

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 828**

51 Int. Cl.:

C11D 1/94 (2006.01)

C11D 3/20 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05007381 .6**

96 Fecha de presentación: **18.01.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1564283**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.08.2005**

54 Título: **Combinación de tensioactivos**

30 Prioridad:

27.01.2000 DE 10003567

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

14.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

14.12.2012

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
HENKELSTRASSE 67
40589 DÜSSELDORF, DE**

72 Inventor/es:

**MEINE, GEORG;
ZIGANKE, KERSTIN;
GIESE, BRIGITTE y
HOLTMANN, WERNER**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 392 828 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

Combinación de tensioactivos

- 5 La invención se refiere a un producto líquido acuoso, que contiene una combinación de tensioactivos formada por (a) etersulfato de alcohol graso con 1-4 EO, (b) (sec-alquil C₁₃₋₁₇)-sulfonato sódico en una cantidad, referida al producto, del 0,1 a menos del 30 % en peso y (c) cocoamidopropilbetaína, en una proporción ponderal (a):(b):(c) de 1:1:1 a 3:3:1, y a la utilización de este producto para limpiar superficies duras, en especial vajillas.
- 10 Después de la limpieza manual, húmeda o mojada, de superficies duras en el sector doméstico e industrial con una solución acuosa de tensioactivos, las superficies duras húmedas o mojadas se dejan secar simplemente o se secan en otra operación, normalmente empleando un objeto absorbente. Dejar que las superficies sequen por sí solas implica menor dedicación de trabajo, pero dura más y en el caso de superficies duras brillantes (reflectantes), por ejemplo vidrio, porcelana, cerámica, plástico o metal, conduce normalmente a la formación de restos visibles molestos, por ejemplo manchas (manchas de agua) o rayas (ráfagas) o incluso a la pérdida de brillo o a un aspecto poco atractivo. Lo dicho se aplica en especial a la limpieza manual de la vajilla, en especial los vasos y otros objetos de vidrio, cuando la vajilla se limpia en primer lugar con el baño lavaplatos, una solución acuosa de un producto que lleva tensioactivos, normalmente a temperatura elevada, por ejemplo a unos 45°C y después no se seca con un paño absorbente, sino que se deja secar al aire. Cuando se saca un vaso o un plato limpio del baño de lavado en primer lugar se deja escurrir el líquido de lavado y se coloca en el secadero. La capa de líquido de lavado que queda sobre la superficie del vaso o del plato se escurre lentamente, hasta que finalmente dicha capa de líquido sobre la superficie se hace tan delgada, que ya no se escurre más, sino que disminuye por (auto)secado. El secado tiene lugar también durante el mismo escurrido.
- 25 En la solicitud de patente internacional WO 96/18717 A1 (Colgate-Palmolive Company) se describe un producto de limpieza acuoso líquido, suave para la piel, destinado a superficies duras en forma de microemulsión transparente, que elimina con eficacia las suciedades grasas o del baño y deja tras de sí un aspecto brillante sobre superficies no enjuagadas posteriormente, y que contiene del 14 al 24 % en peso de una sal alcalina de un (parafina C₁₂₋₁₈)-sulfonato, del 2 al 6 % en peso de una sal alcalina de un (alquil C₁₂₋₁₈)-etersulfato etoxilado, del 2 al 8 % en peso de un tensioactivo de betaína y un tensioactivo no iónico, por lo menos un solubilizador, un tensioactivo complementario y un hidrocarburo insoluble en agua, un perfume o una esencia etérea.
- 30

El cometido de la presente invención es mejorar el comportamiento de secado o escurrido de las soluciones acuosas que contienen tensioactivos para la limpieza de superficies duras, en especial acelerar el secado o escurrido.

- 35 Es objeto de la invención un producto líquido acuoso que contiene una combinación de tensioactivos formada por (a) etersulfato de alcohol graso con 1-4 EO, (b) (sec-alquil C₁₃₋₁₇)-sulfonato sódico en una cantidad, referida al producto, del 0,1 a menos del 30 % en peso y (c) cocoamidopropilbetaína en una proporción ponderal (a):(b):(c) de 1:1:1 a 3:3:1.

