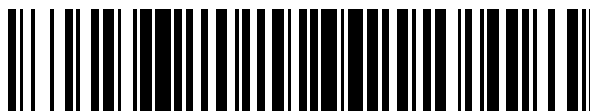


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 896**

51 Int. Cl.:

C07C 305/10 (2006.01)

C11D 1/29 (2006.01)

A61Q 5/02 (2006.01)

A61Q 19/10 (2006.01)

C09K 5/10 (2006.01)

A61K 8/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2005 E 05707300 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014 EP 1718606**

54 Título: **Alquiletersulfatos**

30 Prioridad:

12.02.2004 DE 102004007152

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

19.11.2014

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
67056 Ludwigshafen , DE**

72 Inventor/es:

**TROPSCH, JÜRGEN y
ZELINSKI, THOMAS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 522 896 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

Alquiletersulfatos

5 La presente invención se refiere a alquiletersulfatos de alcoholes alcoxilados que están sulfonados, presentando estos alquiletersulfatos entre el componente alcohol y el grupo sulfato unidades de óxido de propileno y óxido de butileno, así como al uso de estos alquiletersulfatos en detergentes y agentes de limpieza.

Del estado de la técnica ya se conoce el uso de alquiletersulfatos, por ejemplo, como tensioactivos.

El documento EP-A-1354872 se refiere a un procedimiento para la preparación de sales constituidas por aminas y ésteres de ácido sulfúrico. Los ésteres de ácido sulfúrico pueden portar en la cadena lateral en promedio de 0,1 a 10 unidades de alquilenoxi con 2 a 4 átomos de carbono.

10 El documento WO 00/58428 da a conocer una composición de limpieza activable con calor autoespesante, que contiene tensioactivos aniónicos como, por ejemplo, alquilbencenosulfatos, alquiletersulfatos etoxilados y alquiletersulfatos propoxilados.

15 El documento WO 99/65972 se refiere a una emulsión acuosa que contiene al menos una resina, la unidad estructural que contiene silicona y un producto de reacción de amoniaco o aminas aromáticas o alifáticas polifuncionales, ácidos carboxílicos o anhídridos y tensioactivos no iónicos, aniónicos o anfóteros. Los tensioactivos aniónicos pueden ser a este respecto derivados etoxilados y propoxilados de sulfatos de alquilo en promedio con 0,5 a 10 unidades de etileno y/o de propileno.

El documento WO 95/15408 da a conocer un procedimiento para el decapado de aluminio o aleaciones de aluminio en un baño cáustico, que contiene un tensioactivo aniónico de tipo sulfato o sulfonato.

20 Los documentos JP 06017089 y JP 06017088 se refieren a una composición de limpieza lechosa con aspecto de tipo nacáreo con buena estabilidad a largo plazo y notable efecto de purificación que incluye un alquilglicósido, un tensioactivo aniónico y la sal de un éster de ácido sulfúrico de un aducto de alcohol-óxido de propileno con un peso molecular promedio de 400 a 4000.

25 El documento US 3.843.706 A da a conocer éteres de cadena larga basados en alcoholes y sulfatos correspondientes basados en alcoholes, que contienen óxido de propileno y óxido de 1,2-butileno, de fórmula general $R(OCH_2CH(R'))_nOY$, en la que R es un resto alquilo con 12 a 18 átomos de carbono, R' se selecciona de metilo y etilo, n es un número entero de 1 a 4 e Y se selecciona de hidrógeno y SO_3M , en donde M se selecciona de sodio, potasio, litio, amonio y $NH(C_2H_4OH)_3$, y su uso como sustancias tensioactivas biodegradables.

30 Entre tanto en James K. y col., "Oxypropylation of fatty alcohols and the sulfation products", Journal of the American Oil Chemists' Society, tomo 43, 1966, páginas 157 a 160 se dan a conocer compuestos que se obtienen mediante reacción de alcoholes C_{12} , C_{14} , C_{16} y C_{18} con óxido de propileno. Por molécula de los compuestos citados se encuentran presentes una o dos moléculas de óxido de propileno. En una etapa de procedimiento adicional se pueden sulfatar los alcoholes propoxilados así preparados.

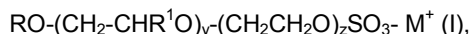
35 El documento Chinoda, Kozo y col., "Ionic surfactants soluble in hard water and in hydrocarbons: behaviour of organized surfactant solutions as a function of the hydrophiliclipophilic balance", Journal of Physical Chemistry, tomo 90, nº 7, 1986, páginas 1228 a 1230, da a conocer alquiloxi propilensulfatos que se forman mediante reacción de alcoholes C_{12} - C_{16} con óxido de propileno y a continuación sulfatación.

40 Entre tanto en James K. y col., "Synthesis and surface active properties of long-chain ether alcohol sulfates", Chim. Phys. Appl. Prat. Ag. Surface, C. R. Congr. Int. Deterg., 5º, Meeting Date 1968, vol. 1, 45 – 50, se citan compuestos de fórmula $R(OCH_2CHR')_nOSO_3Na$. Estos se preparan mediante sulfatación de productos de reacción aislados de óxido de etileno, propileno y 1,2-butileno con alcoholes primarios normales con 12, 14, 16 y 18 átomos de carbono.

45 En la base de datos Caplus Online, Chemical abstracts service, Columbus, Ohio, EEUU: Murata, M. y col., "New anionic surfactants being resistant to hard water: sodium alkyl ether sulfates having oxypropylene groups" se dan a conocer compuestos tensioactivos de fórmula general $R(CH_2CHCH_3)_nOSO_3Na$ con R = alcohol C_{12} , C_{16} o C_{18} y n = 1,01 a 5,24.

Es objetivo de la presente invención proporcionar alquiletersulfatos que se puedan usar de forma ventajosa como tensioactivos aniónicos en detergentes y agentes de limpieza.

Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención con alquiletersulfatos de fórmula general I



con el significado

R un resto derivado de 2-propilheptanol, i-alcoholes C₁₃ o mezclas de 2-propilheptanol e i-alcoholes C₁₃,

5 R¹ metilo

M⁺ un catión seleccionado del grupo constituido por metales alcalinos, NH₄⁺ y HNR₃⁺, en donde R² se selecciona del grupo constituido por restos alquilo lineales o ramificados, CH₂CH₂OH y CH₂CH(OH)CH₃,

y un valor medio de 2

z un valor medio de 1 ó 3,

10 para los que el cociente A de la concentración de micelas crítica cmc es

$$A = \frac{\text{cmc} (\text{RO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_2\text{SO}_3^- \text{M}^+)}{\text{cmc} (\text{RO}-\text{CH}_2-\text{CHR}^1\text{O})_y-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z\text{SO}_3^- \text{M}^+} > 1$$

La invención se refiere a una determinada elección de los alquiletersulfatos conocidos que corresponden a la fórmula general I y que dan para A un valor que es mayor de 1.

