



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 282 305**

51 Int. Cl.:
C11D 1/65 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01980339 .4**

86 Fecha de presentación : **05.09.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1317522**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.06.2003**

54 Título: **Detergente y producto de limpieza de secado rápido, en especial detergente líquido para lavado a mano de vajilla.**

30 Prioridad: **13.09.2000 DE 100 45 289**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2007

73 Titular/es:
**Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es: **Meine, Georg;
Giesen, Brigitte;
Ziganke, Kerstin;
Müller, Felix;
Klein, Ralf y
Peggau, Jörg**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 282 305 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

Detergente y producto de limpieza de secado rápido, en especial detergente líquido para lavado a mano de vajilla.

5 La presente invención se refiere a la utilización de un producto de limpieza acuoso con agente tensioactivo para limpieza de superficies rígidas, especialmente vajilla.

10 Posteriormente a la limpieza en húmedo o en mojado de superficies rígidas, realizada a mano con una solución acuosa conteniendo agente tensioactivo, ya sea en el hogar o en el negocio, las superficies rígidas húmedas o mojadas pueden simplemente dejarse secar o pueden secarse por otro procedimiento, generalmente con un objeto absorbente. Dejar secar las superficies es menos laborioso, pero requiere de más tiempo y si se trata de superficies rígidas brillantes (espejadas, reflejantes), por ejemplo, vidrio, porcelana, cerámica, plástico o metal, suelen formarse generalmente residuos visibles no deseados, como manchas (manchas de agua) o rayas, y de esto resulta un aspecto menos luminoso o deslustrado. Esto sucede especialmente en la limpieza a mano de vajilla y, en particular, si se trata de vasos y otra vajilla de vidrio, al sumergir la misma en primer lugar en el llamado baño de lavado, solución acuosa de un producto conteniendo agente tensioactivo, habitualmente a una temperatura elevada, por ejemplo, de aprox. 45°C y, a continuación, dejarla secar al aire en vez de secarla con un paño absorbente. Al retirar un vaso o plato limpio del baño de lavado, se procede seguidamente al vaciado o desagüe de este baño y el vaso o plato se pone a secar. La capa de baño de lavado remanente sobre la superficie del vaso o plato se escurre lentamente hasta que, finalmente, se vuelve tan delgada que ya no escurre más y solo desaparece mediante el (auto) secado. El secado tiene lugar ya durante el escurrido.

25 El registro internacional de patente WO 96/18717 A1 (Colgate-Palmolive Company) da a conocer un producto de limpieza líquido para superficies rígidas, no agresivo para la piel, acuoso, en forma de microemulsión clara, que elimina residuos grasos o suciedad del baño dejando un aspecto brillante en las superficies no lavadas posteriormente, que contiene 14 a 24% en peso de una sal de metal alcalino de un sulfonato parafínico C₁₂₋₁₈, 2 a 6% en peso de una sal de metal alcalino de un alquilétersulfato C₁₂₋₁₈ etoxilado y 2 a 8% en peso de un agente tensioactivo betaínico así como un agente tensioactivo no iónico, al menos un agente disolvente, un agente cotensioactivo e hidrocarburo no hidrosoluble, un perfume o un aceite etérico. La desventaja de este tipo de composiciones es su comportamiento poco favorable ante el secado.

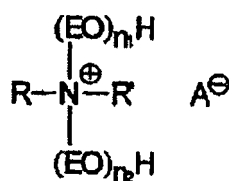
De ahí la necesidad de ofrecer productos de limpieza de secado rápido, con agentes tensioactivos, para la limpieza de superficies rígidas, que presenten un secado y un abrillantado más efectivos.

35 Ha sido cometido de la presente invención, mejorar ostensiblemente la acción de secado o escurrido de soluciones acuosas con agentes tensioactivos para limpieza de superficies rígidas, especialmente acelerar el secado o escurrido.

Este cometido se resuelve según la invención, mediante la utilización de un producto acuoso líquido con una combinación de agentes tensioactivos, que contiene:

(a) uno o varios alquilétersulfatos;

(b) 0,01 -10% de un compuesto de amonio cuaternario de fórmula I



55 en la que EO = óxido de etileno, R y R' representan restos alquilo iguales o diferentes, n₁ = 0 - 30 y n₂ = 0 - 30 y A es un contraión, y según el caso

(c) 0 - 50% de uno o varios alquilsulfonatos y/o arilsulfonatos;

60 (d) 0 -15% de uno o varios alquilsulfatos; y/o

(e) 0 - 20% de uno o varios agentes tensioactivos anfóteros, para mejorar el comportamiento frente al secado o escurrido.

65 Se ha comprobado de modo sorprendente, que la adición de sales de amonio cuaternario de fórmula I a la combinación de agentes tensioactivos o al producto correspondiente contribuye a mejorar el comportamiento frente al secado o escurrido en condiciones constantes de lavado. En este sentido, la interacción generalmente no deseada de la sal de amonio cuaternario de fórmula I con los agentes tensioactivos aniónicos juega notoriamente un papel importan-

ES 2 282 305 T3

te. Presumiblemente, se produce la formación de un complejo entre estos dos componentes, que en el caso de estos compuestos especiales de amonio cuaternario, conlleva a un particular aumento de la actividad superficial.

5 El producto utilizado de acuerdo con la invención, es apropiado como producto de limpieza para superficies rígidas (brevemente: producto de limpieza) y especialmente como detergente líquido para lavado a mano (brevemente: detergente líquido). En este sentido, los agentes tensioactivos anfóteros y especialmente los alquilétersulfatos contribuyen primordialmente al efecto limpiador. El compuesto con al menos un amonio cuaternario de fórmula 1 influye junto con los alquilsulfonatos, arilsulfonatos y/o alquilsulfatos, de manera extremadamente positiva en el comportamiento frente al secado o escurrido, es decir, aumenta en forma especialmente notoria la velocidad de secado y disminuyen la formación de residuos.

15 La presente invención se refiere además a la utilización para limpieza de superficies rígidas, especialmente de vajilla. Preferentemente, el producto será utilizado para limpieza a mano de superficies rígidas, especialmente para limpieza a mano de vajilla. Se consideran superficies rígidas además de la vajilla, también aquellas superficies rígidas, especialmente de vidrio, cerámica, plástico o metal, usadas en el ámbito del hogar o negocio. La ventaja principal de la combinación de agentes tensioactivos según la invención, del producto de la invención o de la utilización de acuerdo con la invención, es el notorio mejoramiento del secado o escurrido mediante al menos un compuesto de amonio cuaternario de fórmula I, especialmente la gran velocidad de secado o el corto tiempo necesario para el secado, la gran velocidad de escurrido o corto tiempo requerido para ello así como la escasa formación de residuos y la preservación del brillo. En este contexto se entiende por secado tanto el secado total, especialmente hasta que la humedad no sea perceptible en la superficie ni a simple vista ni al tacto, como también el secado en combinación con el escurrido.

20 Otra ventaja de la combinación de agentes tensioactivos según la invención, del producto de la invención o de la utilización de acuerdo con la invención, es además el fuerte efecto de limpieza (sinónimo: rendimiento de limpieza o potencia frente a la limpieza o efecto o rendimiento o potencia de lavado), especialmente sobre suciedad con contenido de grasa.

30 Otra ventaja de la combinación de agentes tensioactivos según la invención o del producto de la invención, es la gran estabilidad en depósito.

35 En el marco de la presente invención, los ácidos grasos o alcoholes grasos o sus derivados, en tanto no se especifique otra cosa, actúan como ácidos carboxílicos ramificados o no ramificados o alcoholes o sus derivados, preferentemente con 5 a 26 átomos de carbono. Los primeros, debido a su base vegetal, se prefieren por motivos ecológicos ya que son material primas renovables, sin que el modelo de la invención esté limitado a ellos. Especialmente, pueden emplearse también los oxoalcoholes que se obtienen, por ejemplo, mediante la oxosíntesis de ROELEN o sus derivados correspondientes. Son además alcoholes apropiados los del tipo del Lial[®] así como los del tipo de los Neodol[®] (Shell-Corp.) de menor ramificación. Si nos referimos a restos alquilo de ácidos grasos o restos alquilo de sebo, se entiende por tales los restos alquilo derivados de la hidrogenación del ácido respectivo.

40 En lo subsiguiente, cuando se habla de metales alcalinotérreos como contraiones para aniones monovalentes, esto significa que el metal alcalinotérreo se encuentra presente únicamente en la mitad de la cantidad de sustancia como el anión, lo que es suficiente para equilibrar la carga.

45 Las sustancias que también sirven como componentes de productos cosméticos, se designan en lo subsiguiente, si es el caso, de acuerdo con la *International Nomenclature Cosmetic Ingredient* (INCI), es decir, la nomenclatura internacional de ingredientes cosméticos. Los compuestos químicos poseen un nombre INCI en idioma inglés, los componentes vegetales se citan exclusivamente en latín según Linneo. Los así llamados nombres comunes, como “agua”, “miel” o “sal marina”, se escriben igualmente en latín. Los nombres INCI se toman de “International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook, Seventh Edition (1997)”, publicado por The Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association (CTFA), 1101, 17th Street NW, Suite 300, Washington, DC 20036, EE. UU., que contiene más de 9000 designaciones INCI así como referencias de más de 37000 nombres comerciales y descripciones técnicas incluyendo los distribuidores correspondientes en más de 31 países. El International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook clasifica una o varias clases químicas de ingredientes (chemical classes), por ejemplo, “polymeric éters”, y una o varias funciones (functions), por ejemplo, “surfactants - cleansing agents”, que posteriormente explica con más detalle. A éstas se hará referencia en lo subsiguiente si es el caso.

60 La denotación CAS significa que la serie de números siguiente se refiere a una descripción del Chemical Abstracts Service.

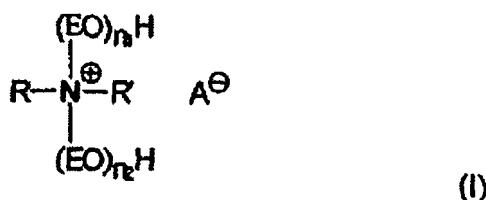
Si no se especifica otra cosa, las cantidades dadas en porcentaje en peso (% en peso) se refieren al total de la combinación de agentes tensioactivos o al total del producto.

65

ES 2 282 305 T3

Sal de amonio cuaternario

La sal de amonio cuaternario, de la que se emplea en esta invención al menos una, se describe mediante la fórmula 1:



en la que EO = óxido de etileno, R y R' representan restos de alquilo iguales o diferentes, $n_1 = 0 - 30$ y $n_2 = 0 - 30$, siendo A un contraión. R puede ser un resto alquilo ($\text{C}_5\text{-C}_{26}$), preferentemente un resto alquilo de sebo ($\text{C}_{12}\text{-C}_{22}$) y con especial preferencia un resto alquilo de sebo ($\text{C}_{16}\text{-C}_{18}$). R' puede ser un resto alquilo ($\text{C}_1\text{-C}_{10}$), especialmente etilo, n_1 y n_2 pueden adoptar valores idénticos o distintos, que en cada caso, están en el rango de 0 - 30, preferentemente 1 - 20, con mayor preferencia 1 - 16 y con especial preferencia 1 - 8. Pueden tomar, por ejemplo, especialmente los valores 10, 12 y/o 14. El contraión A representa un anión simple de carga negativa, preferentemente del grupo cloruro, bromuro, yoduro, hidróxido, hidrógenosulfato, hidrógenocarbonato, dihidrógenofosato, tiocianato, arilsulfato y alquilsulfato ($\text{C}_1\text{-C}_5$), y se prefiere el metilsulfato o etilsulfato y con especial preferencia el etilsulfato.