- 40 La proporción ponderal (a):(b):(c) se sitúa con preferencia entre 1,5:1:1 y 2:2:1, con preferencia muy especial en 2:1:1.

- 45 El producto de la invención es idóneo como producto de limpieza para superficies duras y en especial como producto lavavajillas manual (abreviado: producto lavavajillas). Contribuyen a la acción limpiadora ante todo la betaína y en especial el alquiletersulfato, mientras que el alquilsulfonato influye positivamente sobre todo en el comportamiento de secado o escurrido, es decir, aumenta la velocidad de secado y reduce la formación de residuos.

- 50 El segundo objeto de la invención es, pues, la utilización de un producto de la invención para limpiar superficies duras, en especial vajillas. El producto de la invención se emplea con preferencia para la limpieza manual de superficies duras, en especial para la limpieza manual de la vajilla. Aparte de la vajilla se toman en consideración como superficies duras todas las demás superficies duras, en especial de vidrio, cerámica, plástico o metal, existentes en el sector doméstico e industrial.

- 55 La ventaja del producto de la invención o de la utilización según la invención estriba en el comportamiento favorable de secado o de escurrido, en especial la gran velocidad de secado o el corto tiempo de secado, la gran velocidad de escurrido o el corto tiempo de escurrido así como la pequeña formación de residuos y la conservación del brillo. Se entiende por secado no solo el secado en su conjunto, en especial que no se aprecia humedad sobre la superficie ni visual ni sensorialmente, sino también en especial el secado después del escurrido.

- 60 Otra ventaja del producto de la invención o de la utilización según la invención es la gran eficacia de la limpieza (sinónimos: potencia limpiadora o efecto o potencia de lavado), en especial de suciedades grasas.

Otra ventaja más del producto de la invención es la gran estabilidad al almacenaje.

65

En el contexto de la presente invención, los ácidos grasos o los alcoholes grasos o sus derivados, a menos que se indique lo contrario, indican en general ácidos carboxílicos ramificados o lineales o alcoholes o sus derivados, que tienen con preferencia de 6 a 22 átomos de carbono. Los primeros son preferidos por razones ecológicas debido a ser materias primas vegetales renovables, pero las enseñanzas de esta invención no se limitan a ellos. Por consiguiente pueden utilizarse también en especial por ejemplo los oxo-alcoholes o sus derivados que pueden obtenerse por la oxo-síntesis de Roelen.

Si a continuación se nombran metales alcalinotérreos como contraiones de aniones monovalentes, esto significa que el metal alcalinotérreo está presente solamente en una cantidad suficiente para equilibrar las cargas, que es la mitad de la cantidad del anión.

Los compuestos, que se utilizan también como ingredientes de productos cosméticos, se nombran a continuación eventualmente con arreglo a la International Nomenclature Cosmetic Ingredient (INCI). Los compuestos químicos llevarán su denominación INCI en inglés, mientras que los ingredientes activos vegetales se denominarán exclusivamente en latín con arreglo a la nomenclatura de Linné. Los nombres vulgares como "agua", "miel" o "sal marina" se indicarán también en latín. Las denominaciones INCI se encontrarán en el diccionario "International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook", séptima edición, 1997, publicado por la asociación The Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association (CTFA), 1101, 17th Street NW, Suite 300, Washington, DC 20036, EE.UU., que contiene más de 9.000 denominaciones INCI y menciona más de 37.000 marcas registradas y denominaciones técnicas así como los correspondientes distribuidores en más de 31 países. En el diccionario International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook se ordenan los ingredientes en uno o varios grupos (Chemical Classes), por ejemplo "Polymeric Ethers", y por una o más funciones (Functions), por ejemplo "Surfactants - Cleansing Agents", que a su vez se describen con detalle. A continuación se remite eventualmente a este diccionario en algunas ocasiones.

La indicación CAS significa que el siguiente dato numérico es la denominación del Chemical Abstracts Service.