El cociente

$$A = \frac{\text{cmc} (\text{RO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_2\text{SO}_3^- \text{M}^+)}{\text{cmc} (\text{RO}-\text{CH}_2-\text{CHR}^1\text{O})_y-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z\text{SO}_3^- \text{M}^+}$$

15 describe la relación de las cmc, es decir, la concentración de micelas crítica de alquiletersulfatos que presentan unidos a continuación del alcohol de cadena larga (RO-) exclusivamente unidades de óxido de etileno o ninguna unidad de alcóxido respecto a la cmc de alquiletersulfatos que presentan entre el alcohol de cadena larga (RO-) y el grupo sulfato dado el caso óxido de etileno y otras unidades de óxido de alquileo (CH₂-CHR¹O) distintas de óxido de etileno.

Se ha encontrado que los alquiletersulfatos de fórmula general I que forman un cociente A que es mayor de 1, muestran en su uso como componente tensioactivo aniónico en detergentes y agentes de limpieza, en aplicaciones químico-técnicas o en formulaciones cosméticas propiedades especialmente favorables.

25 En consecuencia, los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención de fórmula general I, en comparación con los alquiletersulfatos correspondientes que presentan exclusivamente unidades de óxido de etileno o no presentan unidades de alcóxido, presentan un valor menor para la concentración de micelas crítica (cmc), de donde resulta un valor de A que es mayor de 1. Esta parte de los alquiletersulfatos se puede determinar mediante síntesis de alquiletersulfatos de acuerdo con la invención y síntesis de los alquiletersulfatos correspondientes dado el caso incluyendo unidades de óxido de etileno o que no incluyen unidades alcóxido y comparación de las concentraciones de micelas crítica (cmc).

Los valores para la concentración de micelas crítica (cmc) en mmol/l se determinan por series de concentración con el procedimiento DeNuoy de la medida de tensión superficial.

35 El cociente A que describe la relación entre las concentraciones de micelas de los alquiletersulfatos que incluyen dado el caso exclusivamente unidades de óxido de etileno y los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención, presenta de acuerdo con la invención un valor de mayor de 1 a 100, preferiblemente A presenta un valor de mayor de 1 a 50, con muy especial preferencia A presenta un valor de mayor de 1 a 20.

El cociente A es en los límites citados previamente preferiblemente mayor de 1,1, con especial preferencia mayor de 1,2 y con muy especial preferencia mayor de 1,5.

Los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención se caracterizan porque presentan una concentración de micelas crítica que es comparable a la cmc de alcoholes de cadena larga.

- 5 Por micelas se entiende agregados formados mediante asociación de moléculas disueltas. En sentido estricto se designa como micelas aquellos agregados que se forman a partir de moléculas de tensioactivo en soluciones acuosas por encima de una temperatura determinada y una concentración característica. Esta concentración se denomina la concentración de micelas crítica (concentración de micelas crítica, cmc). El alcanzar la concentración de micelas crítica se manifiesta por un cambio brusco de las propiedades físicas. Al superar la concentración de micelas crítica permanece la concentración de moléculas en la solución prácticamente constante y las moléculas en exceso forman micelas.

De esto resulta que los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención forman, por su menor concentración de micelas crítica a una concentración menor en solución acuosa, micelas que son necesarias para un buen efecto tensioactivo. De este modo se puede reducir mediante los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención la cantidad de uso de tensioactivos en detergentes y agentes de limpieza.

Si se observan los ejemplos 1 a 6 de acuerdo con la invención y los ejemplos de referencia 1 a 6 correspondientes, entonces es evidente que los valores de cmc de alquiletersulfatos 1 a 6 de acuerdo con la invención son menores que en los ejemplos de referencia 1 a 6 correspondientes, que presentan respectivamente solo óxido de etileno y nada de óxido de propileno o bien óxido de butileno directamente unido al alcohol correspondiente.

- 20 Los alquiletersulfatos de fórmula general I se pueden preparar según uno de los siguientes procedimientos:

Los componentes de alcóxido de alcohol correspondientes se pueden transformar en los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención de fórmula general I sulfatándolos de una forma conocida con ácido sulfúrico o derivados de ácido sulfúrico dando alquiletersulfatos ácidos.

- 25 Las reacciones de sulfatación de alcoholes ya se describen, por ejemplo, en los documentos US-A-3.462.525, 3.420.875 o 3.524.864. Se encuentran detalles para la realización de esta reacción también en "Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry", 5ª edición tomo A25 (1994), páginas 779 – 783 y las referencias bibliográficas ahí indicadas.

- Si se usa el propio ácido sulfúrico para la esterificación, entonces se usa normalmente un ácido de 75 a 100% en peso, preferiblemente de 85 a 98% en peso (denominado "ácido sulfúrico concentrado" o "monohidratado"). La esterificación se puede llevar a cabo en un disolvente o diluyente, si se desea para el control de la reacción, por ejemplo, el desprendimiento de calor. Por lo general se dispone el reactante alcohólico y se incorpora el agente de sulfatación con entremezcla constante. Si se desea una esterificación completa de los componentes de alcóxido de alcohol, se usa el agente de sulfatación y el componente de alcóxido de alcohol en la relación molar de 1:1 a 1:1,5, preferiblemente 1:1 a 1:1,2. Pueden ser ventajosas menores cantidades de agente de sulfatación si se usan mezclas de alcoxilatos de alcohol. La esterificación se lleva a cabo normalmente a temperaturas de 25 a 85° C, preferiblemente en el intervalo de 45 a 75° C.

Dado el caso puede ser conveniente realizar la esterificación en un disolvente y diluyente no miscible con agua de bajo punto de ebullición, a su punto de ebullición, separando por destilación azeotrópica el agua que se genera en la esterificación.

- 40 En lugar de ácido sulfúrico de la concentración indicada anteriormente se pueden usar para la sulfatación de mezclas de alcohol de acuerdo con la invención también, por ejemplo, trióxido de azufre, complejos de trióxido de azufre, soluciones de trióxido de azufre en ácido sulfúrico ("óleum"), ácido clorosulfónico, cloruro de sulfurilo o también ácido amidosulfónico. Las condiciones de reacción se tienen que ajustar en correspondencia.

- Si se usa trióxido de azufre como agente de sulfatación entonces se puede llevar a cabo la reacción también de forma ventajosa en un reactor de película fina descendente en contracorriente o en corriente paralela dado el caso también de forma continua.

Los preparados se neutralizan tras la esterificación mediante adición de álcalis y, dado el caso se procesan tras separación de sulfatos de alquilo en exceso y dado el caso de disolventes presentes.

Si se usa ácido clorosulfónico como reactivo sulfatante, entonces se dispone el componente de alcóxido de alcohol correspondiente en un equipo de agitación en condiciones inertes. Se añade por goteo con fuerte agitación una cantidad correspondiente de ácido clorosulfónico. La relación molar entre el componente alcohol y el ácido clorosulfónico se encuentra en 0,5:1 a 1:0,5, preferiblemente la relación se encuentra en 0,75:1 a 1:0,75. Se encuentra con muy especial preferencia la relación molar de componente de alcóxido de alcohol a ácido clorosulfónico en 1:1. Tras separación del gas de HCl se ajusta el preparado de reacción con sosa cáustica a un valor de pH ligeramente alcalino.

