.

- Colorantes.

- Biocidas, como por ejemplo isotiazolinonas, 2-bromo-2-nitro-1,3-propanodiol, como se describe arriba bajo "detergentes".

5 - Sistemas de blanqueo, consistentes en agentes blanqueadores, como por ejemplo perborato, percarbonato etc., más activadores de blanqueo, como por ejemplo tetraacetiletilendiamina, más estabilizadores de blanqueo, como se describe arriba bajo "detergentes".

- Agentes para la disolución, como por ejemplo sulfonatos de cumeno, sulfonatos de tolueno, ácidos grasos de cadena corta, alquil/-arilesteres de ácido fosfórico.

10 - Solventes, como por ejemplo alquiloligoglicoles de cadena corta como butilglicol, butildiglicol, propilenglicolmonometiléter, alcoholes como etanol, i-propanol, solventes orgánicos como tolueno, xileno, n-alquilpirrolidonas, alquilencarbonatos

Los componentes de los limpiadores para superficies duras son conocidos en principio por los expertos. La lista de arriba representa sólo un extracto de ejemplos de los componentes. Los limpiadores para superficies duras son comúnmente, aunque no exclusivamente acuosos y están presentes en forma de microemulsiones, emulsiones o soluciones.

15 Si ellos debieran estar presentes en forma de polvo, pueden usarse adicionalmente agentes fijadores como por ejemplo sulfato de sodio, sulfato de manganeso, etc.

Si ellos debieran estar presentes en forma de polvo, pueden usarse adicionalmente agentes fijadores como por ejemplo sulfato de sodio, sulfato de manganeso, etc.

20 En limpiadores en forma de tabletas se requieren adicionalmente sustancias auxiliares para la formación de las tabletas como por ejemplo polietilenglicoles con masas molares > 1000 g/mol, dispersiones de polímeros, etc y agentes para desintegrar la tableta como por ejemplo derivados de celulosa, polivinilpirrolidona entrelazada y poliacrilatos entrelazados o combinaciones de ácidos, por ejemplo ácido cítrico más bicarbonato de sodio, por mencionar sólo algunos.

25 En una forma particularmente preferida de operar de la presente inscripción, los limpiadores son detergentes para el lavado manual de vajillas. De allí que otro objetivo de la presente inscripción es un detergente para el lavado manual de vajillas que contiene como co-surfactante por lo menos un alquilglicidolcarbonato de la fórmula general Ic, así como el empleo de los alquilglicidolcarbonatos de la fórmula general Ic como co-surfactantes en detergentes para el lavado manual de vajillas.

30 Son por ejemplo los productos del sector de cuidado personal los champú, geles para ducha y baño, lociones para ducha y baño, lápices labiales y formulaciones cosméticas con propiedades de cuidado y/o acondicionamiento, como productos que dan estilo. Son ejemplos espumas para el cabello, geles para el cabello, atomizados para el cabello o agentes para el tratamiento posterior como tónicos para el cabello, lociones, enjuagues curativos, empaques curativos, fluidos para las puntas, agentes para la reparación del cabello, "tratamientos al aceite caliente", champú, jabones líquidos, cremas para el cuidado, fijadores para el cabello, tintes para el cabello y

35 agentes para ondas durables. En el uso en productos para el cuidado corporal, las sustancias de la fórmula I exhiben la ventaja de atenuar el efecto fisiológico estimulante de las mezclas de surfactante y proteger las mucosas de la piel.

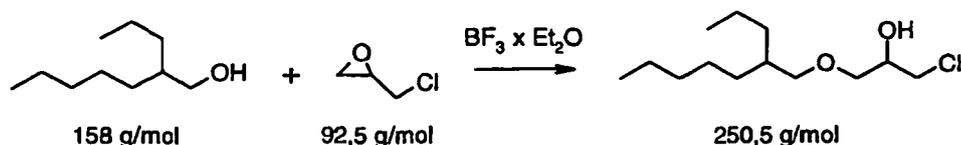
Otro objetivo de la presente invención es el empleo de compuestos de la fórmula Ia como surfactante de limpieza, donde tanto A como también B son un grupo OH.

40 Otro objetivo de la invención es el empleo de compuestos de la fórmula IIIa como espesantes.

La invención es ahora ilustrada en los ejemplos subsiguientes.