A menos que se indique explícitamente otra cosa, las cantidades que aquí se facilitan son porcentajes en peso (% en peso) referidos al peso total del producto.

Tensioactivos

El producto de la invención contiene tensioactivos en una cantidad total normalmente del 0,5 al 60 % en peso, con preferencia del 1 al 55 % en peso, en especial del 5 al 50 % en peso, con preferencia especial del 10 al 45 % en peso y con preferencia muy especial del 15 al 40 % en peso, por ejemplo del 18, 25, 32 ó 36 % en peso.

Aparte del etersulfato de alcohol graso con 1-4 EO, el (sec-alkil C_{13-17})-sulfonato sódico y la cocoamidopropilbetaina, el producto de la invención puede contener además uno o varios tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos y/o tensioactivos catiónicos adicionales, en especial para mejorar la eficacia limpiadora, el comportamiento de escurrido y/o el comportamiento de secado.

Los tensioactivos aniónicos se utilizan normalmente en forma de sales alcalinas, alcalinotérreas y/o de mono-, di- o trietanolamonio y/o también en forma de los ácidos correspondientes que se neutralizan "in situ" con los hidróxidos alcalinos, alcalinotérreos y/o las mono-, di- o trietanolaminas correspondientes. Como metales alcalinos son preferidos el potasio y en especial el sodio, como metales alcalinotérreos el calcio y en especial el magnesio y como alca-nolaminas son preferidas las mono-, di- o trietanolaminas. Son preferidas en especial las sales sódicas.

Tensioactivos aniónicos

Alquiletersulfatos

Los alquiletersulfatos (etersulfatos de alcoholes grasos, INCI: Alkyl Ether Sulfates) son productos de reacciones de sulfatación de alcoholes alcoxilados. Los expertos entienden en general por alcoholes alcoxilados los productos de reacción de un óxido de alquileo, con preferencia el óxido de etileno, con alcoholes, en el sentido de la presente invención con preferencia con alcoholes de cadena larga, es decir, con alcoholes alifáticos de cadena lineal o ramificada una o varias veces, acíclicos o cíclicos, saturados o mono- o poliinsaturados, con preferencia alcoholes saturados acíclicos de cadena lineal que tienen de 6 a 22 átomos de carbono, con preferencia de 8 a 18, en especial de 10 a 16 y con preferencia especial de 12 a 14. En general se obtienen a partir de n moles de óxido de etileno y un mol de alcohol, en función de las condiciones de reacción, una mezcla compleja de productos de adición de diversos grados de etoxilación (n = un número de 1 a 30, con preferencia de 1 a 20, en especial de 1 a 10, con preferencia especial de 1 a 5). Otra forma de ejecución de la alcoxilación consiste en el uso de mezclas de óxidos de alquileo, con preferencia una mezcla de óxido de etileno y óxido de propileno. Son muy especialmente preferidos en el sentido de la presente invención los alcoholes grasos de un grado de etoxilación bajo, que llevan de 1 a 4 unidades de óxido de etileno (EO), en especial de 1 a 2 EO, por ejemplo 1,3 EO, por ejemplo el (alcohol graso C_{12-14} + 1,3 EO)-sulfato sódico.

El producto de la invención contiene etersulfato de alcohol graso con 1-4 EO y eventualmente otros alquiletersulfatos normalmente en una cantidad situada del 1 al 50 % en peso, con preferencia del 3 al 40 % en peso, en especial más del 6 al 30 % en peso, con preferencia especial del 8 al 20 % en peso, con preferencia muy especial del 10 al 16 % en peso.

5 Alquilsulfonatos

Los alquilsulfonatos (INCI: Sulfonic Acids) tienen normalmente un resto alquilo alifático lineal o un resto alquilo ramificado una o varias veces, acíclico o cíclico, saturado o mono- o poliinsaturado, con preferencia un resto alquilo saturado ramificado acíclico de 6 a 22 átomos de carbono, con preferencia de 9 a 20, en especial de 11 a 18 y con preferencia especial de 13 a 17.