La invención se refiere además también al uso de alquiletersulfatos de acuerdo con la invención como componentes tensioactivos aniónicos en detergentes y agentes de limpieza.

Los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención se pueden usar en detergentes y agentes de limpieza como componente tensioactivo aniónico único, pero también en combinación con otros tensioactivos aniónicos, con los componentes habituales.

Formas de realización preferidas de los detergentes y agentes de limpieza son detergentes en polvo, detergentes compactos, detergentes supercompactos, extruidos detergentes, geles detergentes, detergentes líquidos, cápsulas de detergentes líquidos ("pouches"), concentrados de detergentes líquidos, detergente para la vajilla a mano, detergente para la vajilla para lavavajillas, limpiadores o lechadas abrasivas, pastas o geles de lavado de manos, productos de limpieza universales, productos de limpieza de vidrio, productos de limpieza de ventanas, productos de limpieza para suelos, productos de limpieza para baños, productos de limpieza para WC, productos de limpieza para cocina, productos de limpieza para mataderos, champús para automóvil y productos de limpieza para metales.

De forma particular se pueden usar los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención como componente tensioactivo aniónico en detergentes o detergentes para lavado de vajilla a mano.

Se han descrito múltiples detergentes y agentes de limpieza de este tipo en el estado de la técnica. Se encuentra una recapitulación muy buena sobre la efectividad y la composición de agentes de limpieza y detergentes en Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5ª edición, tomo A7, (1986), páginas 137 y siguientes. Los detergentes y agentes de limpieza contienen un tensioactivo o varios tensioactivos de los mismos o diferentes grupos de tensioactivos y por lo general otros coadyuvantes y aditivos, que son requeridos bien para el confeccionamiento y/o sirven para un ajuste del detergente o agente de limpieza a los fines de aplicación especiales planteados o el tipo de aplicación (limpieza a mano o máquina). Componentes que se usan además de los distintos tensioactivos en combinaciones y proporciones alternativas en muchos agentes de limpieza y detergentes, son por ejemplo, reforzadores (agentes secuestrantes) y co-reforzadores, reguladores de pH, como ácidos inorgánicos u orgánicos, bases inorgánicas u orgánicas y sistemas tampón, agentes dispersantes, agentes espesantes, enzimas, sistemas de blanqueo, compuestos hidrótopos como disolventes o solubilizadores como, por ejemplo, urea o alcoholes, disolventes orgánicos, componentes abrasivos de partícula fina como, por ejemplo, cuarzo molido o mármol molido, creta, tierra de diatomeas, piedra pómez, rojo de pulir o esmeril, reguladores de espuma para la estabilización o aislamiento de espuma, protectores de piel y corrosión, compuestos o sistemas desinfectantes como, por ejemplo, aquellos que liberan cloro o ácido hipocloroso como, por ejemplo, dicloroisocianurato, perfume, colorantes y biocidas. Parte esencial del efecto de limpieza de los detergentes y agentes de limpieza descritos en el estado de la técnica proviene de los tensioactivos que contengan. Son de uso tensioactivos iónicos y en concreto tanto aniónicos como por ejemplo alcohol sulfatos, alquiletersulfatos, alquilbencenosulfonatos, α -olefinsulfonatos, sulfosuccinatos como también tensioactivos catiónicos como, por ejemplo, halogenuros de dialquil C_8 a C_{16} -dimetilamonio, halogenuros de dialcoxidimetilamonio o sales de imidazolinio con resto alquilo de cadena larga.

También se ha descrito ya el uso de tensioactivos anfóteros, por ejemplo, de derivados de aminas secundarias y terciarias como, por ejemplo, alquil C_6 - C_{18} -betaínas o alquil C_6 - C_{15} -sulfobetaínas o aminóxidos como alquildimetilaminóxidos.

También se usan tensioactivos no iónicos, de forma particular también alcoxilatos y poliglicósidos de alcoholes de cadena larga y de cadena corta de forma particular con 8 a 12 átomos de C así como alcoxilatos de alquilaminas y alquilamidas en detergentes y agentes de limpieza. Se conoce también de forma particular usar oxoalcoholes con 10 a 13 átomos de C en forma de sus ésteres de ácido fosfórico o de ácido sulfúrico así como alcoxilatos de estos oxoalcoholes directamente o en forma de sus ésteres de ácido fosfórico o de ácido sulfúrico como tensioactivos en detergentes y agentes de limpieza.

Por interés de un uso de sustancia lo menor posible, mayor rentabilidad y menor carga ambiental los fabricantes de agentes de limpieza y detergentes buscan una mejora continua de la efectividad de sus productos y en particular de los tensioactivos ahí contenidos.

Se ha encontrado ahora que los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención anteriormente descritos despliegan una efectividad considerable frente a los agentes conocidos.

5 Otro objeto de la presente invención es por tanto el uso de los alquiletersulfatos descritos previamente de fórmula general I como componente de tensioactivo aniónico en detergentes y agentes de limpieza. Adicionalmente los detergentes y agentes de limpieza incluye coadyuvantes y aditivos conocidos habituales y dado el caso tensioactivos adicionales.

La proporción mínima de alquiletersulfatos de fórmula general I en el peso total de los detergentes y agentes de limpieza de acuerdo con la invención se dimensiona de modo que muestre un efecto significativo de este aditivo.

10 Ventajosamente se ajusta la proporción de alquiletersulfatos que se usan de acuerdo con la invención de modo que en acción conjunta con los componentes habituales del detergente y agente de limpieza resulte un efecto de limpieza óptimo. Por lo general se consigue un buen efecto de limpieza si la proporción de alquiletersulfatos de fórmula I de acuerdo con la invención en el detergente y agente de limpieza, referido al peso del agente, es de 0,01 a 40% en peso, preferiblemente de 0,1 a 35% en peso, de forma particular de 0,1 a 30% en peso.

15 Los compuestos de fórmula general I pueden ser sustancias unitarias, estas pueden representar también mezclas en las que estén mezcladas distintas sustancias comprendidas en general por la fórmula I. Los componentes de estas mezclas pueden diferenciarse en lo referente a los significados de R, R¹ y M, y en lo referente a los valores de y y z. Esto tiene como consecuencia que los valores analíticos obtenidos en los análisis elementales de los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención de fórmula I, por ejemplo los valores de C y H obtenidos para el grupo estructural oxoalcohol, y de forma particular los valores de la determinación de grupos alcoxi en el recálculo sobre la
20 fórmula de estructura conduce a valores de y y z fraccionarios. Los valores medios de y y z son los valores medios del grado de alcoxilación de los compuestos presentes en las mezclas. Estos valores son valores de número entero en muestras que contienen solo un compuesto. Evidentemente tales mezclas de sustancias representan también compuestos de acuerdo con la invención comprendidos por la fórmula general I que presentan las ventajas descritas frente al estado de la técnica.