Ejemplos

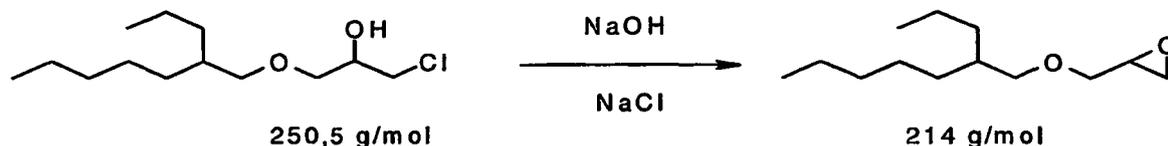
1. Clorhidrina de la fórmula I



45 Se colocaron 316 g (2 mol) de 2-propilheptanol a temperatura ambiente junto con 1 g de complejo de BF₃ con dietileterato. Se calentó a 50 °C y se le dosificaron 186 g (2 mol) de epichlorhidrina en un periodo de cuatro horas. Se agitó la mezcla por otros 30 min a 50 °C y a continuación se dejó enfriar a temperatura ambiente. Según el análisis

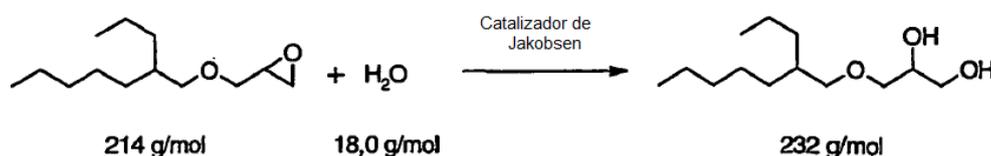
(GC/MS) el producto esperado era el producto principal de la síntesis (aproximadamente 60%). Es posible una purificación mediante destilación.

2. Epóxido de la fórmula Id



10 A 125.3 g (0.5 mol) de clorhidrina se añadieron cuidadosamente gota a gota a temperatura ambiente 159 g (1.0 mol) de NaOH 25% (en agua). En ello se calentó lentamente a 50 °C. Después de terminada la adición se calentó nuevamente a 100 °C y se agitó a esta temperatura por 15 horas. Después del enfriamiento a temperatura ambiente se separaron las dos fases. La superior contenía el producto deseado, el cual pudo ser purificado mediante destilación. Rendimiento: 99%.

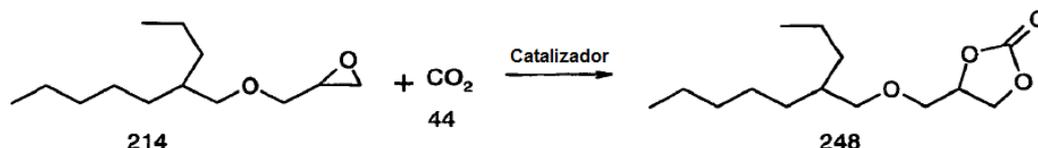
3. Diol de la fórmula Ia



15 Se colocaron 1.55 g (0,0026 mol) de N,N'-bis(3,5-di-tert.-butilsaliciliden)-1,2-ciclohexano-diaminocobalto (II) en 3 ml de tolueno. A ello se añadieron 30 ml de ácido acético concentrado y se agitó en un matraz abierto por 1 h a temperatura ambiente. A continuación se eliminó el tolueno a 50 °C y 25 mbar y se secó el residuo por 30 min al vacío. A ello se añadieron 35 g (0.128 mol) del epóxido y se añadieron gota a gota a <30 °C 3.8 g (0.21 mol) de agua. Se dejó enfriar hasta temperatura ambiente y se agitó a esta temperatura durante la noche. A continuación se destiló el líquido viscoso marrón y se obtuvieron 28 g de producto deseado en una pureza superior a 90%.

4. Alquilglicidolcarbonato de la fórmula Ic

20 La transformación de este producto en un alquilglicidolcarbonato de la fórmula I puede ser ejecutada como se describe en WO 98 00418.



25 El epóxido (40 g, 0.15 mol) fue colocado junto con un catalizador (0.42 g) en acetona a temperatura ambiente. Los catalizadores para la formación de carbonatos son descritos por ejemplo en: Paddock, Nguien, J. Am. Chem. Soc. 2001, 123, 11498; Kisch, Millini, Wang, Chem. Ber. 1986, 119 (3), 1090; Baba, Nozaki, Matsuda, Bull. Chem. Soc. Jpn. 1987, 60 (4), 1552; Lermontov, Velikokhat'ko, Zavorin, Russ. Chem. Bull. 1998, 47 (7), 1405; Rokicki, Kuran, Pogorzelska-Marciniak, Monatshefte für Chemie 1984, 115, 205. Se calentó la mezcla en autoclave a presión a 110 °C y una presión de 14 bar de CO₂. Se mantuvo esta presión por 11 horas, a continuación se enfrió a 50 °C y se liberó la presión. Se separaron en un evaporador rotativo todas las fracciones volátiles y se obtuvo el producto deseado como cola de la destilación.