Los alquilsulfonatos apropiados son por tanto los alcanosulfonatos saturados, los olefinasulfonatos insaturados y los etersulfonatos, que formalmente se derivan de los alcoholes alcoxilados que son también la base de los alquiletersulfatos, entre los que cabe diferenciar entre los etersulfonatos terminales (n-etersulfonatos) que tienen un grupo funcional sulfonato unido a la cadena del poliéter y los etersulfonatos internos (i-etersulfonatos) que tienen un grupo funcional sulfonato unido al resto alquilo.

Son preferidos según la invención los alcanosulfonatos, en especial los alcanosulfonatos que tienen un resto alquilo ramificado, con preferencia secundario, por ejemplo el alcanosulfonato secundario (sec-alcano C₁₃₋₁₇)-sulfonato Na (INCI: Sodium C14-17 Alkyl Sec Sulfonate).

El producto de la invención contiene (sec-alquil C₁₃₋₁₇)-sulfonato sódico y opcionalmente otros alquilsulfonatos normalmente en una cantidad del 0,1 a menos del 30 % en peso, con preferencia del 1 al 20 % en peso, en especial del 2 a menos del 14 % en peso, con preferencia especial del 3 al 10 % en peso, con preferencia muy especial del 4 al 8 % en peso.

Otros tensioactivos aniónicos

El producto de la invención puede contener además uno o varios tensioactivos aniónicos adicionales, normalmente en una cantidad del 0,001 al 5 % en peso, con preferencia del 0,01 al 4 % en peso, en especial del 0,1 al 3 % en peso, con preferencia especial del 0,2 al 2 % en peso, con preferencia muy especial del 0,5 al 1,5 % en peso, por ejemplo del 1 % en peso.

Los tensioactivos aniónicos adicionales apropiados son en especial sulfatos alifáticos, por ejemplo los sulfatos de alcoholes grasos, monoglicéridosulfatos y estersulfonatos (ésteres de ácidos sulfograsos), lignosulfonatos, alquilbencenosulfonatos, cianamidas de ácidos grasos, tensioactivos aniónicos de ácidos sulfosuccínicos, isetonatos de ácidos grasos, acilaminoalcanosulfonatos (tauridas de ácidos grasos), sarcosinatos de ácidos grasos, ácidos etercarboxílicos y alquil(eter)fosfatos.

Otros tensioactivos aniónicos idóneos son también los tensioactivos "gemini" aniónicos, que tienen una estructura de óxido de difenilo, 2 grupos sulfonato y un resto alquilo en uno o en ambos anillos bencénicos de la fórmula $-O_3S(C_6H_3R)O(C_6H_3R')SO_3^-$, en la que R significa un resto alquilo, que tiene por ejemplo 6, 10, 12 ó 16 átomos de carbono y R' significa R o H (Dowfax[®] Dry Hydrotrope Powder con resto(s) alquilo C₁₆; INCI: Sodium Hexyldiphenyl Ether Sulfonate, Disodium Decyl Phenyl Ether Disulfonate, Disodium Lauryl Phenyl Ether Disulfonate, Disodium Cetyl Phenyl Ether Disulfonate) y tensioactivos aniónicos fluorados, en especial alquilsulfonatos perfluorados, por ejemplo el (perfluoralquil C₉₋₁₀)-sulfonato amónico (Fluorad[®] FC 120) y la sal potásica del ácido perfluoroctanosulfónico (Fluorad[®] FC 95).

50 Tensioactivos aniónicos de ácido sulfosuccínico

Otros tensioactivos aniónicos especialmente preferidos son los tensioactivos aniónicos de ácido sulfosuccínico: los sulfosuccinatos, sulfosuccinamatos y sulfosuccinamidas, en especial los sulfosuccinatos y sulfosuccinamatos, con preferencia muy especial los sulfosuccinatos. Los sulfosuccinatos son sales de los mono- y diésteres del ácido sulfosuccínico $HOOCCH(SO_3H)CH_2COOH$, mientras que por sulfosuccinamatos se entienden las sales de las monoamidas del ácido sulfosuccínico por sulfosuccinamidas se entienden las sales de las diamidas del ácido sulfosuccínico. Se encontrará una descripción detallada de estos tensioactivos aniónicos conocidos en A. Domsch y B. Irrgang, Anionic surfactants: organic chemistry (coordinado por H.W. Stache; serie Surfactant science; volumen 56; ISBN 0-8247-9394-3; Marcel Dekker, Inc., Nueva York 1996, pp. 501-549).