25 Evidentemente las composiciones de los limpiadores se ajustan a los distintos fines, como es habitual para el especialista en el estado de la técnica. A tal efecto se pueden incorporar a los detergentes y agentes de limpieza que contienen los alquiletersulfatos de fórmula general I de acuerdo con la invención todos los coadyuvantes y aditivos conocidos del estado de la técnica citados anteriormente.

30 En mucho casos es conveniente combinar los alquiletersulfatos usados de acuerdo con la invención de fórmula general I con otros tensioactivos no iónicos como, por ejemplo, alcoxilatos de alcohol, alcoxilatos de alquilamina, alcoxilatos de alquilamida, poliglucósidos de alquilo, o con tensioactivos iónicos, preferiblemente aniónicos como, por ejemplo, alcohol sulfatos de cadena mas larga o de cadena larga distintos de los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención, sulfonatos de alquilbenceno, sulfonatos de α -olefina, sulfosuccinatos, o tensioactivos anfóteros como, por ejemplo, óxidos de alquilamino o betaínas.

35 A continuación se citan ejemplos para la combinación de tensioactivos adecuados de distinta naturaleza:

Como tensioactivos no iónicos son adecuados, por ejemplo, alcoholes C₈ a C₂₂ lineales o ramificados alcoxilados como alcoxilatos de alcohol graso o alcoxilatos de oxoalcohol. La alcoxilación se puede llevar a cabo con óxido de etileno, óxido de propileno y/o óxido de butileno. Como tensioactivos se pueden usar a este respecto alcoholes completamente alcoxilados que contengan añadidas preferiblemente al menos dos moléculas de un óxido de alquileo citado previamente. También a este respecto se tienen en cuenta polimerizados en bloques de óxido de etileno, óxido de propileno y/o óxido de butileno o productos de transposición, que contienen los óxidos de alquileo citados en distribución aleatoria. Por mol de alcohol se usan de 2 a 50, preferiblemente de 3 a 20 mol de al menos un óxido de alquileo. Preferiblemente se usa como óxido de alquileo óxido de etileno. Los alcoholes presentan preferiblemente de 10 a 18 átomos de carbono. Según cada tipo del catalizador de alcoxilación se puede obtener
40 alcoxilados con distribución de homólogos de óxido de alquileo más amplia o estrecha.

Una clase adicional de tensioactivos no iónicos adecuados son alcoxilatos de alquilfenol como etoxilatos de alquilfenol con cadenas de alquilo de C₆ a C₁₄ y de 5 a 30 mol de unidades de óxido de alquileo.

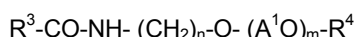
Otra clase de tensioactivos no iónicos son poliglucósidos de alquilo con 6 a 22, preferiblemente 8 a 18 átomos de carbono en la cadena de alquilo. Estos compuestos contienen principalmente de 1 a 20, preferiblemente de 1 a 5
50 unidades de glucósido.

Otra clase de tensioactivos no iónicos son N-alquilglucamidas de estructuras generales



- 5 en las que B¹ es un alquilo C₆ a C₂₂, B² es hidrógeno o alquilo C₁ a C₄ y D un resto polihidroxiálquilo con 5 a 12 átomos de C y al menos 3 grupos hidroxilo. Preferiblemente B¹ representa alquilo C₁₀ a C₁₈, B² representa CH₃ y D un resto C₅ o C₆. Se obtienen por ejemplo tales compuestos mediante la acilación de azúcares aminados reductores con cloruros de ácido de ácidos carboxílicos C₁₀ a C₁₈.

Otros tensioactivos no iónicos que se tienen en cuenta son los alcoxilatos de amidas de ácido graso bloqueados con grupos terminales conocidos por el documento WO-A 95/11225 de fórmula general



en la que

- 10 R³ designa un resto alquilo o alqueno C₅ a C₂₁,

R⁴ significa un grupo alquilo C₁ a C₄,

A¹ representa alqueno C₂ a C₄,

n designa el número 2 ó 3 y

m tiene un valor de 1 a 6.

- 15 Ejemplos de tales compuestos son los productos de reacción de n-butiltriglicolamina de fórmula H₂N-(CH₂-CH₂-O)₃-C₄H₉ con éster metílico de ácido dodecanoico o los productos de reacción de etiltetraglicolamina de fórmula H₂N-(CH₂-CH₂-O)₄-C₂H₅ con una mezcla comercial de ésteres metílicos de ácido graso C₈ bis C₁₈ saturado.

- 20 Adicionalmente son adecuados como tensioactivos no iónicos también copolímeros de bloques de óxido de etileno, óxido de propileno y/o óxido de butileno (marcas Pluronic® y Tetronic® de la compañía BASF), derivados de ácido polihidroxiácido o polialcoxiácido como amidas de ácido polihidroxiácido, amidas de ácidos N-alcoxi- o N-ariloxipolihidroxiácido, etoxilatos de amidas de ácido graso, de forma particular alcoxilatos de ácido graso bloqueados con grupos terminales.

- 25 Los tensioactivos no iónicos adicionales se encuentran en los detergentes y agentes de limpieza de acuerdo con la invención preferiblemente en una cantidad de 0,01 a % en peso, de forma particular de 0,1 a 35% en peso, sobre todo de 0,5 a 30% en peso.

Se pueden usar tensioactivos no iónicos individuales o una combinación de distintos tensioactivos no iónicos. Se pueden llegar a usar tensioactivos no iónicos de solo una clase, de forma particular solo alcoholes C₈ a C₂₂ alcoxilados, pero se puede usar también mezclas de tensioactivos de distintas clases.

- 30 Los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención se pueden usar también en mezcla con tensioactivos aniónicos adicionales. Como tensioactivos aniónicos adicionales son adecuados sulfonatos y disulfonatos de olefina C₈ a C₄, que pueden representar también mezclas de sulfonatos o disulfonatos de alqueno e hidroalcano, sulfonatos de alquiléster, ácidos policarboxílicos sulfonados, sulfonatos de alquilglicerina, sulfonatos de éster de glicerina y ácido graso, poliglicoletersulfatos de alquilfenol, sulfonatos de parafina con aproximadamente 20 a aproximadamente 50 átomos de C (en base a fuentes naturales de parafinas o mezcla de parafinas obtenidas), fosfatos de alquilo, isetionatos de acilo, tauratos de acilo, tauratos de acilmetilo, ácidos alquilsuccínicos, ácidos alqueniilsuccínicos o sus hemiésteres o hemiamidas, ácidos alquilsulfosuccínicos o sus amidas, mono- y diésteres de ácido sulfosuccínico, sarcosinatos de acilo, poliglucósidos de alquilo sulfatados, poliglicolcarboxilatos de alquilo así como sarcosinatos de hidroalquilo.
- 35

Los tensioactivos aniónicos se añaden al detergente o agente de limpieza preferiblemente en forma de sales. Cationes adecuados en estas sales son iones de metal alcalino como sodio, potasio y litio y sales de amonio como, por ejemplo, sales de hidroxietilamonio, sales de di(hidroxietil)amonio y sales de tri(hidroxietil)amonio.