30

5. Diol de la fórmula Ia así como productos de reacción de 2-propilheptanol con glicidol, donde el glicidol es empleado en exceso molar

35 Se calentaron 316 g (2 mol) de 2-propilheptanol en mezcla con 235 g de xileno (mezcla de isómeros) y 2 ml de eterato de trifluoruro de boro a 80 °C bajo agitación. Se añadieron a esta temperatura dentro de un período de 4 h 77.0 g (1 mol) de glicidol (96%), se agitó por 1 h adicional a esta temperatura, se dejó enfriar entonces a temperatura ambiente y se filtró. Se añadió agua y entonces a continuación se eliminó la mezcla de xileno/ agua en el evaporador rotativo a 55 °C al vacío. Para eliminar completamente el xileno, hacia el final de la destilación se calentó a 75 °C.

40 A continuación se eliminó también mediante destilación el exceso de 2-propilheptanol. El residuo contenía, aparte del mono-producto de adición (diol de la fórmula I) también productos mayores de adición (productos de reacción) del glicidol en 2-propilheptanol.

Los productos que tienen una elevada proporción promedio de glicidol, están disponibles mediante la variación de la estequiometría según una instrucción análoga. Se sintetizaron:

2-propilheptanol : glicidol = 1 : 1.5

2-propilheptanol : glicidol = 1 : 2

5 2-propilheptanol : glicidol = 1 : 2.7

6. Aplicaciones

a) Uso del alquilglicidolcarbonato según la fórmula I (ejemplo 4) como co-surfactante para detergente para lavado manual de vajillas

10 Se le añadieron a una formulación modelo, que contenía 30 % en peso de Lutensit® ALBN50 (BASF AG, alquilbencenosulfonato al 50%), 10 % en peso de Lutensol® AO7 (BASF AG, C13/15, alcoholetoxilato, 7 óxido de etileno al 100%), 3 % en peso de 2-propilheptilglicidolcarbonato (alquilglicidolcarbonato de la fórmula Ic), diferentes cantidades de Lutensol® A3N (BASF AG, alcoholetoxilato C12,14, 3EO, al 100% BASF AG). Se examinó la mezcla resultante con un viscosímetro Ubbelohde, aguja 3, tasa de corte 3 s⁻¹. En experimentos paralelos se investigó una mezcla correspondiente de surfactante, en la cual el producto de reacción fue intercambiado por Mazox®LDA (óxido de laurilamina al 100%, origen BASF Corporation) y por agua. En las tablas se resumen los resultados. La elevación de la viscosidad es pronunciada al máximo en el producto acorde con la invención.

0	1	2	4	6	8	% Lutensol® A3N
3040	3440	8200	12300	18000	52000	2-propilheptilglicidolcarbonato (alquilglicidolcarbonato de la fórmula Ic)
1210	905	970	1820	2890	7010	Agua
2040	2500	2910	5760	12700	19200	Mazox LDA óxido en sentido amplio

b) uso del alquilglicidolcarbonato según la fórmula Ic (ejemplo 4) como co-surfactante para detergente para lavado manual de vajillas

20 Estabilización de espuma con carbonato de 2-propilheptilglicidol (alquilglicidolcarbonato de la fórmula Ic)

25 Se diluye una formulación modelo que contenía 30 % en peso de Lutensit® ALBN50 (alquilbencenosulfonato al 50%), 10 % en peso de Lutensol® AO7 (C13/15, alcoholetoxilato, 7 óxido de etileno al 100%), 3 % en peso de 2-propilheptilglicidolcarbonato (alquilglicidolcarbonato de la fórmula I) y 3 % en peso de Lutensol A3N (alcoholetoxilato C12,14, 3EO al 100%) a 2 % en peso de surfactante. En un vaso de precipitados de vidrio (volumen de 5 l, lleno hasta 2 l) se añade esta solución de surfactante con agitación hasta que forma la espuma. Cuando se ha ajustado un estado estable, se añade gota a gota aceite de oliva fresco por el tiempo necesario hasta que la espuma desaparece. La cantidad de aceite necesaria para ello es una medida de la estabilidad de la espuma. En experimentos paralelos se probó una mezcla correspondiente de surfactante en la cual el producto de reacción fue intercambiado por Mazox®LDA (óxido de laurilamina, 100%) y contra agua. En las tablas se resumen los resultados.