Las sales son con preferencia sales alcalinas, sales amónicas o sales de mono-, di- o trialcanolamonio, por ejemplo sales de mono-, di- o trietanolamonio, en especial sales de litio, sodio, potasio o amonio, con preferencia especial sales de sodio o amonio, con preferencia muy especial sales sódicas.

En los sulfosuccinatos, uno o los dos grupos carboxilo del ácido sulfosuccínico están esterificados con preferencia con uno o con dos alcoholes alcoxilados opcionales, iguales o diferentes, ramificados o sin ramificar, saturados o insaturados, acíclicos o cíclicos, que tienen de 4 a 22 átomos de carbono, con preferencia de 6 a 20, en especial de 8 a 18, con preferencia especial de 10 a 16, con preferencia muy especial de 12 a 14. Son especialmente preferidos los ésteres de alcoholes no ramificados y/o saturados y/o acíclicos y/o alcoxilados, en especial de alcoholes grasos saturados no ramificados y/o de alcoholes grasos no ramificados, saturados, alcoxilados con óxido de etileno y/o de propileno, con preferencia con óxido de etileno, que presentan un grado de alcoxilación de 1 a 20, con preferencia de 1 a 15, en especial de 1 a 10, con preferencia especial de 1 a 6, con preferencia muy especial de 1 a 4. En el contexto de la presente invención los monoésteres son más preferidos que los diésteres. Un sulfosuccinato especialmente preferido es la sal disódica del laurilpoliglicoléster del ácido sulfosuccínico (lauril-EO-sulfosuccinato, sal di-Na; INCI: Disodium Laureth Sulfosuccinate), que es un producto comercial que se suministra por ejemplo con el nombre de Tego[®] Sulfosuccinat F 30 (Goldschmidt), con un contenido de sulfosuccinato del 30 % en peso.

En los sulfosuccinatos o sulfosuccinamidas, uno o los dos grupos carboxilo del ácido sulfosuccínico forman una amida de ácido carboxílico con preferencia con una amina primaria o secundaria, que llevan uno o dos restos alquilo iguales o diferentes, lineales o ramificados, saturados o insaturados, acíclicos o cíclicos, opcionalmente alcoxilados, de 4 a 22 átomos de carbono, con preferencia de 6 a 20, en especial de 8 a 18, con preferencia especial de 10 a 16, con preferencia muy especial de 12 a 14. Son especialmente preferidos los restos alquilo no ramificados y/o saturados y/o acíclicos, en especial los restos alquilgrasos saturados no ramificados.