- 5 Los tensioactivos aniónicos se encuentran en los agentes de limpieza de acuerdo con la invención en una cantidad de hasta 40% en peso, sobre todo hasta el 35% en peso, de forma particular hasta 30% en peso. Si se usan sulfonatos de alquil-benceno (LAS) C₉ a C₂₀ lineales, se considera el uso de estos normalmente en una cantidad de hasta 25% en peso, de forma particular hasta 20% en peso.

Se pueden usar tensioactivos aniónicos individuales o una combinación de distintos tensioactivos aniónicos.

- 10 Adicionalmente se pueden combinar los alquiletersulfatos que se usan de acuerdo con la invención de fórmula general I con tensioactivos catiónicos, normalmente en una cantidad de hasta 25% en peso, preferiblemente de 0,1 a 15% en peso, por ejemplo halogenuros de dialquil C₈ a C₁₆-dimetilamonio, halogenuros de dialcoxidimetilamonio o sales de imidazolinio con resto alquilo de cadena larga; y/o con tensioactivos anfóteros, normalmente en una cantidad de hasta 15% en peso, preferiblemente de 0,1 a 10% en peso, por ejemplo derivados de aminas secundarias o terciarias como, por ejemplo, alquil C₆-C₁₈-betaínas o alquil C₆-C₁₅-sulfobetaínas o aminóxidos como óxidos de alquildimetilamino.
- 15

Por lo general se combinan los alquiletersulfatos que se usan de acuerdo con la invención de fórmula general I con reforzadores (agentes secuestrantes) como, por ejemplo, polifosfatos, policarboxilatos, fosfonatos, formadores de complejos, por ejemplo, ácido metilglicindiacético y sus sales, ácido nitrilotriacético y sus sales, ácido etilendiaminotetraacético y sus sales así como dado el caso con co-reforzadores.

- 20 En particular para la combinación con los alquiletersulfatos que se usan de acuerdo con la invención de fórmula general I son de citar a continuación sustancias reforzadoras adecuadas:

- 25 Reforzadores inorgánicos adecuados son sobre todo alumosilicatos cristalinos o amorfos con propiedades de intercambio de iones como particularmente zeolitas. Son adecuados distintos tipos de zeolitas, de forma particular zeolitas A, X, B, P, MAP y HS en su forma de Na o en formas en las que se intercambia Na parcialmente con otros cationes como Li, K, Ca, Mg o amonio. Se describen zeolitas adecuadas, por ejemplo, en el documento US-A-4.604.224.

- 30 Son silicatos cristalinos adecuados como reforzadores, por ejemplo, disilicatos o silicatos laminares, por ejemplo δ -Na₂Si₂O₅ o β -Na₂Si₂O₅ (SKS 6 o SKS 7). Los silicatos se pueden usar en forma de sus sales de metal alcalino, metal alcalinotérreo o de amonio, preferiblemente como silicatos de Na, Li y Mg. Son igualmente de utilidad silicatos amorfos como, por ejemplo, metasilicato de sodio, que presenta una estructura polimérica, o disilicato amorfo (Britesil® H 20 fabricante: Akzo).

- 35 Sustancias reforzadoras inorgánicas adecuadas basadas en carbonato son carbonatos e hidrogenocarbonatos. Estos se pueden usar en forma de sus sales de metal alcalino, metal alcalinotérreo o de amonio. Preferiblemente se usan carbonatos o hidrogenocarbonatos de Na, Li y Mg, de forma particular carbonato de sodio y/o hidrogenocarbonato de sodio.

Fosfatos usados como reforzadores inorgánicos habituales son ortofosfatos y/o polifosfatos alcalinos como, por ejemplo, trifosfato de pentasodio.

Los componentes reforzadores citados se pueden usar individualmente o en mezclas unos con otros.

- 40 En una forma de realización preferida los detergentes y agentes de limpieza que contienen los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención de fórmula general I contienen además de los reforzadores inorgánicos de 0,05 a 20% en peso, de forma particular de 0,1 a 10% en peso de co-reforzadores orgánicos en forma de ácidos carboxílicos de bajo peso molecular, oligoméricos o poliméricos, de forma particular ácidos policarboxílicos o ácidos fosfónicos o sus sales, de forma particular sales de Na o de K.

- 45 Como co-reforzadores orgánicos son adecuados ácidos carboxílicos o ácidos fosfónicos de bajo peso molecular, por ejemplo:

ácidos fosfónicos como, por ejemplo, ácido 1-hidroxietan-1,1-difosfónico, ácido amino-tris(metilenfosfónico), ácido etilendiamin-tetra(metilenfosfónico), ácido hexametilendiamintetra(metilenfosfónico) y ácido dietilentriamin-penta(metilenfosfónico);

5 ácidos di-, tri- y tetracarboxílicos C₄ a C₂₀ como, por ejemplo, ácido succínico, ácido propanotricarboxílico, ácido butanotetracarboxílico, ácido ciclopentanotetracarboxílico y ácidos alquil- y alquensuccínico con restos alquilo o alqueno C₂ a C₁₆; ácidos hidroxicarboxílicos C₄ a C₂₀ como, por ejemplo, ácido málico, ácido tartárico, ácido glucónico, ácido glutárico, ácido cítrico, ácido lactobiónico y ácido sacarosamonodi- y tricarboxílico; ácidos aminopolicarboxílicos como, por ejemplo, ácido nitrilotriacético, ácido β-alanindiacético, ácido etilendiamintetraacético, ácido serindiacético, ácido isoserindiacético, etilendiamintriacetato de alquilo, ácido N,N-bis(carboximetil)glutámico, ácido etilendiamindisuccínico y ácido N-(2-hidroxiethyl)-iminodiacético, ácido metil- y etilglicindiacético.

Como co-reforzadores orgánicos son adecuados ácidos carboxílicos oligoméricos o poliméricos, por ejemplo:

10 ácidos oligomaleicos como se describen por ejemplo en los documentos EP-A 451508 y EP-A 396303; co- y terpolímeros de ácidos dicarboxílicos C₄ a C₈ insaturados, pudiendo estar polimerizados como comonómeros monómeros monoetilénicamente insaturados del grupo (i) indicado anteriormente en cantidades de hasta 95% en peso, del grupo (ii) en cantidades de hasta 60% en peso y del grupo (iii) en cantidades de hasta 20% en peso.

15 Como ácidos dicarboxílicos C₄ a C₈ insaturados son adecuados a este respecto, por ejemplo, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico y ácido citracónico. Se prefiere ácido maleico.

El grupo (i) comprende ácidos monocarboxílicos C₃-C₈ monoetilénicamente insaturados como, por ejemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotónico y ácido vinilacético. Se prefiere usar del grupo (i) ácido acrílico y ácido metacrílico.

20 El grupo (ii) comprende 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. Se prefieren usar del grupo (ii) olefinas C₂ a C₆, vinilalquiléteres con grupos alquilo C₁ a C₄, acetato de vinilo y propionato de vinilo.