Como restos R se toman en consideración restos alquilo pares e impares, saturados e insaturados, de cadena recta y ramificada, especialmente restos alquilo de ácidos grasos, por ejemplo, alquilo de ácido caproico, alquilo de ácido caprílico, alquilo de ácido cáprico, alquilo de ácido láurico, alquilo de ácido mirístico, alquilo de ácido palmítico, alquilo de ácido esteárico, alquilo de ácido araquídico, alquilo de ácido behénico, alquilo de ácido lignocérico, alquilo de ácido cerótico, alquilo de ácido valérico, alquilo de ácido enántico, alquilo de ácido pelargónico, alquilo de ácido pentadecanoico, alquilo de ácido margárico, alquilo de ácido pristánico, alquilo de ácido fitánico, alquilo de ácido oleico, alquilo de ácido erúxico, alquilo de ácido nervónico, alquilo de ácido linoleico, alquilo de ácido linolénico, alquilo de ácido araquidónico, alquilo de ácido eicosapentaenoico, alquilo de ácido docosahexaenoico, alquilo de ácido oleico, alquilo de ácido palmitoleico, alquilo de ácido miristoleico, alquilo de ácido elaídico, alquilo de ácido linolelaídico, alquilo de ácido eleosteárico o alquilo de ácido parinárico.

El resto R' puede representar un resto alquilo ramificado o de cadena recta, por ejemplo, decilo, nonilo, octilo, n-heptilo, (1-6-)metilheptilo, n-hexilo, (1-5-)metilhexilo, n-pentilo, isopentilo, neopentilo, 1-metilpentilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1-etilpentilo, 2-etilpentilo, 3-etilpentilo, 1-propilpentilo, n-butilo, sec-butilo, isobutilo, terc-butilo, 2,2-,dimetilbutilo, 3,3-,dimetilbutilo, 2,3-,dimetilbutilo, 2-etilbutilo, n-propilo, isopropilo y especialmente etilo.

Se toman en consideración respectivamente para ambos restos etoxilados, por ejemplo, los siguientes restos: 2-hidroxietilo, etilenoxihiidroxi etilo, dietilenoxihiidroxi etilo, trietilenoxihiidroxi etilo, tetraetilenoxihiidroxi etilo, pentaetilenoxihiidroxi etilo, hexaetilenoxihiidroxi etilo, heptaetilenoxihiidroxi etilo, octaetilenoxihiidroxi etilo, nonaetilenoxihiidroxi etilo, decaetilenoxihiidroxi etilo, undecaetilenoxihiidroxi etilo, dodecaetilenoxihiidroxi etilo, tridecaetilenoxihiidroxi etilo, tetradecaetilenoxihiidroxi etilo, pentadecaetilenoxihiidroxi etilo, hexadecaetilenoxihiidroxi etilo, etc.

Se prefiere especialmente el compuesto de amonio cuaternario alquilo de sebo di (polietoxihidroxi etil)etilamonio-etilsulfato (Adogen® 66).

La cantidad a emplear de la o las sales de amonio cuaternario de fórmula 1 es de 0,01 - 10% en peso, preferentemente de 0,05 - 7% en peso, mayormente preferido de 0,05 - 5% en peso, con especial preferencia de 0,1 - 3% en peso y la cantidad óptima preferida es de 0,2 - 2% en peso.

Agentes tensioactivos

El producto contiene agentes tensioactivos en cantidad total de, usualmente, 0,5 a 60% en peso, preferentemente 1 a 55% en peso, especialmente 5 a 50% en peso, con especial preferencia 10 a 45% en peso y mayormente preferido 15 a 40% en peso. Los porcentajes especialmente preferidos son, por ejemplo, de 18, 25, 32 y/o 36% en peso.

Junto a los alquilétersulfatos, alquilsulfonatos y/o arilsulfonatos, alquilsulfatos y/o agentes tensioactivos anfóteros, el producto puede contener adicionalmente, en especial para mejorar la acción limpiadora, de escurrido y/o de secado, uno o más agentes tensioactivos anfóteros, no iónicos y/o catiónicos distintos.

Los alquilétersulfatos, alquilsulfonatos y/o arilsulfonatos y/o alquilsulfatos, así como, los otros agentes tensioactivos aniónicos, se emplean como sales de metales alcalinos, sales de metales alcalinotérreos y/o sales de mono, di o trialcanolamonio y/o asimismo en forma de su correspondiente ácido a neutralizar in situ con el respectivo hidróxido de metal alcalino, hidróxido de metal alcalinotérreo y/o mono, di o trialcanolamina. Se prefieren como metales alca-

ES 2 282 305 T3

linos el potasio y especialmente el sodio, como metales alcalinotérreos el calcio y especialmente el magnesio y como alcanolaminas la mono, di o trietanolamina. Se prefieren especialmente las sales sódicas.

Alquilétersulfato

5 Los alquilétersulfatos (étersulfatos de alcoholes grasos, *INCI*: alkil éter sulfates) son productos de reacciones de sulfatación de alcoholes alcoxilados. Por lo general, el experto entiende por alcoholes alcoxilados, los productos de reacción de óxido de alquileo, preferentemente óxido de etileno, con alcoholes, que a los efectos de la presente invención, se prefieren los de cadena larga, es decir, con alcoholes alifáticos de cadena recta o con una o varias ramificaciones, acíclicos o cíclicos, saturados, monoinsaturados o poliinsaturados, preferentemente de cadena recta, acíclicos, saturados, con 6 a 22, preferentemente 8 a 18, especialmente 10 a 16 y con especial preferencia 12 a 14 átomos de carbono. Por regla general y dependiendo de las condiciones de la reacción, a partir de n moles de óxido de etileno y un mol de alcohol, se origina una mezcla compleja de productos de adición con diferente grado de etoxilación ($n = 1$ a 30, preferentemente 0,3 a 20, especialmente 0,3 a 10, con especial preferencia 0,3 a 5). Otra forma de ejecución de la alcoxilación consiste en emplear mezclas del óxido de alquileo, preferentemente de la mezcla de óxido de etileno y óxido de propileno. Se prefieren especialmente y en forma categórica a los efectos de la presente invención, los alcoholes grasos de baja etoxilación con 0,3 a 4 unidades de óxido de etileno (EO), especialmente 0,3 a 2 EO, por ejemplo, 0,5 EO; 1,0 EO, 1,3 EO y/o 2,0 EO, como alcohol graso Na-C₁₂₋₁₄ + 0,5 EO sulfato, alcohol graso Na-C₁₂₋₁₄ + 1,3 EO sulfato, alcohol graso Na-C₁₂₋₁₄ + 2,0 EO sulfato y/o alcohol graso Mg-C₁₁₋₁₄ + 1,0 EO sulfato.

20 El producto contiene uno o varios alquilétersulfatos, usualmente en una cantidad de 1 a 50% en peso, preferentemente de 3 a 40% en peso, especialmente más de 6 a 30% en peso, con especial preferencia de 8 a 20% en peso y óptimamente de 10 a 16% en peso.

25 Alquilsulfonatos y/o arilsulfonatos

Los alquilsulfonatos (*INCI*: sulfonic ácidos) presentan habitualmente un resto alquilo alifático, de cadena recta o con una o varias ramificaciones, acíclico o cíclico, saturado o mono o poliinsaturado, preferentemente ramificado, acíclico, saturado, con 6 a 22, preferentemente 9 a 20, especialmente 11 a 18 y con especial preferencia 13 a 17 átomos de carbono.

30 Son alquilsulfonatos apropiados, por consiguiente, los alcansulfonatos saturados, los olefinsulfonatos insaturados y los étersulfonatos, que se derivan específicamente de los alcoholes alcoxilados también basados en alquilétersulfatos, entre los que se diferencia étersulfonatos terminales (n -étersulfonatos) con la función sulfonato unida a la cadena poliéter y étersulfonatos internos (i -étersulfonatos) con la función sulfonato unida al resto alquilo.

40 Se prefieren desde el punto de vista de la invención, los alcansulfonatos, especialmente alcansulfonatos con un resto alquilo ramificado, preferentemente secundario, por ejemplo, alcansulfonato secundario sec-alcansulfonato-C₁₃₋₁₇ de Na (*INCI* sodio C14-17 alkil sec sulfonato).

Los arilsulfonatos de uso preferido son los alquilbencensulfonatos, en los que los restos alquilo presentan cadenas ramificadas y rectas con C₁-C₂₀, preferentemente C₂-C₁₈, con especial preferencia C₆-C₁₆, y óptimamente C₈-C₁₂. Ejemplos especialmente preferidos en este sentido son los alquilbencensulfonatos lineales (LAS) y/o cumolsulfonato.

45 El producto contiene uno o varios alquilsulfonatos y/o arilsulfonatos, usualmente en una cantidad de 0,1 a menos de 50% en peso, preferentemente 0,1 a 30% en peso, especialmente 1 a menos de 14% en peso, con especial preferencia 2 a 10% en peso y óptimamente 4 a 8% en peso.

Alquilsulfatos

50 En la presente invención pueden utilizarse también alquilsulfatos, como por ejemplo, sulfatos de alcoholes grasos. Los alquilsulfatos apropiados son los sulfatos de alcoholes grasos saturados e insaturados con C₆-C₂₂, preferentemente C₁₀-C₁₈, y con especial preferencia C₁₁-C₁₆. Los alquilsulfatos especialmente apropiados son aquellos con fracción de C virgen C₁₂₋₁₄₋₁₆ y/o fracción de C petroquímica C₁₂₋₁₃, C₁₄₋₁₅ en el rango de 0 a 15%, preferentemente 0-10%, con especial preferencia 0-8%.

Agentes tensioactivos anfóteros

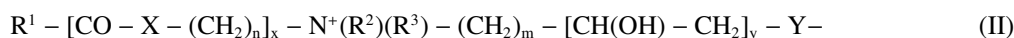
60 Entre los agentes tensioactivos anfóteros (agentes tensioactivos anfóteros, agentes tensioactivos zwitteriónicos) que pueden emplearse según la invención, se encuentran las betaínas, las alquilamidoalquilaminas, los aminoácidos alquilsustituidos, los aminoácidos acilados o biotensioactivos, entre los que se prefieren las betaínas en el marco del modelo de la invención.

65 El producto contiene uno o varios agentes tensioactivos anfóteros en una cantidad habitualmente de 0,1 a 20 % en peso, preferentemente 1 a 15% en peso, especialmente 2 a 12% en peso, con especial preferencia 3 a 10% en peso, de mayor preferencia 4 a 8% en peso.

ES 2 282 305 T3

Betaínas

Las betaínas apropiadas son las alquilbetaínas, las alquilamidobetaínas, las imidazolinibetaínas, las sulfobetaínas (*INCI* sultaines) así como las fosfobetaínas, y cumplen preferentemente la fórmula II:



en la que

R^1 es un resto alquilo saturado o insaturado C_{6-22} , preferentemente un resto alquilo C_{8-18} , especialmente un resto alquilo C_{10-16} saturado, por ejemplo, un resto alquilo C_{12-14} saturado,

X es NH, NR^4 con el resto alquilo C_{1-4} R^4 , O o S,

n es un número de 1 a 10, preferentemente 2 a 5, especialmente 3,

x es 0 ó 1, preferentemente 1,

R^2 , R^3 independientes entre sí son un resto alquilo C_{1-4} , en su caso, hidroxisustituídos, por ejemplo, un resto hidroxietilo, especialmente sin embargo un resto metilo,

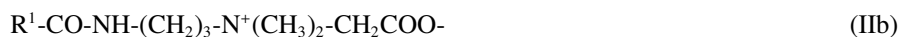
m es un número de 1 a 4, preferentemente 1, 2 ó 3,

y es 0 ó 1 y

Y es COO, SO_3 , OPO(OR^5)O o P(O)(OR^5)O, siendo R^5 un átomo de hidrógeno H o un resto alquilo C_{1-4} .

Las alquilbetaínas y alquilamidobetaínas de fórmula II con un grupo carboxilato ($Y = COO-$), se denominan también carbobetaínas.

Los agentes tensioactivos anfóteros preferidos son las alquilbetaínas de fórmula (IIa), las alquilamidobetaínas de fórmula (IIb), las sulfobetaínas de fórmula (IIc) y las amidosulfobetaínas de fórmula (IId):



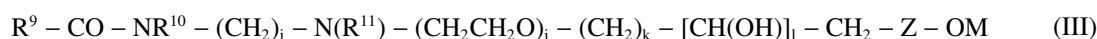
en las que R^1 tiene el mismo significado que en la fórmula II.

Los agentes tensioactivos anfóteros preferidos son las carbobetaínas, especialmente las carbobetaínas de fórmulas (IIa) y (IIb), con mayor preferencia las alquilamidobetaínas de fórmula (IIb).