Son también apropiados por ejemplo los siguientes sulfosuccinatos y sulfosuccinatos que tienen las denominaciones INCI indicadas y que se han descrito con detalle en el diccionario International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook: Ammonium Dinonyl Sulfosuccinate, Ammonium Lauryl Sulfosuccinate, Diammonium Dimethicone Copolyol Sulfosuccinate, Diammonium Lauramido-MEA Sulfosuccinate, Diammonium Lauryl Sulfosuccinate, Diammonium Oleamido PEG-2 Sulfosuccinate, Diamyl Sodium Sulfosuccinate, Dicapryl Sodium Sulfosuccinate, Dicyclohexyl Sodium Sulfosuccinate, Diheptyl Sodium Sulfosuccinate, Dihexyl Sodium Sulfosuccinate, Diisobutyl Sodium Sulfosuccinate, Dioctyl Sodium Sulfosuccinate, Disodium Cetearyl Sulfosuccinate, Disodium Cocamido MEA-Sulfosuccinate, Disodium Cocamido MIPA-Sulfosuccinate, Disodium Cocamido PEG-3 Sulfosuccinate, Disodium Coco-Glucoside Sulfosuccinate, Disodium Cocoyl Butyl Gluceth-10 Sulfosuccinate, Disodium C12-15 Pareth Sulfosuccinate, Disodium Deceth-5 Sulfosuccinate, Disodium Deceth-6 Sulfosuccinate, Disodium Dihydroxyethyl Sulfosuccinyl Undecylate, Disodium Dimethicone Copolyol Sulfosuccinate, Disodium hydrogenated Cottonseed Glyceride Sulfosuccinate, Disodium Isodecyl Sulfosuccinate, Disodium Isostearamido MEA-Sulfosuccinate, Disodium Isostearamido MIPA-Sulfosuccinate, Disodium Isostearyl Sulfosuccinate, Disodium Laureth-5 Sulfosuccinate, Disodium Lauramido MEA-Sulfosuccinate, Disodium Lauramido PEG-2 Sulfosuccinate, Disodium Lauramido PEG-5 Sulfosuccinate, Disodium Laureth-6 Sulfosuccinate, Disodium Laureth-9 Sulfosuccinate, Disodium Laureth-12 Sulfosuccinate, Disodium Lauryl Sulfosuccinate, Disodium Myristamido MEA-Sulfosuccinate, Disodium Nonoxinol-10 Sulfosuccinate, Disodium Oleamido MEA-Sulfosuccinate, Disodium Oleamido MIPA Sulfosuccinate, Disodium Oleamido PEG-2 Sulfosuccinate, Disodium Oleth-3 Sulfosuccinate, Disodium Oleyl Sulfosuccinate, Disodium Palmitamido PEG-2 Sulfosuccinate, Disodium Palmitoleamido PEG-2 Sulfosuccinate, Disodium PEG4 Cocamido MIPA-Sulfosuccinate, Disodium PEG-5 Laurylcitrate Sulfosuccinate, Disodium PEG-8 Palm Glycerides Sulfosuccinate, Disodium Ricinoleamido MEA-Sulfosuccinate, Disodium Sitostereth-14 Sulfosuccinate, Disodium Stearamido MEA-Sulfosuccinate, Disodium Stearyl Sulfosuccinate, Disodium Tallamido MEA-Sulfosuccinate, Disodium Tallowamido MEA-Sulfosuccinate, Disodium Tallow Sulfosuccinate, Disodium Tridecyl Sulfosuccinate, Disodium Undecylenamido MEA-Sulfosuccinate, Disodium Undecylenamido PEG-2 Sulfosuccinate, Disodium Wheat Germamido MEA-Sulfosuccinate, Disodium Wheat Germamido PEG-2 Sulfosuccinate, Di-TEA-Oleamido PEG-2 Sulfosuccinate, Ditridecyl Sodium Sulfosuccinate, Sodium Bisglycol Ricinosulfosuccinate, Sodio/MEA Laureth-2 Sulfosuccinate y Tetrasodium Dicarboxiethyl Stearyl Sulfosuccinate. Otro sulfosuccinato idóneo es el (alcoxi C₁₆₋₁₈)-propileno-sulfosuccinato disódico.

Los tensioactivos aniónicos de ácido sulfosuccínico preferidos son el imidosuccinato, la sal monosódica del sulfosuccinato de di-isobutilo (Monawet[®] MB 45), la sal monosódica del sulfosuccinato de di-octilo (Monawet[®] MO-84 R2W, Rewopol[®] SB DO 75), la sal monosódica del sulfosuccinato de ditridecilo (Monawet[®] MT 70), la sal Na-NH₄ del (alcohol graso)poliglicolsulfosuccinato (sulfosuccinato S-2), la sal di-Na del sulfosuccinato de mono-alquilo C_{12/14}-3 EO (Texapon[®] SB-3), la sal sódica del sulfosuccinato de diisooctilo (Texin[®] DOS 75) y la sal di-Na del sulfosuccinato de monoalquilo C_{12/18} (Texin[®] 128-P), en especial la sal mono-Na del sulfosuccinato de dioctilo que actúa de modo sinérgico con la combinación ternaria de tensioactivos de la invención en lo referente al comportamiento de escurrido y/o de secado.