En caso que los polímeros del grupo (ii) contengan polimerizado éster vinílico, estos pueden presentarse también parcial o completamente hidrolizados para dar unidades destructurales de alcohol vinílico. Se conocen co- y terpolímeros adecuados, por ejemplo, de los documentos US-A 3887806 así como DE-A 4313909.

25 El grupo (III) comprende éster (met)acrílico de alcoholes C₁ a C₈, (met)acrilonitrilo, (met)acrilamidas de aminas C₁ a C₈, N-vinilformamida y N-vinilimidazol.

30 Como co-reforzadores orgánicos son también adecuados homopolímeros de ácidos monocarboxílicos C₃-C₈ monoetilénicamente insaturados como, por ejemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotónico y ácido vinilacético, de forma particular de ácido acrílico y ácido metacrílico, copolímeros de ácidos dicarboxílicos como, por ejemplo, copolímeros de ácido maleico y ácido acrílico en la relación en peso de 10:90 a 95:5, con especial preferencia aquellos en la relación en peso de 30:70 a 90:10 con pesos moleculares de 10000 a 50000; terpolímeros de ácido maleico, ácido acrílico y un éster vinílico de un ácido carboxílico C₁-C₃ en la relación en peso 10 (ácido maleico):90 (ácido acrílico + éster vinílico) a 95 (ácido maleico):10 (ácido acrílico + éster vinílico), en donde la relación en peso de ácido acrílico a éster vinílico puede variar en el intervalo de 30:70 a 70:30; copolímeros de ácido maleico con olefinas C₂-C₈ en la relación molar de 40:60 a 80:20, siendo especialmente preferidos copolímeros de ácido maleico con etileno, propileno, isobuteno o diisobuteno en la relación molar de 50:50.

Polímeros de injerto de ácidos carboxílicos insaturados sobre hidratos de carbono o hidratos de carbono hidrogenados de bajo peso molecular, véanse por ejemplo los documentos US-A 5227446, DE-A 4415623 y DE-A 4313909, son adecuados igualmente como co-reforzadores orgánicos.

40 Ácidos carboxílicos insaturados adecuados son a este respecto, por ejemplo, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido citracónico, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotónico y ácido vinilacético así como mezclas de ácido acrílico y ácido maleico, que se injertan en cantidades de 40 a 95% en peso, referidas al componente de injerto.

45 Para la modificación pueden presentarse polimerizados adicionalmente hasta 30% en peso, referido al componente que se va a injertar, de otros monómeros monoetilénicamente insaturados. Monómeros de modificación adecuados son los monómeros citados anteriormente de los grupos (ii) e (iii).

Como sustratos de injerto son adecuados polisacáridos degradados como, por ejemplo, almidón degradado con ácido o enzimáticamente, inulinas o celulosa, hidrolizados de proteínas y polisacáridos degradados reducidos (aminados hidrogenado o hidrogenantes) como, por ejemplo, manitol, sorbitol, aminosorbitol y N-alquilglucamina así

como también polialquilenglicoles con pesos moleculares con hasta $M_w = 5000$ como, por ejemplo, polietilenglicoles, copolímeros de bloques 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 C_1 a C_{22} alcóxilados mono o polihidroxílicos (véase el documento US-A-5.756.456).

- 5 Como co-reforzadores orgánicos son adecuados ácidos poliglicólicos, por ejemplo, descritos en los documentos EP-B-001004, US-A-5.399.286, DE-A-4106355 y EP-A-656914. Los grupos terminales de ácidos poliglicólicos pueden presentar distintas estructuras.

Como co-reforzadores orgánicos son adecuados ácidos poliamidocarboxílicos y ácidos poliamidocarboxílicos modificados conocidos por los documentos EP-A-454126, EP-B-511037, WO-A-94/01486 y EP-A-581452.

- 10 Como co-reforzadores orgánicos se usan de forma particular también ácido poliaspártico o co-condensados de ácido aspártico con otros aminoácidos, ácidos mono- o dicarboxílicos C_4 a C_{25} y/o mono- o diaminas C_4 a C_{25} . Se usan con especial preferencia en ácidos que contienen fósforo ácidos poliaspárticos modificados con ácidos mono- o dicarboxílicos C_6 a C_{22} o bien con mono- o diaminas C_6 a C_{22} .

- 15 Como co-reforzadores orgánicos son adecuados adicionalmente ácido iminodisuccínico, ácido oxidisuccínico, aminopolicarboxilatos, alquilpoliaminocarboxilatos, aminopolialquilenfosfonatos, poliglutamatos, ácido cítrico modificado hidrófobo como, por ejemplo, ácido agárico, ácido poli- α -hidroxiacrílico, N-aciletildiaminotriacetatos como lauroiletilendiaminotriacetato y alquilamidas de ácido etilendiaminotetracético como EDTA-talgamida.

Adicionalmente se pueden usar también almidones oxidados como co-reforzadores orgánicos.

- 20 En una forma de realización preferida adicional los detergentes y agentes de limpieza que contienen alquiletersulfatos de acuerdo con la invención contienen adicionalmente, de forma particular adicionalmente a los reforzadores inorgánicos, los tensioactivos aniónicos y/o los tensioactivos no iónicos, de 0,5 a 20% en peso, de forma particular de 1 a 10% en peso, de derivados de ácido glicin-N,N-diacético, como se describen en el documento WO 97/19159.

- 25 Frecuentemente se pueden añadir también de forma conveniente a los detergentes y agentes de limpieza que contienen alquiletersulfatos de acuerdo con la invención sistemas blanqueantes constituidos por blanqueantes como, por ejemplo, perborato, percarbonato y dado el caso activadores de blanqueo como, por ejemplo, tetracetiletildiamina, + estabilizadores de blanqueo.

- 30 En estos casos los detergentes y agentes de limpieza que contienen alquiletersulfatos de acuerdo con la invención contienen adicionalmente de 0,5 a 30% en peso, de forma particular de 5 a 27% en peso, sobre todo de 10 a 23% en peso de blanqueante en forma de ácidos percarboxílicos, por ejemplo, ácido diperoxododecanodicarboxílico, ácido ftalimidopercaproico o ácido monoperoxoftálico o monoperoxotereftálico, aductos de peróxido de hidrógeno a sales inorgánicas, por ejemplo, perborato de sodio monohidratado, perborato de sodio tetrahidratado, carbonato de sodio perhidratado o fosfato de sodio perhidratado, aductos de peróxido de hidrógeno a compuestos orgánicos, por ejemplo urea prehidratada, o de sales peroxo inorgánicas, por ejemplo, persulfatos de metal alcalino, o peroxodisulfatos de metal alcalino, dado el caso en combinación con 0 a 15% en peso, preferiblemente de 0,1 a 15% en peso, de forma particular de 0,5 a 8% en peso de activadores de blanqueo.