Ejemplos de betaínas y sulfobetaínas apropiadas con los compuestos mencionados a continuación según *INCI*: almondamidopropil betaine, apricotamidopropil betaine, avocadamidopropil betaine, babassuamidopropil betaine, behenamidopropil betaine, behenil betaine, betaine, canolamidopropil betaine, capril/capramidopropil betaine, carnitine, cetil betaine, cocamidoetil betaine, cocamidopropil betaine, cocamidopropil hidroxisultaine, coco-betaine, coco-hidroxisultaine, coco/oleamidopropil betaine, coco-sultaine, decil betaine, dihidroxietil oleil, glicinate, dihidroxietil soy glicinate, dihidroxietil estearil glicinate, dihidroxietil talow glicinate, dimeticona propil PG-betaine, erucamidopropil hidroxisultaine, hydrogenated talow betaine, isostearamidopropil betaine, lauramidopropil betaine, lauril betaine, lauril hidroxisultaine, lauril sultaine, milkamidopropil betaine, minkamidopropil bBetaine, miristamidopropil betaine, miristil betaine, oleamidopropil betaine, oleamidopropil hidroxisultaine, oleil betaine, olivamidopropil betaine, palmamidopropil betaine, palmitamidopropil betaine, palmitoil carnitine, palm kernelamidopropil betaine, polytetrafluoroetileno acetoxipropil betaine, ricinoleamidopropil betaine, sesamidopropil betaine, soyamidopropil betaine, estearamidopropil betaine, estearil betaine, talowamidopropil betaine, talowamidopropil hidroxisultaine, talow betaine, talow dihidroxietil betaine, undecilenamidopropil betaine y wheat germamidopropil betaine. Una betaína preferida es, por ejemplo, cocamidopropil betaine (cocoamidopropilbetaína).

Alquilamidoalquilaminas

Las alquilamidoalquilaminas (*INCI* Alkilamido Alkilaminas) sind Amphotenside der Formel (III):



ES 2 282 305 T3

en la que

R⁹ es un resto alquilo C₆₋₂₂ saturado o insaturado, preferentemente un resto alquilo C₈₋₁₈, especialmente un resto alquilo C₁₀₋₁₆ saturado, por ejemplo, un resto alquilo C₁₂₋₁₄ saturado,

R¹⁰ es un átomo de hidrógeno H o un resto alquilo C₁₋₄, preferentemente H,

i es un número de 1 a 10, preferentemente 2 a 5, especialmente 2 ó 3,

R¹¹ es un átomo de hidrógeno H o CH₂COOM (ver M abajo),

j es un número de 1 a 4, preferentemente 1, ó 2, especialmente 1,

k es un número de 0 a 4, preferentemente 0 ó 1,

l es 0 ó 1, siendo k = 1, si l = 1,

Z es CO, SO₂, OPO(OR¹²) o P(O)(OR¹²)O, siendo R¹² un resto alquilo C₁₋₄ o M (ver abajo) y

M es un hidrógeno, un metal alcalino, un metal alcalinotérreo o una alcanolamina protonada, por ejemplo, mono, di o trietanolamina protonada.

Los agentes preferidos cumplen las fórmulas IIIa a IIIId:



en las que R¹¹ y M tienen el mismo significado que en la fórmula (III).

Ejemplos de alquilamidoalquilaminas son los compuestos mencionados a continuación según *INCI*: cocoamphodipropiónico ácido, cocobetainamido amphopropionato, DEA-cocoamphodipropionato, disodio caproamphodiacetato, disodio caproamphodipropionato, disodio capriloamphodiacetato, disodio capriloamphodipropionato, disodio cocoamphocarboxietilhidroxipropilsulfonato, disodio cocoamphodiacetato, disodio cocoamphodipropionato, disodio isostearoamphodiacetato, disodio isostearoamphodipropionato, disodio laureth-5 carboxiamphodiacetato, disodio lauroamphodiacetato, disodio lauroamphodipropionato, disodio oleoamphodipropionato, disodio PPG-2-isodeceth-7 carboxiamphodiacetato, disodio estearoamphodiacetato, disodio talowamphodiacetato, disodio wheatgermamphodiacetato, lauroamphodipropiónico ácido, quaternium-85, sodio caproamphoacetato, sodio caproamphohidroxipropilsulfonato, sodio caproamphopropionato, sodio capriloamphoacetato, sodio capriloamphohidroxipropilsulfonato, sodio capriloamphopropionato, sodio cocoamphoacetato, sodio cocoamphohidroxipropilsulfonato, sodio cocoamphopropionato, sodio cornamphopropionato, sodio isostearoamphoacetato, sodio isostearoamphopropionato, sodio lauroamphoacetato, sodio lauroamphohidroxipropilsulfonato, sodio lauroampho PG-acetato fosfato, sodio lauroamphopropionato, sodio miristoamphoacetato, sodio oleoamphoacetato, sodio oleoamphohidroxipropilsulfonato, sodio oleoamphopropionato, sodio rici-noleoamphoacetato, sodio estearoamphoacetato, sodio estearoamphohidroxipropilsulfonato, sodio estearoamphopropionato, sodio tallamphopropionato, sodio talowamphoacetato, sodio undecilenoamphoacetato, sodio undecilenoamphopropionato, sodio wheat germamphoacetato y trisodio lauroampho PG-acetato chloride fosfato.

Aminoácidos alquilsustituidos

Los aminoácidos alquilsustituidos preferidos según la invención (*INCI* alkil-substituted amino acids) son los aminoácidos monoalquilsustituidos según la fórmula (IV):



en la que

R¹³ es un resto alquilo C₆₋₂₂ saturado o insaturado, preferentemente un resto alquilo C₈₋₁₈, especialmente un resto alquilo C₁₀₋₁₆ saturado, por ejemplo, un resto alquilo C₁₂₋₁₄ saturado,

R¹⁴ es un átomo de hidrógeno H o un resto alquilo C₁₋₄, preferentemente H,

u es un número de 0 a 4, preferentemente 0 ó 1, especialmente 1 y

ES 2 282 305 T3

M' es un hidrógeno, un metal alcalino, un metal alcalinotérreo o una alcanolamina protonada, por ejemplo, una mono, di o trietanolamina protonada, iminoácidos alquilsustituídos según la fórmula (V):



5

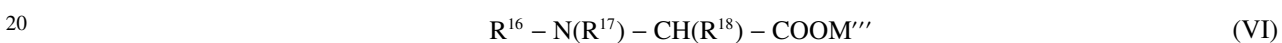
en la que

10 R¹⁵ es un resto alquilo C₆₋₂₂ saturado o insaturado, preferentemente un resto alquilo C₈₋₁₈, especialmente un resto alquilo C₁₀₋₁₆ saturado, por ejemplo, un resto alquilo C₁₂₋₁₄ saturado,

v es un número de 1 a 5, preferentemente 2 ó 3, especialmente 2, y

15 M'' es un hidrógeno, un metal alcalino, un metal alcalinotérreo o una alcanolamina protonada, por ejemplo, una mono, di o trietanolamina protonada, donde M'' puede tener igual o diferente significado en ambos grupos carboxílicos, por ejemplo, hidrógeno y sodio o puede ser sodio en los dos casos,

y aminoácidos naturales mono o dialquilsustituídos según la fórmula (VI):



20

en la que

25 R¹⁶ es un resto alquilo C₆₋₂₂ saturado o insaturado, preferentemente un resto alquilo C₈₋₁₈, especialmente un resto alquilo C₁₀₋₁₆ saturado, por ejemplo, un resto alquilo C₁₂₋₁₄ saturado,

30 R¹⁷ es un átomo de hidrógeno o un resto alquilo C₁₋₄, en su caso, hidroxisustituído o aminosustituído, por ejemplo, un resto metilo, etilo, hidroxietilo o aminopropilo,

30

R¹⁸ es un resto de uno de los 20 α-aminoácidos naturales H₂NCH(R¹⁸)COOH, y

35 M''' es un hidrógeno, un metal alcalino, un metal alcalinotérreo o una alcanolamina protonada, por ejemplo, una mono, di o trietanolamina protonada.

35

Los aminoácidos alquilsustituídos especialmente preferidos son los aminopropionatos según la fórmula (IVa):



40

en la que R¹³ y M' tienen el mismo significado que en la fórmula (IV).

Ejemplos de aminoácidos alquilsustituídos son los compuestos mencionados a continuación según *INCI*: amino-propil laurilglutamina, ácido cocaminobutírico, ácido cocaminopropiónico, DEA-lauraminopropionato, disodio cocaminopropil iminodiacetato, disodio dicarboxietil cocopropilendiamina, disodio lauriminodipropionato, disodio esteariminodipropionato, disodio talowiminodipropionato, ácido lauraminopropiónico, lauril aminopropilglicina, lauril dietilendiaminoglicina, ácido miristaminopropiónico, sodio C₁₂₋₁₅ alcóxipropil Iminodipropionato, sodio cocaminopropionato, sodio lauraminopropionato, sodio lauriminodipropionato, sodio lauroil metilaminopropionato, TEA-lauraminopropionato y TEA-miristaminopropionato.

50

Aminoácidos acilados

55 Los aminoácidos acilados son aminoácidos, especialmente los 20 α-aminoácidos naturales, que tienen el resto acilo R¹⁹CO de un ácido graso saturado o insaturado R¹⁹COOH en el átomo de nitrógeno aminado, siendo R¹⁹ un resto alquilo saturado o insaturado C₆₋₂₂, preferentemente un resto alquilo C₈₋₁₈, en particular un resto alquilo C₁₀₋₁₆ saturado, por ejemplo, un resto alquilo C₁₂₋₁₄. Los aminoácidos acilados pueden emplearse asimismo como sal de metales alcalinos, sal de metales alcalinotérreos o sal de alcanolamonio, por ejemplo, sal de mono, di o trietanolamonio. Ejemplo de aminoácidos acilados son los derivados acilo, por ejemplo, sodio cocoil glutamate, lauroil glutamic ácido, capriolil glicina o miristoil metilalanine, agrupados con el nombre de amino ácidos según *INCI*.

60

Combinaciones de agentes tensioactivos anfóteros

En una forma particular de ejecución de la invención, se utiliza una combinación de dos o más agentes tensioactivos anfóteros distintos, especialmente una combinación binaria de agentes tensioactivos.

65

ES 2 282 305 T3

La combinación de agentes tensioactivos contiene preferentemente, al menos una betaína, especialmente una alquilamidobetaína, como mínimo, y con especial preferencia, una cocoamidopropilbetaína.

La combinación de agentes tensioactivos anfóteros contiene también preferentemente al menos un agente tensioactivo anfótero del grupo que comprende carboxietilcocofosfoetilimidazolina sódica (Phosphoteric® TC-6), amidopropilbetaína C_{8/10} (INCI capril/capramidopropil betaine; Tego® Betaine 810), N-2-hidroxiethyl-N-carboximetil-amido de ácido graso-etilamina-Na (Rewoteric® AMV) y N-capril/capro-amidoetil-N-etiléter-propionato-Na (Rewoteric® AMVSF) así como la betaína 3-(3-cocoamido-propil)-dimetilamonio-2-hidroxiopropanosulfonato (INCI sultaine; Rewoteric® AM CAS) y la alquilamidoalquilamina N-[N'(N''-2-hidroxiethyl-N''-carboxietilaminoetil)-acetamida]-N,N-dimetil-N-coco-amoniobetaína (Rewoteric® QAM 50), especialmente junto con la cocoamidopropilbetaína.

En otra forma particular de ejecución, el producto de la invención contiene uno o varios agentes tensioactivos anfóteros en una cantidad mayor a 8% en peso. Aún en otra forma particular de ejecución, el producto de invención contiene uno o varios agentes tensioactivos anfóteros en una cantidad menor al 2% en peso.

Otros agentes tensioactivos aniónicos

Los productos contienen adicionalmente uno o varios agentes tensioactivos aniónicos, usualmente en una cantidad de 0,001 a 5% en peso, preferentemente 0,01 a 4% en peso, especialmente 0,1 a 3% en peso, con especial preferencia 0,2 a 2% en peso, de mayor preferencia 0,5 a 1,5% en peso, por ejemplo 1% en peso.