En otra forma de ejecución especial, el producto de la invención contiene como tensioactivos aniónicos de ácido sulfosuccínico uno o varios sulfosuccinatos, sulfosuccinatos y/o sulfosuccinamidas, con preferencia sulfosuccinatos y/o sulfosuccinatos, en especial sulfosuccinatos, normalmente en una cantidad del 0,001 al 5 % en peso, con preferencia del 0,01 al 4 % en peso, en especial del 0,1 al 3 % en peso, con preferencia especial del 0,2 al 2 % en peso, con preferencia muy especial del 0,5 al 1,5 % en peso, por ejemplo del 1 % en peso.

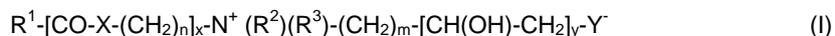
Tensioactivos anfóteros

5 Entre los tensioactivos anfóteros (tensioactivos bipolares, tensioactivos zwitteriónicos), que pueden utilizarse según la invención, se cuentan las betaínas, alquilamidoalquilaminas, aminoácidos sustituidos por alquilo, aminoácidos acilados y los biotensioactivos, en el contexto de las enseñanzas de esta invención son preferidas las betaínas.

10 El producto de la invención contiene cocoamidopropilbetaína y eventualmente otros tensioactivos anfóteros normalmente en una cantidad del 0,1 al 20 % en peso, con preferencia del 1 al 15 % en peso, en especial del 2 al 12 % en peso, con preferencia especial del 3 al 10 % en peso, con preferencia muy especial del 4 al 8 % en peso.

Betaínas

15 Las betaínas apropiadas son las alquilbetaínas, las alquilamidobetaínas, las imidazolinibetaínas, las sulfobetaínas (INCI: Sultaines) y las fosfobetaínas, que se ajustan con preferencia a la fórmula I,



en la que:

20 R^1 es un resto alquilo C_{6-22} saturado o insaturado, con preferencia un resto alquilo C_{6-18} , en especial un resto alquilo C_{10-16} saturado, por ejemplo un resto alquilo C_{12-14} saturado,

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

n es un número de 1 a 10, con preferencia de 2 a 5, en especial el 3,

x es el número 0 ó 1, con preferencia el 1,

25 R^2 y R^3 con independencia entre sí significan un resto alquilo C_{1-4} , eventualmente sustituido por hidroxilo, p.ej. un resto hidroxietilo, en especial un resto metilo,

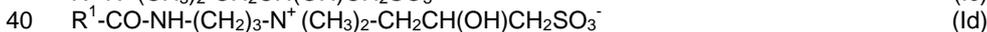
m es un número de 1 a 4, en especial el 1, 2 ó 3,

y es el número 0 ó 1 y

30 Y es COO^- , SO_3^- , $OPO(OR^5)O$ o $p(O)(OR^5)O$, en los que R^5 es un átomo de hidrógeno H o un resto alquilo C_{1-4} .

Las alquil- y alquilamidobetaínas, las betaínas de la fórmula I que tienen un grupo carboxilato ($Y^- = COO^-$), se llaman también carbobetaínas.

35 Los tensioactivos anfóteros preferidos son las alquilbetaínas de la fórmula (Ia), las alquilamidobetaínas de la fórmula (Ib), las sulfobetaínas de la fórmula (Ic) y las amidosulfobetaínas de la fórmula (Id),



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

45 Son tensioactivos anfóteros especialmente preferidos las carbobetaínas, en especial las carbobetaínas de las fórmulas (Ia) y (Ib), con preferencia muy especial las alquilamidobetaínas de la fórmula (Ib).