Como activadores de blanqueo son adecuados:

- azúcares poliacilados, por ejemplo, pentaacetilglucosa;
- ácidos aciloxibencenosulfónicos y sus sales de metal alcalino y alcalinotérreo, por ejemplo, p-nonanoiloxibencenosulfonato 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 (TAED), N,N-diacetilalanina, N,N-diacetil-p-toluidina o hidantoínas 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;
- 45 - hidrazidas cíclicas N-aciladas, triazoles acilados o urazoles, por ejemplo, hidrazida de ácido monoacetilmaleico;
- hidroxilaminas O,N,N-trisustituidas, por ejemplo O-benzoil-N,N-succinilhidroxilamina, O-acetil-N,N-succinilhidroxilamina u O,N,N-triacetilhidroxilamina;

- N,N'-diacilsulfurilamidas, por ejemplo N,N'-dimetil-N,N'-diacetilsulfurilamida o N,N'-dietil-N,N'-dipropionilsulfurilamida;
- lactamas aciladas como por ejemplo acetilcaprolactama, octanoilcaprolactama, benzoilcaprolactama o carbonilbiscaprolactama;
- 5 - 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 carbonato de bisisopropilimino;
- anhídridos de ácidos carboxílicos, por ejemplo, anhídrido de ácido acético, anhídrido de ácido benzoico, anhídrido de ácido m-clorobenzoico o anhídrido de ácido ftálico;
- 10 - ésteres enólicos como por ejemplo acetato de isopropenilo;
- 1,3-diacil-4,5-diaciloxi-imidazolinas, por ejemplo, 1,3-diacetil-4,5-diacetoxiimidazolina;
- tetraacetilglicolurilo y tetrapropionilglicolurilo; 2,5-dicetopiperazinas diaciladas, por ejemplo 1,4-diacetil-2,5-dicetopiperazina;
- nitrilos sustituidos con amonio como por ejemplo acetonitirilmetsulfato de N-metilmorfolinio;
- 15 - 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-triazina, por ejemplo 1,5-diacetil-2,4-dioxohexahidro-1,3,5-triazina;
- benzo-(4H)1,3-oxazin-4-ona con restos alquilo, por ejemplo metilo, o restos aromáticos por ejemplo fenilo, en la posición 2.

20 El sistema de blanqueo descrito de blanqueantes y activadores de blanqueo puede contener dado el caso también catalizadores de blanqueo. Catalizadores de blanqueo adecuados son, por ejemplo, iminas cuaternarias y sulfoniminas, que se describen por ejemplo, en el documento US-A 5.360.569 y EP-A 453 003. Son catalizadores de blanqueo especialmente activos complejos de manganeso que se describen por ejemplo en el documento WO-A 94/21777. Tales compuestos se incorporan en el caso de su uso en los agentes de limpieza como máximo en

25 cantidades de 1,5% en peso, de forma particular hasta 0,5% en peso, en el caso de complejos de manganeso muy activos en cantidades de hasta 0,1% en peso.

Además del sistema de blanqueo descrito de blanqueantes, activadores de blanqueo y dado el caso catalizadores de blanqueo es posible para los detergentes y agentes de lavado que contienen alquiletersulfatos de fórmula general I de acuerdo con la invención también el uso de sistemas con liberación de peróxido enzimática o de sistemas de blanqueo fotoactivado.

30

Para una serie de casos de aplicación es conveniente que los detergentes y agentes de limpieza que contienen los alquiletersulfatos de fórmula general I de acuerdo con la invención contengan enzimas. Preferiblemente enzimas usados en detergentes y agentes de lavado son proteasas, amilasas, lipasas y celulasas. De los enzimas se añaden preferiblemente cantidades de 0,1 a 2,5% en peso, de forma particular preferiblemente de 0,2 a 1,5% en peso del

35 enzima confeccionado. Son proteasas adecuadas, por ejemplo, savinasa y esperasa (fabricante: Novo Nordisk). Una lipasa adecuada es, por ejemplo, lipolasa (fabricante: Novo Nordisk). Una celulasa adecuada es, por ejemplo, Celluzym (fabricante: Novo Nordisk). También es posible el uso de peroxidases para la activación del sistema de blanqueo. Se puede usar enzimas individuales o una combinación de distintos enzimas. Dado el caso pueden contener el detergente y agente de limpieza que contienen alquiletersulfatos de acuerdo con la invención también

40 estabilizadores de enzima, por ejemplo, propionato de calcio, formiato de sodio o ácido bórico o sus sales, y/o supresores de la oxidación.

Los componentes de detergentes y agentes de limpieza son en principio conocidos por el especialista en la técnica. Las listas anteriores y las siguientes de componentes adecuados reproducen solo un segmento a título de ejemplo de los componentes adecuados conocidos.

45 Los detergentes y agentes de limpieza que contienen alquiletersulfatos de fórmula general I de acuerdo con la invención pueden contener además de los componentes principales citados previamente también otros aditivos habituales en las cantidades habituales para ello:

dispersantes conocidos como, por ejemplo, condensados de ácido naftalensulfónico o policarboxilatos, compuestos que regulan el pH como, por ejemplo, álcalis (NaOH, KOH, metasilicato de pentasodio) u ácidos (ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido amidosulfúrico, ácido cítrico), sistemas tampón como, por ejemplo, tampón acetato o fosfato,

50

5 perfume, colorantes, biocidas como por ejemplo isotiazolinona o 2-bromo-2-nitro-1,3-propandiol, solubilizadores/hidrótropos como por ejemplo sulfonatos de cumol, toluenosulfonatos, ácidos grasos de cadena corta, urea, alcoholes o ésteres de alquilo/arilo de ácido fosfórico, ésteres de alquilo/arilo de ácido poliglicofosfórico, disolventes como por ejemplo alquiloligoglicoles de cadena corta como butilglicol, butildiglicol, propilenglicolmonometiléter, alcoholes como etanol, i-propanol, disolventes aromáticos, como tolueno, xileno, N-alquilpirrolidona o carbonatos de alquileo, espesantes como, por ejemplo, polisacáridos y/o policarboxilatos débilmente reticulados (por ejemplo, Carbopol® de la compañía Goodrich), componentes abrasivos de partícula fina como, por ejemplo, cuarzo molido o mármol en polvo, creta, tierra de diatomeas, piedra pómez o también rojo de pulir o esmeril, reguladores de espuma para la estabilización o aislamiento de espuma, protectores de piel y
 10 corrosión, compuestos o sistemas desinfectantes, como, por ejemplo, aquellos que liberan cloro o ácido hipocloroso como, por ejemplo, dicloroisocianurato o el yodo.

Los detergentes y agentes de limpieza son habitualmente, pero no exclusivamente, acuosos y se presentan en la forma de microemulsiones, emulsiones o soluciones.

15 Si se deben presentar en forma sólida, en forma de polvo, pueden usarse adicionalmente agentes de fijación habituales, que facilitan un buen escurrimiento, dosificabilidad y solubilidad y/o evitan el aglutinamiento y formación de polvo, como por ejemplo sulfato de sodio o sulfato de magnesio.