Adición	Consumo de aceite de oliva
Propilheptilglicidolcarbonato (Alquilglicidolcarbonato de la fórmula Ic)	46 ml
Mazox®LDA	28 ml
Agua	27 ml

30 c) uso del diol de la fórmula la como surfactante con excelente poder de disolución de aceite (surfactante limpiador)

35 Se añade aproximadamente 0,1 g de aceite sobre una lámina pesada de acero inoxidable. Se pesa la lámina y se coloca en una solución con 1 g/l del diol de la fórmula I. Se mide el tiempo en el cual se disuelven las primeras gotas de aceite, como medida de la velocidad con la cual actúa el surfactante (diol de la fórmula I). Después de 25 minutos se remueve la lámina, se seca y se pesa nuevamente. A partir de la diferencia entre los pesos anteriores puede

determinarse la proporción de aceite disuelto, la cual se indica como poder de disolución del aceite. La tabla muestra el efecto del diol de la fórmula I (producido según el ejemplo 5) en comparación con un buen surfactante estándar.

	Tiempo de disolución del surfactante en s	Poder de disminución del aceite en %
	Alcohol C _{13,15} + 7EO	9
		83
5	Diol de la fórmula I	3
		83

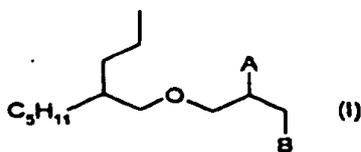
d) uso de los productos de reacción IIIa, que exhiben una elevada proporción promedio de glicidol (producido según el ejemplo 5), como agente espesante

10 Se añadieron los productos de reacción de 2-propilheptanol con glicidol en diferentes relaciones molares (ver ejemplo 5) en una concentración de 5 % en peso de una solución de alcohol C_{13,15}, etoxilado (7EO) (Lutensol® AO 7, BASF AG). Se determinó la viscosidad según el método Brookfield con aguja 3 a 60 1/s.

Producto de reacción	Viscosidad en CP
20% Alcohol C _{13,15} + 7EO, sin adición	590
A: 2-propilheptanol: glicidol (1:2,7)	2350
B: 2-propilheptanol: glicidol (1:2)	2590
C: 2-propilheptanol: glicidol (1:1,5)	2090
D: 2-propilheptanol: glicidol (1:1)	731

REIVINDICACIONES

1. Compuestos de la fórmula general I

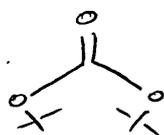


donde

5 A es un grupo OH y

B es un grupo OH o un átomo de halógeno, o

A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula,



o representan conjuntamente un radical de la fórmula



10

y

C₅H₁₁ es un radical alquilo C₅H₁₁ ramificado o no ramificado o es una mezcla de radicales alquilo C₅H₁₁ ramificados o no ramificados,

donde



15

significa un enlace a otro átomo.

2. Compuesto según la reivindicación 1, **caracterizado porque** C₅H₁₁ es una mezcla de radicales alquilo C₅H₁₁ no ramificados y ramificados que incluye 70 a 99 % en peso de un radical alquilo n-C₅H₁₁ no ramificado y 1 a 30 % en peso de un radical alquilo C₅H₁₁ ramificado, preferiblemente C₂H₅CH(CH₃)CH₂ y/o CH₃CH(CH₃)CH₂CH₂.

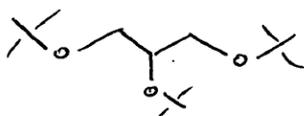
20 3. Compuesto según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula



4. Compuesto según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** tanto A como también B son un grupo OH.

25 5. Producto de reacción que puede ser producido mediante reacción de un equivalente molar de un compuesto según la reivindicación 4 con 1 a 10 equivalentes molares de 1-hidroxi-2,3-epoxipropano.

6. Producto de reacción según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el producto de reacción contiene 1 a 11, preferiblemente 1 a 5, particularmente preferido 1 a 2,5 unidades estructurales de la fórmula



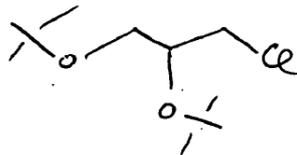
donde



significa un enlace a otro átomo de carbono.

- 5 7. Producto de reacción que puede ser producido mediante reacción de un equivalente molar de un compuesto según la reivindicación 1, donde A es un grupo OH y B es un átomo de halógeno, con 1 a 10 equivalentes molares de 1-halo-2,3-epoxipropano, preferiblemente epiclorhidrina.