Otros agentes tensioactivos aniónicos apropiados son especialmente los sulfatos alifáticos como sulfatos de monoglicéridos así como sulfonatos de ésteres (ésteres de ácidos grasos sulfonados), sulfonatos de lignina, cianamidas de ácidos grasos, tensioactivos aniónicos del ácido succínico sulfonado, isetonatos de ácidos grasos, sulfonatos de acilaminoalcano (tauratos de ácidos grasos), sarcosinatos de ácidos grasos, ácidos carboxílicos etéricos y fosfatos de alquilo (o de alquiléter).

Otros agentes tensioactivos aniónicos apropiados son asimismo los agentes tensioactivos aniónicos geminales con una estructura básica de óxido de difenilo, dos grupos sulfonato y un resto alquilo en uno o ambos anillos bencénicos según la fórmula -O₃S(C₆H₃R)O(C₆H₃R')SO₃⁻, en la que R representa a un resto alquilo, por ejemplo, con 6, 10, 12 ó 16 átomos de carbono y R' representa R o H (Dowfax® Dry Hidrotrope Powder con resto(s) alquilo C₁₆; INCI sodio hexildifenil éter sulfonato, disodio decil fenil éter disulfonato, disodio lauril fenil éter disulfonato, disodio cetil fenil éter disulfonato) y agentes tensioactivo aniónicos fluorados, especialmente alquilsulfonatos perfluorados como amonio-C_{9/10}-perfluoroalquilsulfonato (Fluorad® FC 120) y la sal potásica de ácido perfluoroctansulfónico (Fluorad® FC 95).

Agentes tensioactivos aniónicos del ácido sulfosuccínico

Otros agentes tensioactivos aniónicos especialmente preferidos son los agentes tensioactivos aniónicos del ácido sulfosuccínico: sulfosuccinatos, sulfosuccinamatos y sulfosuccinamidas, especialmente los sulfosuccinatos y los sulfosuccinamatos, de óptima preferencia, los sulfosuccinatos. En lo que refiere a los sulfosuccinatos, se trata de sales de los mono y diésteres del ácido sulfosuccínico HOOCCH(SO₃H)CH₂COOH, mientras que se entiende por sulfosuccinamatos, las sales de las monoamidas del ácido sulfosuccínico, y por sulfosuccinamidas, las sales de las diamidas del ácido sulfosuccínico. Una descripción detallada de estos conocidos agentes tensioactivos aniónicos la proporcionan A. Domsch y B. Irrgang en *Anionic surfactants: organic chemistry* (edited by H. W. Stache; Surfactant science series; volume 56; ISBN 0-8247-9394-3; Marcel Dekker, Inc., New York 1996, S. 501-549).

En lo que respecta a las sales, se trata preferentemente de sales de metales alcalinos, sales de amonio y sales de mono, di o trialcanolamonio, por ejemplo, sales de mono, di o trietanolamonio, especialmente de sales de litio, sodio, potasio o amonio, con especial preferencia, sales de sodio o amonio, de mayor preferencia, sales de sodio.

En los sulfosuccinatos, uno o ambos grupos carboxilo del ácido sulfosuccínico se encuentran esterificados, preferentemente con uno o dos alcoholes iguales o diferentes, no ramificados o ramificados, saturados o insaturados, acíclicos o cíclicos, opcionalmente alcoxilados, con 4 a 22 átomos de carbono, preferentemente 6 a 20, especialmente 8 a 18, con especial preferencia 10 a 16, de mayor preferencia 12 a 14. Se prefieren especialmente los ésteres de alcoholes no son ramificados y/o son saturados y/o acíclicos y/o alcoxilados, especialmente alcoholes grasos no ramificados, saturados y/o alcoholes grasos no ramificados, saturados, alcoxilados con óxido de etileno y/u óxido de propileno, preferentemente óxido de etileno, con un grado de alcoxilación de 1 a 20, preferentemente 1 a 15, especialmente 1 a 10, con especial preferencia 1 a 6, de mayor preferencia 1 a 4. Los monoésteres se prefieren frente a los diésteres en el marco de la presente invención. Un sulfosuccinato especialmente preferido es el poliglicoléster de la sal disódica del ácido laurilsuccínico (lauril-EO-sulfosuccinato, sal di-Na; INCI disodio laureth sulfosuccinato), que, por ejemplo, está disponible comercialmente como Tego® Sulfosuccinat F 30 (Goldschmidt) con un contenido de sulfosuccinato de 30% en peso.

En los sulfosuccinamatos o sulfosuccinamidas, forma uno o ambos grupos carboxilo del ácido sulfosuccínico una amida de ácido carboxílico, preferentemente con una amina primaria o secundaria, que tiene uno o dos restos alquilo iguales o diferentes, no ramificados o ramificados, saturados o insaturados, acíclicos o cíclicos, opcionalmente alcoxilados, con 4 a 22, preferentemente 6 a 20, especialmente 8 a 18, con especial preferencia 10 a 16, de óptima

ES 2 282 305 T3

preferencia 12 a 14 átomos de carbono. Se prefieren especialmente los restos alquilo no ramificados y/o saturados y/o acíclicos, especialmente restos alquilo grasos no ramificados, saturados.

Son también apropiados, por ejemplo, los sulfosuccinatos y sulfosuccinamatos que se mencionan a continuación según la nomenclatura INCI, que se encuentran descritos detalladamente en el International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook: amonio dinonil sulfosuccinato, amonio lauril sulfosuccinato, diamonio dimeticona copolyol sulfosuccinato, diamonio lauramido-MEA sulfosuccinato, diamonio lauril sulfosuccinato, diamonio oleamido PEG-2 sulfosuccinato, diamil sodio sulfosuccinato, dicapril sodio sulfosuccinato, dicyclohexil sodio sulfosuccinato, diheptil sodio sulfosuccinato, dihexil sodio sulfosuccinato, diisobutil sodio sulfosuccinato, dioctil sodio sulfosuccinato, disodio cetearil sulfosuccinato, disodio cocamido MEA-sulfosuccinato, disodio cocamido MIPA-sulfosuccinato, disodio cocamido PEG-3 sulfosuccinato, disodio coco-glucósido sulfosuccinato, disodio cocoil butil gluceth-10 sulfosuccinato, disodio C12-15 paréth sulfosuccinato, disodio deceth-5 sulfosuccinato, disodio deceth-6 sulfosuccinato, disodio dihidroxietil sulfosuccinilundecilenato, disodio dimeticona copolyol sulfosuccinato, disodio sulfosuccinato de glicérido de semillas de algodón hidrogenado, disodio isodecil sulfosuccinato, disodio isostearamido MEA-sulfosuccinato, disodio isostearamido MIPA-sulfosuccinato, disodio isostearil sulfosuccinato, disodio laneth-5 sulfosuccinato, disodio lauramido MEA-sulfosuccinato, disodio lauramido PEG-2 sulfosuccinato, disodio lauramido PEG-5 sulfosuccinato, disodio laureth-6 sulfosuccinato, disodio laureth-9 sulfosuccinato, disodio laureth-12 sulfosuccinato, disodio lauril sulfosuccinato, disodio miristamido MEA-sulfosuccinato, disodio nonoxinol-10 sulfosuccinato, disodio oleamido MEA-sulfosuccinato, disodio oleamido MIPA-sulfosuccinato, disodio oleamido PEG-2 sulfosuccinato, disodio oleth-3 sulfosuccinato, disodio oleil sulfosuccinato, disodio palmitamido PEG-2 sulfosuccinato, disodio palmitoleamido PEG-2 sulfosuccinato, disodio PEG-4 cocamido MIPA-sulfosuccinato, disodio PEG-5 laurilcitrato sulfosuccinato, disodio PEG-8 sulfosuccinato de diglicéridos de palma, disodio ricinoleamido MEA-sulfosuccinato, disodio sitostereh-14 sulfosuccinato, disodio estearamido MEA-sulfosuccinato, disodio estearil sulfosuccinamato, disodio estearil sulfosuccinato, disodio tallamido MEA-sulfosuccinato, disodio talowamido MEA-sulfosuccinato, disodio talow sulfosuccinamato, disodio tridecilsulfosuccinato, disodio undecilenamido MEA-sulfosuccinato, disodio undecilenamido PEG-2 sulfosuccinato, disodio germamido de trigo MEA-sulfosuccinato, disodio germamido de trigo PEG-2 sulfosuccinato, di-TEA-oleamido PEG-2 sulfosuccinato, ditridecil sodio sulfosuccinato, sodio bisglicol ricinosulfosuccinato, sodio/MEA laureth-2 sulfosuccinato y tetrasodio dicarboxietil estearil sulfosuccinamato. Otro sulfosuccinamato también apropiado es el alcoxiopropilensulfosuccinamato C₁₆₋₁₈ disódico.

Los agentes tensioactivos aniónicos del ácido sulfosuccínico preferidos son imidosuccinato, diisobutiléster del ácido sulfosuccínico monosódico (Monawet[®] MB 45), dioctiléster del ácido sulfosuccínico monosódico (Monawet[®] MO-84 R2W, Rewopol[®] SB DO 75), ditrideciléster del ácido sulfosuccínico monosódico (Monawet[®] MT 70), sal de Na y NH₄ del poliglicolsulfosuccinato de alcohol graso- (Sulfosuccinato S-2), monoéster C_{12/14}-3EO del ácido sulfosuccínico disódico (Texapon[®] SB-3), diisooctiléster del ácido sulfosuccínico sódico (Texin[®] DOS 75) y monoéster C_{12/18} del ácido sulfosuccínico sódico (Texin[®] 128-P), especialmente el dioctiléster del ácido sulfosuccínico monosódico que actúa en forma sinérgica junto con la combinación ternaria de agentes tensioactivos de la invención respecto del comportamiento frente al escurrido y/o al secado.

En una forma especial de ejecución, el producto contiene como agentes tensioactivos aniónicos de ácido sulfosuccínico, uno o varios sulfosuccinatos, sulfosuccinamatos y/o sulfosuccinamidas, preferentemente sulfosuccinatos y/o sulfosuccinamatos, especialmente sulfosuccinatos, usualmente en una cantidad de 0,001 a 5% en peso, preferentemente de 0,01 a 4% en peso, especialmente de 0,1 a 3% en peso, con especial preferencia de 0,2 a 2% en peso, de óptima preferencia de 0,5 a 1,5% en peso, por ejemplo, 1% en peso.

Agentes tensioactivos no iónicos

El producto puede contener adicionalmente uno o varios agentes tensioactivos no iónicos, habitualmente en una cantidad de 0,001 a 5% en peso, preferentemente 0,01 a 4% en peso, especialmente 0,1 a 3% en peso, con especial preferencia 0,2 a 2% en peso, óptimamente 0,5 a 1,5% en peso, por ejemplo 1% en peso.

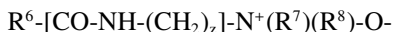
Los agentes tensioactivos no iónicos, en el marco de la presente invención, son alcoxilatos como los poliglicoléteres, poliglicoléteres de alcoholes grasos, alquilfenolpoliglicoléteres, poliglicoléteres de grupos terminales cerrados, éteres mixtos, hidroxietéres mixtos y poliglicoléteres de ácidos grasos. Igualmente apropiados son los polímeros en bloque de óxido de etileno y óxido de propileno así como las alcanolamidas de ácidos grasos y poliglicoléteres de ácidos grasos. Clases importantes de agentes tensioactivos no iónicos según la invención son además los aminóxidos y los agentes tensioactivos sacáricos, especialmente los alquilpoliglicósidos.

Poliglicoléteres de alcoholes grasos

Los poliglicoléteres de alcoholes grasos son, en el marco de la invención, alcoholes C₁₀₋₂₂ alcoxilados con óxido de etileno (EO) y/u óxido de propileno (PO) alcoxilados, no ramificados o ramificados, saturados o insaturados, con un grado de alcoxilación de hasta 30, preferentemente alcoholes grasos C₁₀₋₁₈ etoxilados con un grado de etoxilación menor a 30, preferentemente con un grado de etoxilación de 1 a 20, especialmente de 1 a 12, con especial preferencia de 1 a 8, de mayor preferencia de 2 a 5, por ejemplo, etoxilatos de alcohol graso C₁₂₋₁₄ con 2, 3 ó 4 EO o una mezcla de etoxilatos de alcohol graso C₁₂₋₁₄ con 3 y 4 EO con una relación con respecto al peso de 1 a 1 o isotridecinalcoholetoxilato con 5, 8 ó 12 EO.