20 Con detergentes y agentes de limpieza en forma de comprimidos se necesitan adicionalmente coadyuvantes de compresión como, por ejemplo, polietilenglicoles con pesos moleculares > 1000 g/mol, dispersiones de polímero, y disgregantes de comprimidos como, por ejemplo, derivados de celulosa, polivinilpirrolidona reticulada, poliácridatos reticulados o combinaciones de ácidos y bases, por ejemplo, ácido cítrico y bicarbonato de sodio, por citar algunos.

Los detergentes y agentes de limpieza que contienen los alquiletersulfatos de acuerdo con la invención de fórmula general I son considerablemente superiores de forma sorprendente en lo relativo a su efecto de limpieza a detergentes y agentes de limpieza comparables.

25 Adicionalmente la presente invención se refiere al uso de alquiletersulfatos de acuerdo con la invención de fórmula general I en aplicaciones químico-técnicas.

De forma particular la presente invención se refiere al uso de alquiletersulfatos de acuerdo con la invención de fórmula general I en coadyuvantes textiles, de papel y de cuero, espumas para extinción de incendios, formulaciones de pesticidas, en polimerizaciones en emulsión, para el pretratamiento de metales, como coadyuvantes para la industria cerámica como lubricantes de refrigeración o en procesos de emulsión.

30 La presente invención se refiere además al uso de alquiletersulfatos de acuerdo con la invención de fórmula general I en aplicaciones cosméticas.

De forma particular la presente invención se refiere al uso de alquiletersulfatos de acuerdo con la invención de fórmula general I en geles de ducha, champús para cabello, aditivos para baño, syndets, lociones, aceites/aceites perfumados, jabones para lavado de manos líquidos y emulsionantes para cremas

35 La presente invención se refiere además a detergentes y agentes de limpieza o a formulaciones cosméticas que contienen alquiletersulfatos de fórmula general I, en los que el cociente A es como se definió anteriormente, mayor de 1.

Ejemplos

Prescripción general para la sulfatación de alcoholes / alcoxilatos de alcohol

40 El componente alcohol cuya composición se describe en la tabla 1 se dispone en un equipo de agitación y se inertiza con nitrógeno. Se añade a goteo con fuerte agitación una cantidad equimolar de ácido clorosulfónico en el periodo de 4 horas. La temperatura se mantiene a este respecto por debajo de 30 °C. Se hace fluir por la solución viscosa durante la noche a temperatura ambiente por debajo nitrógeno para expulsar HCl residual. A continuación se añade gota a gota al preparado de reacción en una cantidad equimolar NaOH al 50%, de modo que la temperatura no supere 45° C. El valor del pH se ajusta eventualmente con NaOH al 50% o bien H₂SO₄ al 50% hasta 8 – 9.
 45

ES 2 522 896 T3

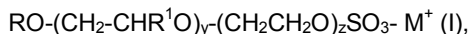
Ejemplo	Alcohol	OP (mol)	OE (mol)	Espuma según EN 1890, 2 g/l	cmc (mmol/l)	A
1	2-Propilheptanol	2	0	600	1,81	13,06
Referencia 1	2-Propilheptanol	0	0	0	23,64	
2	2-Propilheptanol	2	1	665	1,82	11,25
Referencia 2	2-Propilheptanol	0	1	580	20,48	
3	2-Propilheptanol	2	3	675	1,67	4,96
Referencia 3	2-Propilheptanol	0	3	620	8,29	
4	i-alcohol C ₁₃	2	0	655	0,27	18,96
Referencia 4	i-alcohol C ₁₃	0	0	750	8,29	
5	i-alcohol C ₁₃	2	1	730	0,27	3,39
Referencia 5	i-alcohol C ₁₃	0	1	1050	5,12	
6	i-alcohol C ₁₃	2	3	720	0,33	2,00
Referencia 6	i-alcohol C ₁₃	0	3	930	0,22	

OP = óxido de propileno, OE = óxido de etileno, SD = sustancias detergentes, cmc = concentración de micelas crítica; A = cmc (ejemplo de referencia x)/cmc (ejemplo x)

Los valores para la concentración de micelas crítica (cmc) en mmol/l se determinan mediante series de concentración con el procedimiento DeNuoy de la medida de tensión superficial.

REIVINDICACIONES

1. Alquiletersulfatos de fórmula general I



con el significado

5 R un resto derivado de 2-propilheptanol, i-alcoholes C₁₃ o mezclas de 2-propilheptanol e i-alcoholes C₁₃,

R¹ metilo

M⁺ un catión seleccionado del grupo constituido por metales alcalinos, NH₄⁺ y HNR²₃⁺, en donde R² se selecciona del grupo constituido por restos alquilo lineales o ramificados, CH₂CH₂OH y CH₂CH(OH)CH₃,

y un valor medio de 2

10 z un valor medio de 1 ó 3,

para los que el cociente A de la concentración de micelas crítica cmc es

$$A = \frac{\text{cmc (RO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z\text{SO}_3^- \text{M}^+)}{\text{cmc (RO-CH}_2\text{-CHR}^1\text{O)}_y\text{-(CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z\text{SO}_3^- \text{M}^+)} > 1$$

2. Uso de alquiletersulfatos según la reivindicación 1 como componente de tensioactivo aniónico en detergentes y agentes de limpieza.

15 3. Uso según la reivindicación 2, caracterizado porque los detergentes y agentes de limpieza se seleccionan del grupo constituido por detergentes en polvo, detergentes compactos, detergentes supercompactos, extruidos
 20 detergentes líquidos, detergentes para la vajilla a mano, detergente para la vajilla para lavavajillas, limpiadores o lechadas abrasivas, pastas o geles de lavado de manos, productos de limpieza universales, productos de limpieza de vidrio, productos de limpieza de ventanas, productos de limpieza para suelos, productos de limpieza para baños, productos de limpieza para WC, productos de limpieza para cocina, productos de limpieza para mataderos, champús para automóvil y productos de limpieza para metales.

4. Uso de alquiletersulfatos según la reivindicación 1 como componente tensioactivo aniónico en aplicaciones químico-técnicas.

25 5. Uso según la reivindicación 4, caracterizado porque las aplicaciones químico-técnicas se seleccionan del grupo constituido por coadyuvantes textiles, de papel y de cuero, espumas de extinción de incendios, formulaciones de pesticidas, aplicaciones e polimerizaciones en emulsión, para el pre-tratamiento de metales, como coadyuvantes para la industria cerámica, como lubricantes refrigerantes y en procesos de emulsión.

6. Uso de alquiletersulfatos según la reivindicación 1 en aplicaciones cosméticas.

30 7. Uso según la reivindicación 6, caracterizado porque las aplicaciones cosméticas se seleccionan del grupo constituido por geles de ducha, champús para el cabello, aditivos para baño, syndets, lociones, aceites/aceites perfumados, jabones para lavado de manos y emulsionantes para cremas.

8. Detergentes y agentes de limpieza o formulaciones cosméticas que contienen alquiletersulfatos según la reivindicación 1.