8. Producto de reacción según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el producto de reacción contiene 1 a 11, preferiblemente 1 a 5, particularmente preferido 1 a 2,5 unidades estructurales de la fórmula

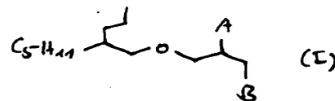


10 donde



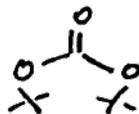
significa un enlace a otro átomo.

9. Método para la producción de compuestos de la fórmula general I



15 donde

A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula



mediante reacción de un compuesto de la fórmula general I,

donde A y B son un grupo OH,

20 con fosgeno

o

mediante reacción de un compuesto de la fórmula general I, donde

A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula



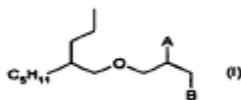
25 con CO₂ en presencia de un catalizador,

donde

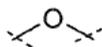


significa un enlace a otro átomo.

10. Método según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el compuesto de la fórmula general I,



donde A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula,

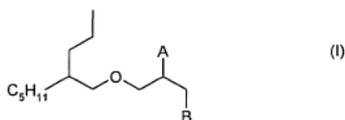


5 es producido mediante reacción de un compuesto de la fórmula I, donde A es un grupo OH y B es un átomo de halógeno, con una base, donde



significa un enlace a otro átomo de carbono.

11. Método según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el compuesto de la fórmula general I



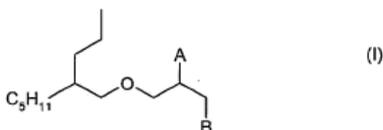
10

donde A es un grupo OH y B es un átomo de halógeno y

C_5H_{11} es un radical alquilo C_5H_{11} ramificado o no ramificado o una mezcla de radicales alquilo C_5H_{11} ramificados o no ramificados,

es producido mediante reacción de 2-propilheptanol con 1-halo-2,3-epoxipropano en presencia de un ácido Lewis.

15 12. Método según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el compuesto de la fórmula general I



donde A y B son un grupo OH, es producido mediante hidrólisis de un compuesto de la fórmula general I, donde A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula



20 en presencia de un catalizador, donde



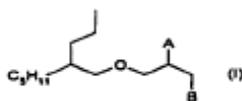
es un enlace a otro átomo.

25 13. Método para la producción de un producto de reacción según una de las reivindicaciones 5 o 6, mediante reacción de un equivalente molar de un compuesto según la reivindicación 4 con 1 a 10 equivalentes molares de 1-hidoxi-2,3-epoxipropano.

14. Método para la producción de un producto de reacción según una de las reivindicaciones 7 u 8 mediante reacción de un equivalente molar de un compuesto según la reivindicación 1, donde A es un grupo OH y B es un átomo de halógeno, con 1 a 10 equivalentes molares de 1-halo-2,3-epoxipropano, preferiblemente epíclorhidrina.

15. Método según la reivindicación 9, que incluye todas o varias de las siguientes etapas:

30 a) reacción de 2-propilheptanol con 1-halo-2,3-epoxipropano, donde se forma un compuesto de la fórmula I



donde A es un grupo OH y B es un átomo de halógeno,

b) reacción del compuesto formado en la etapa a) con una base, donde se forma un compuesto de la fórmula I

donde A y B representan conjuntamente un radical de la fórmula

5



donde



significa un enlace con otro átomo,

y

10 c) hidrólisis del compuesto formado en la etapa b), donde se forma un compuesto según la reivindicación 4,

d) reacción del compuesto formado en la etapa d) con fosgeno, donde se forma el compuesto deseado según la reivindicación 3;

o

15 e) reacción del compuesto formado en la etapa b) con CO₂ en presencia de un catalizador, donde se forma el producto deseado según la reivindicación 3.

16. Método según la reivindicación 9, que incluye las siguientes etapas:

a) reacción del 2-propilheptanol con 1-hidroxi-2,3-epoxipropano (glicidol), donde se forma un compuesto de acuerdo con la reivindicación 4,

20 b) reacción del compuesto formado en la etapa a) con fosgeno, donde se forma el compuesto deseado según la reivindicación 3.

17. El empleo de compuestos según la reivindicación 3 o de mezclas de compuestos según la reivindicación 3 como co-surfactante.

18. Empleo de compuestos según una de las reivindicaciones 5 a 8 o de mezclas de compuestos según una de las reivindicaciones 5 a 8 como agentes espesantes.

25 19. Empleo de compuestos según la reivindicación 4 como surfactante para la limpieza.

20. Detergentes domésticos, limpiadores domésticos, agentes para la limpieza corporal o agentes para el cuidado corporal que contienen por lo menos un compuesto según una de las reivindicaciones 3 a 8.