Aminóxidos

Entre los aminóxidos apropiados para la invención están los alquilaminóxidos, especialmente los alquildimetilaminóxidos, alquilamidoaminóxidos y alcoxialquilaminóxidos. Los aminóxidos preferentes cumplen con la fórmula VII:



en la que

R^6 es un resto alquilo C_{6-22} saturado o insaturado, preferentemente un resto alquilo C_{8-18} , especialmente un resto alquilo C_{10-16} saturado, por ejemplo, un resto alquilo C_{12-14} saturado, enlazado al átomo de nitrógeno N en los alquilamidoaminóxidos de fórmula (VIIa) a través de un grupo carbonilamidoalquileo $-CO-NH-(CH_2)_z-$ y en los alcoxialquilaminóxidos a través de un grupo oxaalquileo $-O-(CH_2)_z-$, representando z en cada caso, un número de 1 a 10, preferentemente de 2 a 5, especialmente 3, y

R^7 , R^8 independientes entre sí, son un resto alquilo C_{1-4} , si es el caso, hidroxisustituido, por ejemplo, un resto hidroxietilo, especialmente un resto metilo.

Ejemplos de aminóxidos apropiados son los compuestos mencionados a continuación según *INCI*: almondamido-propilamina óxido, babassuamidopropilamina óxido, behenammina óxido, cocamidopropil amina óxido, cocamidopropilamina óxido, cocamina óxido, coco-morfolina óxido, decilamina óxido, deciltetradecilamina óxido, diaminopirimidina óxido, dihidroxietil C8-10 alcoxiopropilamina óxido, dihidroxietil C9-11 alcoxiopropilamina óxido, dihidroxietil C12-15 alcoxiopropilamina óxido, dihidroxietil cocamina óxido, dihidroxietil lauramina óxido, dihidroxietil estearamina óxido, dihidroxietil talowamina óxido, amina óxido de palma hidrogenada, talowamina hidrogenada óxido, hidroxietil hidroxipropil C12-15 alcoxiopropilamina óxido, isostearamidopropilamina óxido, isostearamidopropil morfolina óxido, lauramidopropilamina óxido, lauramina óxido, metil morfolina óxido, lactoamidopropil amina óxido, minkamidopropilamina óxido, miristamidopropilamina óxido, miristamina óxido, miristil/cetil amina óxido, oleamidopropilamina óxido, oleamina óxido, olivamidopropilamina óxido, palmitamidopropilamina óxido, palmitamina óxido, PEG-3 lauramina óxido, potasio dihidroxietil cocamina óxido fosfato, potasio trisfosfonometilamina óxido, sesamidopropilamina óxido, sojamidopropilamina óxido, estearamidopropilamina óxido, estearamina óxido, talowamidopropilamina óxido de trigo, talowamina óxido, undecilenamidopropilamina óxido y germamidopropilamina óxido. Un aminóxido preferido es, por ejemplo, cocamidopropilamina óxido (cocoamidopropilaminóxido).

Agentes tensioactivos sacáricos

Los agentes tensioactivos sacáricos son compuestos conocidos de acción superficial, entre los que se encuentran, a modo de ejemplo, las clases de agentes tensioactivos sacáricos de los ésteres de alquilglucosa, aldobionamidas, gluconamidas (amidas del ácido sacárico), amidas con glicerol; glicolípidos con glicerol, agentes tensioactivos sacáricos de amidas de ácidos polihidroxi grasos (amidas sacáricas) y alquilpoliglicósidos, según se describen, por ejemplo, en WO 97/00609 (Henkel Corporation) y en las publicaciones allí citadas (páginas 4 a 12), a las que nos referimos en este caso y cuyo contenido se incorpora al presente registro. En el marco del modelo de acuerdo con la invención, los agentes tensioactivos sacáricos preferidos son los alquilpoliglicósidos y las amidas sacáricas así como sus derivados, especialmente sus éteres y ésteres. En lo que refiere a los éteres, se trata de los productos de la reacción de uno o varios grupos hidroxisacáricos, preferentemente uno, con un compuesto conteniendo uno o varios grupos hidroxilo, por ejemplo, alcoholes C_{1-22} o glicoles como etilenglicol y/o propilenglicol, en los que el grupo hidroxisacárico puede tener también restos polietilenglicol y/o polipropilenglicol. Los ésteres son los productos de la reacción de uno o varios grupos hidroxisacáricos, preferentemente uno, con un ácido carboxílico, especialmente un ácido graso C_{6-22} .

Amidas sacáricas

Las amidas sacáricas especialmente preferidas cumplen con la fórmula $R'C(O)N(R'')[Z]$, en la que R' corresponde a un resto acilo lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferentemente a un resto acilo insaturado con 5 a 21, preferentemente 5 a 17, especialmente 7 a 15, con especial preferencia 7 a 13 átomos de carbono, R'' corresponde a un resto alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferentemente a un resto alquilo lineal insaturado con 6 a 22, preferentemente 6 a 18, especialmente 8 a 16, con especial preferencia 8 a 14 átomos de carbono, a un resto alquilo C_{1-5} , especialmente a un resto metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, terc-butilo o n-pentilo o hidrógeno, y Z corresponde a un resto sacárico, es decir, un resto de monosacárido. Las amidas sacáricas especialmente preferidas son las amidas de la glucosa, la glucamida, por ejemplo, la glucamida lauroilmetílica.

Alquilpoliglicósidos

Los alquilpoliglicósidos (APG) en el marco del modelo según la invención, son con especial preferencia, agentes tensioactivos sacáricos y cumplen preferentemente con la fórmula general $R^1O(AO)_a[G]_x$, en la que R^1 corresponde

ES 2 282 305 T3

a un resto alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado con 6 a 22, preferentemente 6 a 18, especialmente 8 a 16, con especial preferencia 8 a 14 átomos de carbono, [G] corresponde a un resto sacárido con enlace glicosídico y x corresponde a un número de 1 a 10 así como AO corresponde a un grupo alquilenoxi, por ejemplo, un grupo etilenoxi o propilenoxi, y a corresponde al grado medio de alcoxilación de 0 a 20. Al mismo tiempo, los grupos (AO)_a contienen también distintas unidades alquilenoxi, por ejemplo, unidades etilenoxi o propilenoxi, en tanto que a se refiere al grado medio de alcoxilación total, es decir, la suma del grado de etoxilación y propoxilación. En tanto en lo sucesivo no se especifique otra cosa o se detalle más ampliamente, los restos alquilo R¹ de los APG se refieren a restos lineales insaturados con el número indicado de átomos de carbono.

Los APG son agentes tensioactivos no iónicos y constituyen sustancias conocidas, que pueden ser obtenidas según el procedimiento adecuado de química orgánica para la síntesis. El subíndice x proporciona el grado de oligomerización (grado DP), es decir, la distribución de monoglicósidos y oligoglicósidos, y corresponde a un número entre 1 y 10. Mientras que x en un compuesto dado debe ser siempre un número entero y aquí principalmente puede tomar los valores $x = 1$ a 6, el valor de x para un alquilglicósido determinado es una cantidad aritmética establecida analíticamente, que representa la mayoría de las veces un número quebrado. Preferentemente, los alquilglucósidos se emplean con un grado medio de oligomerización x de 1,1 a 3,0. Desde el punto de vista de la técnica de aplicación, se prefieren aquellos alquilglucósidos cuyo grado de oligomerización sea menor a 1,7 y especialmente, que se encuentre entre 1,2 y 1,6. Como azúcares glicosídicos se utilizan preferentemente la xilosa, pero especialmente la glucosa.

El resto alquilo o alquenido R¹ puede derivar de alcoholes primarios con 8 a 18, preferentemente 8 a 14 átomos de carbono. Ejemplos típicos son el alcohol caproico, alcohol caprílico, alcohol cáprico y alcohol undecanoico así como sus mezclas de grado técnico, como se obtienen, por ejemplo, en el procedimiento de hidrogenación de metilésteres de ácidos grasos de grado técnico o en el procedimiento de hidrogenación de aldehídos a partir de la oxosíntesis de ROELEN.

Preferentemente, el resto alquilo o alquenido R¹ se deriva sin embargo del alcohol láurico, del alcohol miristílico, del alcohol cetílico, alcohol palmoleílico, del alcohol estearílico, del alcohol isoestearílico o del alcohol oleico. También hay que mencionar al alcohol elaidílico, alcohol petroselinílico, alcohol araquidílico, alcohol gadoleílico, alcohol behenílico, alcohol erucílico así como sus mezclas de grado técnico.

Los APG especialmente preferidos son los no alcoxilados ($a = 0$) y cumplen con la fórmula RO[G]_x, en la que R, como anteriormente, corresponde a un resto alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado con 4 a 22 átomos de carbono, [G] corresponde a un resto sacárido con enlace glicosídico, preferentemente a un resto glucosa, y x corresponde a un número de 1 a 10, preferentemente 1,1 a 3, especialmente 1,2 a 1,6. Los alquilpoliglicósidos correspondientes preferidos son, por ejemplo, alquilpoliglucósido C₈₋₁₀ y un alquilpoliglucósido C₁₂₋₁₄ con un grado DP de 1,4 o 1,5, especialmente alquil C₈₋₁₀-1,5-glucósido y alquil C₁₂₋₁₄-1,4-glucósido.

Agentes tensioactivos catiónicos

El producto puede contener adicionalmente uno o varios agentes tensioactivos catiónicos (agentes tensioactivos catiónicos; *INCI* quaternary amonio compounds), habitualmente en una cantidad de 0,001 a 5% en peso, preferentemente 0,01 a 4% en peso, especialmente 0,1 a 3% en peso, con especial preferencia 0,2 a 2% en peso, óptimamente 0,5 a 1,5% en peso, por ejemplo 1% en peso.

Los agentes tensioactivos catiónicos preferidos son los compuestos cuaternarios de acción superficial, especialmente con un grupo amonio, sulfonio, fosfonio, iodonio o arsonio, como los describe, por ejemplo, K. H. Wallhäußer en "Praxis der Sterilisation, Desinfektion - Keimidentifizierung - Betriebshygiene" ["Práctica de esterilización, desinfección - conservación, identificación de gérmenes - higiene industrial" (5ª ed. - Stuttgart; Nueva York: Thieme, 1995) como sustancias antimicrobianas. Empleando compuestos cuaternarios de acción superficial con efecto antimicrobiano, puede desarrollarse el producto con un efecto antimicrobiano o, dado el caso, mejorar su acción antimicrobiana ya existente por adición de otros componentes.

Los agentes tensioactivos catiónicos especialmente preferidos, además de los compuestos de amonio de fórmula I, utilizados como aditivos para el secado y brillo, son los compuestos de amonio cuaternario, de acción parcialmente antimicrobiana (QAV; *INCI* compuestos de amonio cuaternario) según la fórmula general (R^I)(R^{II})(R^{III})(R^{IV})N⁺ X⁻, en la que R^I a R^{IV} representan restos alquilo C₁₋₂₂ iguales o diferentes, restos aralquilo C₇₋₂₈ o restos heterocíclicos, de los que dos o, en caso de un enlace aromático como en la piridina, incluso tres restos, forman el heterociclo junto con el átomo de nitrógeno, por ejemplo, un compuesto de piridinio o imidazolinio, y X son iones de halógeno, iones sulfato, iones hidróxido o aniones similares. Para lograr una óptima acción antimicrobiana, al menos uno de los restos debe presentar un largo de cadena, preferentemente, de 8 a 18, especialmente de 12 a 16 átomos de C.

Los QAV se fabrican mediante la reacción de aminas terciarias con agentes de alquilación, por ejemplo, cloruro de metilo, cloruro de bencilo, dimetilsulfato, bromuro de dodecilo, e incluso óxido de etileno. La alquilación de aminas terciarias con un resto alquilo largo y dos grupos metilo se logra fácilmente, también puede realizarse la cuaternización de aminas terciarias con dos restos largos y un grupo metilo, con ayuda del cloruro de metilo en condiciones suaves. Las aminas que cuentan con tres restos alquilo largos o restos alquilo hidroxisustituídos, son menos reactivas y se cuaternizan preferentemente con dimetilsulfato.

ES 2 282 305 T3

Los QAV apropiados son, por ejemplo, el cloruro de benzalconio (cloruro de N-alkil-N,N-dimetil bencilamoni-
nio, nro. CAS 8001-54-5), benzalcon B (cloruro de m,p-diclorobencildimetilalkil C₁₂ amonio, nro. CAS 58390-78-
6), cloruro de benzoxonio (cloruro de bencildodecil-bis-(2-hidroxietyl)-amonio), bromuro de cetrimonio (bromuro
de N-hexadecil-N,N-trimetil-amonio, nro. CAS 57-09-0), cloruro de bencetonio (cloruro de N,N-dimetil-N-[2-[2-[p-
5 (1,1,3,3-tetrametilbutil) fenoxi]etoxi]etil]-bencilamoni-
nio, nro. CAS 121-54-0), cloruros de dialquildimetilamoni-
o como cloruro de di-n-decildimetilamoni-
o (nro. CAS 7173-51-5-5), bromuro de didecildimetilamoni-
o (nro. CAS 2390-68-
3), cloruro de dioctildimetilamoni-
o, cloruro de 1-cetilpiridinio (nro. CAS 123-03-5) y ioduro de tiazolina (nro. CAS 15764-48-1) así como sus mezclas. Los QAV preferidos son los cloruros de benzalconio con restos alquilo C₈-C₁₈,
especialmente cloruro de alkil C₁₂-C₁₄ bencildimetilamoni-
o. Un QAV especialmente preferido es el metosulfato de
10 cocospentaetoximetilamoni-
o (*INCI* PEG-5 cocomonium metosulfate; Rewoquat® CPem).

Para evitar posibles incompatibilidades de los agentes tensioactivos catiónicos antimicrobianos con los agentes
tensioactivos contenidos en la invención, se emplean en lo posible, agentes tensioactivos aniónicos compatibles y/o,
en lo posible, pocos agentes tensioactivos catiónicos o, en una forma especial de ejecución de la invención, se desiste
15 por completo de los agentes tensioactivos catiónicos antimicrobianos. Sustancias de acción antimicrobiana que pueden
utilizarse son el parabeno, el ácido benzoico y/o benzoato, el ácido láctico y/o los lactatos. Se prefieren especialmente
el ácido benzoico y/o ácido láctico.

Disolventes

20 El contenido de agua del producto acuoso es habitualmente de 20 a 99% en peso, preferentemente 40 a 90% en
peso, especialmente 50 a 85% en peso, con especial preferencia 55 a 80% en peso.

El producto de la invención puede contener de preferencia y en forma adicional, uno o varios disolventes orgánicos
25 hidrosolubles, habitualmente en una cantidad de 0,1 a 30% en peso, preferentemente 1 a 20% en peso, especialmente
2 a 15% en peso, con especial preferencia 4 a 12% en peso, de mayor preferencia 6 a 10% en peso.

El disolvente se emplea, en el marco del modelo de la invención y según las necesidades, como hidrotopo, regu-
lador de viscosidad y/o estabilizador de frío. Actúa facilitando la disolución especialmente de agentes tensioactivos y
30 electrolitos así como perfume y colorante y coadyuva así a su incorporación, impide la formación de fases de cristal
líquido y tiene participación en la formación de productos más claros. La viscosidad del producto de la invención
disminuye al aumentar la cantidad de disolvente. Demasiado disolvente puede sin embargo ocasionar una importan-
te viscosidad residual. Finalmente, el punto de opacidad y el punto de transparencia del producto de la invención
descienden, si la cantidad de disolvente aumenta.

35 Los disolventes apropiados son, por ejemplo, los hidrocarburos C₁₋₂₀ saturados o insaturados, preferentemente
saturados, ramificados o no ramificados, preferentemente los hidrocarburos C₂₋₁₅ con un grupo hidroxilo como mínimo
y, dado el caso, una o varias funciones éter C-O-C, es decir, los átomos de oxígeno interrumpiendo la cadena de átomos
de carbono.

40 Los disolventes preferidos son los alquilenglicoles C₂₋₆, y los polialquilen C₂₋₃ glicoléteres, eterificados unilate-
ralmente con un alcohol C₁₋₆, si es el caso, con un promedio de 1 a 9 grupos alquilenglicol por molécula, iguales o
diferentes, preferentemente iguales, así como también los alcoholes C₁₋₆, preferentemente etanol, n-propanol o *iso*-
propanol, especialmente etanol.

45 Ejemplos de disolventes son los compuestos mencionados a continuación según *INCI*: alcohol (ethanol), buteth-3,
butoxidiglicol, butoxiethanol, butoxiisopropanol, butoxipropanol, n-butyl alcohol, t-butyl alcohol, butileno glicol, buti-
loctanol, dietileno glicol, dimetoxidiglicol, dimetil éter, dipropileno glicol, etoxidiglicol, etoxiethanol, etil hexanediol,
glicol, hexanediol, 1,2,6-hexanetriol, hexil alcohol, hexileno glicol, isobutoxiopropanol, isopentildi-
50 hol (*iso*-propanol), 3-metoxibutanol, metoxidiglicol, metoxiethanol, metoxiisopropanol, metoximetilbutanol, metoxi
PEG-10, metilal, metil alcohol, metil hexil éter, metilpropanediol, neopentil glicol, PEG-4, PEG-6, PEG-7, PEG-8,
PEG-9, PEG-6 metil éter, pentileno glicol, PPG-7, PPG26, PPG-2-buteth-3, PPG-2 butil éter, PPG-3 butil éter, PPG-
2 metil éter, PPG-3 metil éter, PPG-2 propil éter, propanediol, propil alcohol (n-propanol), propileno glicol, propileno
glicol butil éter, propileno glicol propil éter, tetrahidrofurfuril alcohol, trimetilhexanol.

55 Los disolventes especialmente preferidos son los polialquilen C₂₋₃ glicoléteres eterificados unilateralmente con un
alcohol C₁₋₆, con un promedio de 1 a 9, preferentemente 2 a 3 grupos etileno o propilenglicol, por ejemplo, PPG-2
metil éter (dipropilenglicolmonometiléter).

60 Los disolventes mayormente preferidos son los alcoholes C₂₋₃ etanol, n-propanol y/o *iso*-propanol, especialmente
etanol.

Pueden utilizarse también como agentes disolventes, especialmente para perfume y colorantes, además de los
disolventes ya descritos, por ejemplo, las alcanolaminas así como los alquilbencensulfonatos con 1 a 3 átomos de
65 carbono en el resto alquilo.

ES 2 282 305 T3

Aditivos

Además de los compuestos de amonio cuaternario de fórmula I añadidos según la invención, el producto puede contener de acuerdo con la invención, para mejorar aún más el comportamiento frente al escurrido y/o al secado, uno o varios aditivos del grupo de los agentes tensioactivos, de los polímeros y de las sustancias formadoras (formadores), usualmente en una cantidad de 0,001 a 5% en peso, preferentemente de 0,01 a 4% en peso, especialmente de 0,1 a 3% en peso, con especial preferencia de 0,2 a 2% en peso, mayormente preferido de 0,5 a 1,5% en peso, por ejemplo, 1% en peso.

Los agentes tensioactivos apropiados como aditivos son particularmente los agentes tensioactivos anfóteros descritos anteriormente, otros agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no iónicos y agentes tensioactivos catiónicos, que en este caso se repiten. El contenido de aditivos de tipo tensioactivo se elige preferentemente de tal manera, que el contenido total de tensioactivo esté en el rango de cantidades ya expresado.

Entre los aditivos mencionados a continuación, hay uno o varios nombres comerciales dados entre paréntesis, entre los cuales está el correspondiente comercialmente disponible.

Los agentes tensioactivos anfóteros apropiados como aditivos son especialmente carboxietilcocofoetilmidazolina sódica (Phosphoteric® TC-6), C_{8/10} amidopropilbetaína (*INCI* capril/capramidopropil betaína; Tego® Betain 810), N-2-hidroxietil-N-carboximetil-amida de la etilamina sódica de ácido graso (Rewoteric® AMV) y propionato sódico del N-capril/caprin-amidoetil-N-etiléter (Rewoteric® AMVSF) así como la betaína 3-(3-cocoamido-propil)-dimetilamonio-2-hidroxiopropansulfonato (*INCI* sultaína; Rewoteric® AM CAS) y la alquilamidoalquilamina N-(N'(N''-2-hidroxietil-N''-carboxietilaminoetil)-acetamida]-N, N-dimetil-N-cocos-amoniobetaína (Rewoteric® QAM 50).

Otros agentes tensioactivos aniónicos apropiados como aditivos son especialmente los agentes tensioactivos gemelos aniónicos con una estructura básica de óxido de difenilo, 2 grupos sulfonato y un resto alquilo en uno o ambos anillos bencénicos, según la fórmula -O₃S(C₆H₃R)O(C₆H₃R')SO₃-, en la que R representa a un resto alquilo con, por ejemplo, 6, 10, 12 ó 16 átomos de carbono y R' representa a R o H (Dowfax® Dry Hidrotrope Powder con resto(s) alquilo C₁₆; *INCI* sodio hexildifenil éter sulfonato, disodio decil fenil éter disulfonato, disodio lauril fenil éter disulfonato, disodio cetil fenil éter disulfonato) y los agentes tensioactivos aniónicos fluorados perfluoroalquil C_{9/10} sulfonato de amonio (Fluorad® FC 120), sal potásica del ácido perfluorooctansulfónico (Fluorad® FC 95) así como los agentes tensioactivos del ácido sulfosuccínico imidosuccinato, diisobutiléster del ácido sulfosuccínico monosódico (Monawet® MB 45), dioctiléster del ácido sulfosuccínico monosódico (Monawet® MO 84 R2W, Rewopol® SB DO 75), ditridecileéster del ácido sulfosuccínico monosódico (Monawet® MT 70), sal de Na-NH₄ de poliglicolsulfosuccinato de alcohol graso (Sulfosuccinat S-2), monoéster C_{12/14}-3EO del ácido sulfosuccínico disódico (Texapon® SB-3), diisooctiléster del ácido sulfosuccínico sódico (Texin® DOS 75) y monoéster C₁₂₋₁₈ del ácido sulfosuccínico disódico (Texin® 128 P).

Los agentes tensioactivos no iónicos apropiados como aditivos están especialmente dimetilaminóxido C₁₀ (Ammonyx® DO), alcohol graso C_{10/14} + 1,2PO + 6,4EO (Dehidol® 980), alcohol graso C_{12/14} + 6EO (Dehidol® LS6), alcohol graso C₈ + 1,2PO + 9EO (Dehidol® O10), FAEO C₁₂₋₁₈ 7 EO (Dehidol LT 7), FAEO C₁₂₋₁₆ 5,5 EO (Dehidol LSS 5,5), FAEO C₉₋₁₃ 5 EO, FAEO C₁₀₋₁₄ 1,2 PO + 6,4 EO, alcohol de Guerbet C_{16/20} + 8EO, n-butilo cerrado (Dehypon® G2084), mezclas de varios agentes tensioactivos no iónicos n-butilo cerrados y APG C_{8/10} (Dehypon® Ke 2555), alcohol graso C_{8/10} + 1PO + 22EO-(2-hidróxidocil)-éter (Dehypon® Ke 3447), alcohol graso C_{12/14} + 5EO + 4PO (Dehypon® LS 54 G), alcohol graso C_{12/14} + 5EO + 3PO, metilo cerrado (Dehypon® LS 531), alcohol graso C_{12/14} + 10EO, n-butilo cerrado (Dehypon® LS 104 L), oxoalcohol C₁₁ + 8EO (Genapol® UD 088), oxoalcohol C₁₃ + 8EO (Genapol® X 089), alcohol graso C_{13/15} -EO-producto de adición, n-butilo cerrado (Plurafac® LF 221) y alcohol graso alcoxilado Fettalkohol (Tegotens® EC-11).

Otros agentes tensioactivos catiónicos apropiados como aditivos son especialmente los agentes tensioactivos compatibles con agentes tensioactivos aniónicos como los compuestos de amonio cuaternario, por ejemplo, cocopentaetoximetilamonio metosulfato (*INCI* PEG-5 cocoamonio metosulfato; Rewoquat® CPEM).

Los polímeros apropiados como aditivos son especialmente la sal sódica del ácido maleico-ácido acrílico-copolímero (Sokalan® CP 5), sal sódica modificada del ácido poliacrílico (Sokalan® CP 10), polivinilpirrolidona PVP y PVP-N-óxido (Sokalan® HP 26), sal modificada de policarboxilato-Na (Sokalan® HP 25), polialquilenóxido, heptametiltrisiloxano modificado (Silwet® L-77), polialquilenóxido, heptametiltrisiloxano modificado (Silwet® L-7608), poliétersiloxano (copolímeros de polimetilsiloxanos con segmentos de óxido de etileno/óxido de propileno (poliéteres en bloque), preferentemente poliétersiloxanos lineales hidrosolubles con bloques terminales de poliéter como Tegopren® 5840, Tegopren® 5843, Tegopren® 5847, Tegopren® 5851, Tegopren® 5863, Tegopren® 5878).

Las sustancias formadoras apropiadas como aditivos son especialmente la sal sódica del ácido poliaspártico, etilendiamintriacetatcocoalquilacetamida (Rewopol® CHT 12), la sal trisódica del ácido metilglicindiacético (Trilon® ES 9964) y el ácido acetofosfónico (Turpinal® SL).

Las mezclas con aditivos de tipo tensioactivo o poliméricos muestran efectos sinérgicos en el caso de Monawet® MO-84 R2W, Tegopren® 5843 y Tegopren® 5863. El empleo de Tegopren-Typen 5843 y 5863 no obstante, se prefiere

ES 2 282 305 T3

en menor medida para ser utilizados sobre superficies rígidas de vidrio, especialmente vajilla de vidrio, ya que estos agentes tensioactivos siliconados pueden adherirse al vidrio.

En una forma especial de ejecución de la invención, se desiste del uso de los aditivos mencionados.

Viscosidad

La viscosidad razonable para el producto a 20°C y un esfuerzo cortante de 30 s⁻¹ medido con un viscosímetro del tipo *Brookfield LV DV II* y husillo 25, está en el rango de 10 a 5000 mPas, preferentemente 50 a 2000 mPas, especialmente 100 a 1000 mPas, con especial preferencia 150 a 700 mPas, de máxima preferencia 200 a 500 mPas, por ejemplo, 300 a 400 mPas.

La viscosidad del producto, en el caso especial en que el producto presente bajo contenido de agentes tensioactivos, puede aumentarse utilizando espesantes, y/o puede disminuirse utilizando disolventes, en el caso especial en que el producto presente un alto contenido de agentes tensioactivos.

Espesantes

Para espesar el producto, pueden agregarse a éste una o varias sales electrolíticas y/o uno o varios espesantes poliméricos.

Sales electrolíticas

Las sales electrolíticas, a los efectos de la presente invención, son sales que se disocian en sus componentes iónicos en el producto acuoso de la invención.

Se prefieren las sales de un ácido inorgánico, especialmente sales de metales alcalinos y/o sales de metales alcalinotérreos, preferentemente de un ácido inorgánico del grupo que comprende los hidrácidos halogenados, ácido nítrico y ácido sulfúrico, especialmente los cloruros y sulfatos.

Una sal electrolítica especialmente preferida es el sulfato de magnesio, especialmente MgSO₄ · 7H₂O, también descrito como sal de Epsom y que se produce en forma mineral como epsomita.

En el marco de la teoría de la invención, una sal electrolítica puede emplearse también en forma de su correspondiente par ácido/base, por ejemplo ácido clorhídrico e hidróxido de sodio en lugar de cloruro de sodio.

El contenido de sal electrolítica no excede habitualmente el 8% en peso, preferentemente está entre 0,1 y 6% en peso, con especial preferencia entre 0,2 y 4% en peso, especialmente entre 0,3 y 2% en peso y de mayor preferencia entre 0,5 y 1% en peso, por ejemplo 0,7% en peso.

Espesantes poliméricos

Los espesantes poliméricos a los efectos de la presente invención son los policarboxilatos que actúan como polielectrolitos espesantes, preferentemente los homopolimerizados y copolimerizados del ácido acrílico, especialmente copolímeros del ácido acrílico como los copolímeros del ácido acrílico - ácido metacrílico y los polisacáridos, especialmente heteropolisacáridos, así como otros polímeros espesantes habituales.

Los polisacáridos o heteropolisacáridos apropiados son las gomas polisacáridas, por ejemplo, la goma arábica, agar - agar, alginatos, carragenano y sus sales, guar, guarano, goma tragacanto, goma gelano, goma Ramsan, dextrano o xantano y sus derivados, por ejemplo, guar propoxilada, así como sus mezclas. Otros espesantes polisacáridos, como los almidones o los derivados de la celulosa, pueden ser empleados en forma alternativa, preferentemente, sin embargo, en forma adicional a las gomas polisacáricas, por ejemplo, almidones de los más variados orígenes y derivados de almidones, por ejemplo, hidroxietilalmidón, ésterfosfato de almidón o acetato de almidón o carboximetilcelulosa o su sal sódica, metilcelulosa, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxipropil-metilcelulosa o hidroxietilmetilcelulosa o acetato de celulosa.

Un espesante polimérico preferido es la goma xantano, un heteropolisacárido aniónico microbiano que se produce del *xanthomonas campestris* y algunas otras especies en condiciones aerobias, con un peso molecular de 2-15 x 10⁶ y está disponible comercialmente, por ejemplo, con el nombre comercial *Keltrol*[®] de la firma *Kelcot*, por ejemplo, como polvo color crema *Keltrol*[®] T (transparente) o como granulado blanco *Keitrol*[®] RD (Readily Dispensable).

Los polímeros del ácido acrílico apropiados como espesantes poliméricos son, por ejemplo, los homopolímeros del ácido acrílico, reticulados, de alto peso molecular (*INCI Carbomer*) con un polialquenilpoliéter, especialmente un aliléter de sacarosa, pentaeritrilo o propileno, también descritos como polímeros carboxivinílicos. Tales ácidos poliacrílicos, entre otros, están disponibles con el nombre comercial de *Carbopol*[®], de la firma *BFGoodrich*, por ejemplo, *Carbopol*[®] 940 (peso molecular aprox. 4000000), *Carbopol*[®] 941 (peso molecular aprox. 1 250000) o *Carbopol*[®] 934 (peso molecular aprox. 3000000).

ES 2 282 305 T3

Los espesantes poliméricos especialmente apropiados son sin embargo los siguientes copolímeros del ácido acrílico: (i) copolímeros de dos o más monómeros del grupo del ácido acrílico, ácido metacrílico y sus ésteres simples, preferentemente formados con alcanos C_{1-4} (*INCI* copolímeros de acrilato), a los que pertenecen por ejemplo, los copolímeros del ácido metacrílico, butilacrilato y metilmetacrilato (CAS 25035-69-2) o del butilacrilato y metilmetacrilato (CAS 25852-37-3), comercializados por la firma *Rohm & Haas*, con los nombres comerciales de *Aculyn*[®] y *Acusol*[®], por ejemplo, los polímeros aniónicos no asociativos *Aculyn*[®] 33 (entrelazado), *Acusol*[®] 810 y *Acusol*[®] 830 (CAS 25852-37-3); (ii) copolímeros del ácido acrílico entrelazados, de alto peso molecular, entre los cuales están, por ejemplo, los polímeros entrelazados con un aliléter de la sacarosa o del pentaeritrito, de alquilacrilatos C_{10-30} con uno o varios monómeros del grupo del ácido acrílico, ácido metacrílico y sus ésteres simples formados preferentemente con alcanos C_{1-4} (*INCI* acrilatos/ C_{10-30} alquil acrilato polímero entrecruzado) comercializados, por ejemplo, por la firma *BF Goodrich* con el nombre comercial de *Carbopol*[®], por ejemplo, el *Carbopol*[®] ETD 2623, hidrófobo, y *Carbopol*[®] 1382 (*INCI* acrilatos/ C_{10-30} alquil acrilato polímero entrecruzado) así como *Carbopol*[®] AQUA 30 (anteriormente *Carbopol*[®] EX 473).

El contenido habitual de espesante polimérico no es mayor a 8% en peso, preferentemente entre 0,1 y 7% en peso, con especial preferencia entre 0,5 y 6% en peso, especialmente entre 1 y 5% en peso y de mayor preferencia entre 1,5 y 4% en peso, por ejemplo, 2 y 2,5% en peso.

En una forma preferida de ejecución, el producto sin embargo no contiene espesantes poliméricos.

Ácido dicarboxílico (sales)

Para estabilizar el producto, especialmente en el caso de alto contenido de agentes tensioactivos, puede agregarse uno o varios ácidos dicarboxílicos y/o sus sales, especialmente una composición de sales de Na de los ácidos adípico, succínico y glutárico, comercialmente disponible con el nombre comercial *Sokalan*[®] DSC. El uso ocurre en forma ventajosa en cantidades de 0,1 a 8% en peso, preferentemente de 0,5 a 7% en peso, especialmente de 1,3 a 6% en peso y con especial preferencia de 2 a 4% en peso.

Una modificación del contenido de ácido dicarboxílico (sal), especialmente en cantidades superiores al 2% en peso, puede coadyuvar a una solución clara de los componentes. Asimismo, tales productos también hacen posible, dentro de los límites establecidos, un efecto sobre la viscosidad de la mezcla. Este componente afecta igualmente la solubilidad de la mezcla. El uso de este componente se prefiere especialmente en el caso de alto contenido de agentes tensioactivos, especialmente en el caso de contenidos mayores al 30% en peso.

Sin embargo, puede desistirse de su uso, y de modo el producto no contiene, preferentemente, (sales) de ácidos dicarboxílicos.

Adyuvantes y aditivos

Adicionalmente, pueden estar contenidos también uno o varios adyuvantes y aditivos usuales, especialmente en detergentes para lavado de vajilla a mano y productos de limpieza para superficies rígidas, especialmente estabilizadores de UV, perfume, abrillantadores nacarados (*INCI* agentes opacificantes; por ejemplo, glicoldiestearato, por ejemplo, *Cutina*[®] AGS de la firma *Henkel KGaA*, o mezclas que lo contienen, como *Euperlane*[®] de la firma *Henkel KGaA*), SRP (agentes poliméricos repelentes de suelo), tereftalatos PEG, colorantes, blanqueadores (por ejemplo, peróxido de hidrógeno), inhibidores de corrosión, conservantes (por ejemplo, el conocido técnicamente como Bronopol, 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol (CAS 52-51-7), disponible comercialmente como *Myácido*[®] BT o *Boots Bronopol* BT de la firma *Boots*), así como agentes mejoradores de la palpabilidad de la piel o aditivos para el cuidado (por ejemplo, sustancias de acción dermatológica, como vitamina A, vitamina B2, vitamina B12, vitamina C, vitamina E, D-pantenol, sericerina, colágeno parcialmente hidrolizado, distintas proteínas vegetales parcialmente hidrolizadas, condensado de ácido graso de hidrolizado proteínico, liposomas, polipropilenglicol, Nutrilan[™], Chitosan[™], colesiterina, aceites vegetales y animales, por ejemplo, lecitina, aceite de soja, etc., extractos de plantas como áloe vera, azuleno, extracto de hamamelis, extracto de algas, etc., alantoína, complejos A.H.A.), habitualmente en cantidades no superiores a 5% en peso. Para intensificar el rendimiento pueden agregarse enzimas en pequeñas cantidades. Se prefieren las proteasas (por ejemplo, BLAP (Henkel), Savinase (NOVO), Durazym (NOVO), Maxapemm, etc.), amilasas (por ejemplo, Fermamil (NOVO), etc.), lipasas (por ejemplo, Lipolase (NOVO), etc.), peroxidases, gluconasas, celulasas, manasas, etc., preferentemente en cantidades de 0,001 a 1,5% y con especial preferencia menores al 0,5% del valor de pH.

Valor de pH

El valor de pH del producto puede ajustarse utilizando los reguladores de pH habituales, por ejemplo, ácidos como ácidos minerales o ácido cítrico y/o álcalis como hidróxido de sodio o hidróxido de potasio, prefiriéndose, especialmente si se desea una buena compatibilidad con la piel de las manos, un rango de 4 a 9, preferentemente de 5 a 8, especialmente de 6 a 7.

Para ajustar y/o estabilizar el valor de pH, el producto puede contener una o varias sustancias amortiguadoras (*INCI*, agentes reguladores), habitualmente en cantidades de 0,001 a 5% en peso, preferentemente 0,005 a 3% en peso, especialmente 0,01 a 2% en peso, con especial preferencia 0,05 a 1% en peso, de mayor preferencia 0,1 a 0,5% en

ES 2 282 305 T3

peso, por ejemplo 0,2% en peso. Se prefieren las sustancias amortiguadoras que sean al mismo tiempo formadoras de complejos e incluso formadoras de quelatos (quelantes, *INCI* agentes quelantes). Las sustancias amortiguadoras especialmente preferidas son el ácido cítrico o los citratos, especialmente citrato de sodio y citrato de potasio, por ejemplo, citrato trisódico 2 H₂O y citrato tripotásico H₂O.

5 *Fabricación*

Mezclando todos los componentes juntos, sin un orden en particular, puede fabricarse el producto. El orden de incorporación no es determinante para la fabricación del producto.

10 Preferentemente, se mezclan juntos agua, agentes tensioactivos, las sales de amonio cuaternario de fórmula I según la invención y, en caso necesario, los otros ingredientes mencionados. Si se emplean perfume y/o colorante, éstos se agregan posteriormente a la solución obtenida. Finalmente, se ajusta el valor de pH como se describió anteriormente.

15 **Ejemplos**

Ejemplos de composiciones para el producto utilizado en la invención pueden ser:

TABLA 1

Composición	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
Na-alcohol graso C ₁₂₋₁₄ +1,3EO-sulfato	16	-	-	32	-	10	10	10	10	10	-
Na-alcohol graso C ₁₂₋₁₆ +2EO-sulfato		5	5	-	14	-	-	-	-	-	22
FAS-C ₁₂₋₁₆	-	-	-	-	-	20	20	20	20	20	-
Na/Mg-LAS C ₁₂	-	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-
sec Na/Mg alcansulfonato C ₁₃₋₁₇ ^[a]	8	-	-	-	-	-	10	-	-	-	11
cocoamidopropilbetaina	8	-	5	7	3	-	-	-	-	-	11
APG 600	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-
Adogen 66	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2
FAEO C ₉₋₁₃ , 5EO	-	-	-	-	-	2,5	-	0,5	-	-	-
Dehidol 980 (FAEO C ₁₀₋₁₄ -1,2PO + 6,4EO)	-	-	-	-	-	-	2	-	0,5	-	-
Dehidol LT 7 (FAEO C ₁₂₋₁₈ -7EO)	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dehidol LSS 5,5 (FAEO C ₁₂₋₁₆ -5,5EO)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	5
dimetilaminóxido	-	-	-	-	-	7,5	-	6	6	6	-
Na/NH ₄ -cumolsulfonato	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3	-
etanol, agua, perfume	ad	ad	ad	ad	ad	ad	ad	ad	ad	ad	ad
colorante, adyuvante, aditivo	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
^[a] Hostapur® SAS 60 (Clariant)											

Pruebas

Se fabricaron los productos utilizados según la invención E1 - E11 y para comparar, también el producto V1 que no corresponde a la invención. El valor de pH se ajustó respectivamente a un valor aprox. de 6,6. En las tablas 1 y 2 a continuación se muestra en cada caso la composición expresada en % en peso. Como comparación se emplearon los detergentes para lavado de vajilla a mano disponibles comercialmente V2 a V4, cuya composición analizada en % en peso se muestra en la tabla 2, (“-”) significa en consecuencia para V2 a V4: “no comprobado analíticamente”, mientras que “+” representa “disponible según el análisis, pero no determinado cuantitativamente”).

ES 2 282 305 T3

TABLA 2

Composición	V1	V2	V3	V4
Na-alcohol graso C ₁₂₋₁₄ +1,3EO-sulfato	10	27,5	-	-
Mg-alcohol graso C ₁₁₋₁₄ +1 EO-sulfato	-	-	13	-
Na-alcohol graso C ₁₁₋₁₄ +1 EO-sulfato	-	-	15	-
Na-alcohol graso C ₁₂₋₁₆ +2 EO-sulfato	-	-	-	6,3
sec Na-alcansulfonato C ₁₃₋₁₇ ^[a]	16	-	-	11,6
cocoamidopropilbetaina	5	2,5	-	-
dimetilcocoalquilamoniobetaína	-	-	2,2	-
alcohol graso C ₁₂₋₁₆ -1,4-glucósido	-	2,5	-	-
N-metil-glucamida de ácido graso C ₁₂₋₁₆	-	-	1,3	-
dimetilacocoalquilaminóxido	-	-	1,5	-
alcohol C ₉₋₁₃ etoxilato, alifático	-	-	4,5	1
Na/NH ₄ -cumolsulfonato	-	-	-	-
etanol	8	8	6,5	-
ácido succínico-ácido glutárico-ácido adípico- mezclado como sal sódica	-	3,3	-	-
ácido cítrico·H ₂ O	0,1	-	-	-
perfume	0,45	-	-	-
agua	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100
^[a] Hostapur® SAS 60 (Clariant)				

30 Velocidad de secado

Para evaluar la velocidad de secado se midió por los productos E1 - E11 y V2 a V4, la secuencia temporal de la pérdida de peso de platos de vidrio mojados con la solución de producto de limpieza.

35 La temperatura de la solución de producto de limpieza (agua de lavado) fue en este caso, igual que la de los platos, de 20°C, se necesitaron al menos 0,05 g de agua de lavado por plato de vidrio y una concentración de 0,4 g de producto de limpieza por litro de baño de lavado. Inmediatamente se rociaron finamente los platos de vidrio llanos, cuyo peso en seco había sido previamente determinado, con una capa muy delgada del baño de lavado durante aprox. 10 segundos con una pistola atomizadora accionada por compresión con un diámetro interno de 16,5 cm. El plato se sostuvo a un ángulo aprox. de 90° con respecto al haz de rocío. El tiempo de rociado de aprox. 10 segundos, durante el cual fueron vertidos sobre un plato al menos 0,05 g de baño de lavado, fue establecido en el experimento preliminar. El plato se colocó a continuación sobre una balanza conectada a un ordenador, que determinó segundo a segundo el peso del plato, a partir del mojado del plato con otros 0,05 g de agua de lavado, es decir, a partir de un peso superior en unos 45 0,05 g al peso del plato seco, hasta el secado total del plato, es decir, hasta alcanzar el peso del plato seco. La humedad atmosférica se determinó con un higrómetro ubicado directamente al lado del ordenador, y marcó entre 35 y 46% de humedad relativa. Para cada baño de lavado se realizaron 6 mediciones.

Una comparación del valor medio a partir de 6 mediciones dio el siguiente resultado: La velocidad de secado de las fórmulas conteniendo SAS (ES-99-157 y Palmolive Ultra) resulta ligeramente mayor a la de las fórmulas libres de SAS Pril Supra y Fairy Ultra.

De los valores promedio de las 6 respectivas medidas resulta el siguiente orden decreciente de la velocidad de secado: E1 - E11 > V2 > V3 > V4. Los productos utilizados según la invención mostraron también una velocidad mayor de secado, es decir, un secado más rápido o en mejor comportamiento frente al secado que los cuatro productos comparados.

En otra prueba, los detergentes líquidos a evaluar se disuelven en una concentración de aplicación (2 ml de solución/5000 ml de agua; 16° dH), se sumergen platos negros, se dejan aprox. 60 segundos en el baño de lavado a 40°C y a continuación se retiran rápidamente. Con una cámara digital/videocámara se registra el tiempo de proceso de secado. Los tiempos de secado requieren en promedio aprox. 3 minutos, en tanto que las formulaciones utilizadas según la invención se secaron en forma notoria más rápidamente.

65 Velocidad de escurrido

Para evaluar la velocidad de escurrido para los productos E1-E11 así como V1 a V3, se observó el transcurso temporal de la pérdida de peso en copas de champagne con salida, que fueron llenadas primeramente con solución de producto de limpieza (baño de lavado) y a continuación se dejaron escurrir.

ES 2 282 305 T3

De este modo, el nivel de llenado de las copas desciende rápidamente, mientras que por encima del nivel de llenado decreciente, la velocidad de escurrido del baño de lavado a evaluar aumenta. Tan pronto como el nivel de llenado disminuye a la altura del escurrido y con esto se alcanza el cero, recién en este momento tiene lugar el escurrido que nos interesa. El escurrido termina cuando finalmente la capa de baño de lavado sobre la superficie del vidrio se ha vuelto tan delgada que no escurre más sino que solo se elimina mediante secado.

Para ello, se instaló una balanza en una caja plástica hermética. A través de una interfaz se registra segundo a segundo la pérdida de peso durante un intervalo de tiempo de 5 minutos mediante un ordenador. Para registrar solamente el escurrido, se descartan del análisis los primeros 12 segundos. Con una bomba se llenaron las copas de champagne con el baño de lavado a 45°C. La concentración fue de 0,4 g de producto de limpieza por litro de baño de lavado. El tubo de desagüe situado bajo el cáliz de la copa tenía un diámetro de 15 mm y evacuaba el baño de lavado que escurría, hacia afuera a través de la balanza. La temperatura y la humedad atmosférica se controlaron con un higrómetro durante las mediciones. Para cada baño de lavado se realizaron 10 mediciones. La determinación del promedio respectivo de las 10 mediciones correspondientes dio como resultado el siguiente orden decreciente de velocidad de escurrido: $E1 - E11 > V2 > V3 > V1$. Los productos según la invención utilizados, mostraron por tanto una mayor velocidad de escurrido, es decir, un escurrido más rápido o un mejor comportamiento frente al escurrido que el de los tres productos utilizados en la comparación.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

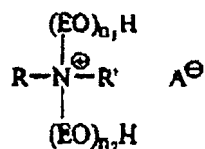
ES 2 282 305 T3

REIVINDICACIONES

1. Utilización de un medio líquido acuoso con una combinación de agentes tensioactivos que contiene:

(a) uno o varios alquilétersulfatos;

(b) 0,01 - 10% como mínimo de un compuesto de amonio cuaternario de fórmula I:



en la que EO = óxido de etileno, R y R' son restos alquilo iguales o diferentes, $n_1 = 0 - 30$ y $n_2 = 0 - 30$ y A es un contraión, y si es el caso

(c) 0 - 50% de uno o varios alquilsulfonatos y/o arilsulfonatos;

(d) 0 - 15% de uno o varios alquilsulfatos; y/o

(e) 0 - 20% de uno o varios agentes tensioactivos anfóteros,

para mejorar la acción de secado o escurrido.

2. Utilización según la Reivindicación 1, **caracterizada** porque en el compuesto de amonio cuaternario de fórmula I, R es un resto alquilo ($\text{C}_5\text{-C}_{26}$), preferentemente un resto alquilo de sebo ($\text{C}_{12}\text{-C}_{22}$) y con especial preferencia un resto alquilo de sebo ($\text{C}_{16}\text{-C}_{18}$) y R' es un resto alquilo ($\text{C}_1\text{-C}_{10}$) especialmente etilo.

3. Utilización según alguna de las Reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque el contraión A de fórmula I es un anión simple con carga negativa, preferentemente elegido del grupo que comprende cloruro, bromuro, yoduro, hidróxido, hidrógenosulfato, hidrógenocarbonato, dihidrógenofosfato, tiocianato, arilsulfato y/o preferentemente alquilsulfato ($\text{C}_1\text{-C}_5$), preferentemente metilsulfato o etilsulfato y con especial preferencia etilsulfato.

4. Utilización según una de las Reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el producto contiene uno o varios disolventes hidrosolubles orgánicos, uno o varios aditivos, uno o varios espesantes, una o varias sales de ácido dicarboxílico y/o uno o varios adyuvantes y sustancias adicionales.

5. Utilización según una de las Reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el producto presenta una viscosidad de 10 a 5000 mPas, preferentemente 50 a 2000 mPas, especialmente 100 a 1000 mPas, con especial preferencia 150 a 700 mPas, mayormente preferido 200 a 500 mPas.

6. Utilización según una de las Reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el producto presenta un valor de pH de 4 a 9, preferentemente 5 a 8, con especial preferencia 6 a 7.

7. Utilización según una de las Reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque el producto presenta sustancias amortiguadoras, preferentemente sustancias amortiguadoras complejantes o como agentes quelantes, especialmente ácido cítrico y/o citratos.