50 Son ejemplos betaínas y sulfobetaínas apropiados los siguientes compuestos que se mencionan con la denominación INCI: Almondamidopropyl Betaine, Apricotamidopropyl Betaine, Avocadamidopropyl Betaine, Babassuamidopropyl Betaine, Behenamidopropyl Betaine, Behenyl Betaine, Betaine, Canolamidopropyl Betaine, Capryl/Capramidopropyl Betaine, Carnitine, Cetyl Betaine, Cocamidoethyl Betaine, Cocamidopropyl Betaine, Cocamidopropyl Hydroxysultaine, Coco-Betaine, Coco-Hydroxysultaine, Coco/Oleamidopropyl Betaine, Coco-Sultaine, Decyl Betaine, Dihydroxyethyl Oleyl Glycinate, Dihydroxyethyl Soy Glycinate, Dihydroxyethyl Stearyl Glycinate, Dihydroxyethyl Tallow Glycinate, Dimethicone Propyl PG-Betaine, Erucamidopropyl Hydroxysultaine, Hydrogenated Tallow Betaine, Iosteamidopropyl Betaine, Lauramidopropyl Betaine, Lauryl Betaine, Lauryl Hydroxysultaine, Lauryl Sultaine, Milkamidopropyl Betaine, Minkamidopropyl Betaine, Myristamidopropyl Betaine, Myristyl Betaine, Oleamidopropyl Betaine, Oleamidopropyl Hydroxysultaine, Oleyl Betaine, Olivamidopropyl Betaine, Palmamidopropyl Betaine, Palmitamidopropyl Betaine, Palmitoyl Carnitine, Palm Kernelamidopropyl Betaine, Polytetrafluoroethylene Acetoxipropyl Betaine, Ricinoleamidopropyl Betaine, Sesamidopropyl Betaine, Soyamidopropyl Betaine, Stearamidopropyl Betaine, Stearyl Betaine, Tallowamidopropyl Betaine, Tallowamidopropyl Hydroxysultaine, Tallow Betaine, Tallow Dihydroxyethyl Betaine, Undecilenamidopropyl Betaine y Wheat Germamidopropyl Betaine. Una betaína preferida es por ejemplo la cocamidopropil-betaína (Cocoamidopropylbetaine).

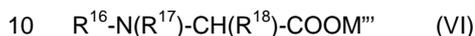
Alquilamidoalquilaminas

65 Las alquilamidoalquilaminas (INCI: Alkylamido Alkylamines) son tensioactivos anfóteros de la fórmula (III),

R¹⁵ es un resto alquilo C₆₋₂₂ saturado o insaturado, con preferencia un resto alquilo C₈₋₁₈, en especial un resto alquilo C₁₀₋₁₆ saturado, por ejemplo un resto alquilo C₁₂₋₁₄ saturado, v es un número de 1 a 5, con preferencia 2 ó 3, en especial 2, y

M'' es un hidrógeno, un metal alcalino, un metal alcalinotérreo o una alcanolamina protonada, p.ej. una mono-, di- o trietanolamina protonada, M'' puede tener el mismo significado o significados diferentes en los dos grupos carboxi, p.ej. puede ser hidrógeno y sodio o bien sodio en ambos casos,

y los aminoácidos naturales mono- o disustituidos por alquilo de la fórmula (VI):



en la que:

R¹⁶ es un resto alquilo C₆₋₂₂ saturado o insaturado, con preferencia un resto alquilo C₈₋₁₈, en especial un resto alquilo C₁₀₋₁₈ saturado, por ejemplo un resto alquilo C₁₂₋₁₄ saturado,

15 R¹⁷ es un átomo de hidrógeno o un resto alquilo C₁₋₄, eventualmente sustituido por hidroxilo o amino, p.ej. un resto metilo, etilo, hidroxietilo o aminopropilo,

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

M'' es un hidrógeno, un metal alcalino, un metal alcalinotérreo o una alcanolamina protonada, p.ej. una mono-, di- o trietanolamina protonada.

20 Los aminoácidos sustituidos por alquilo especialmente preferidos son los aminopropionatos de la fórmula (IVa),



25 en la que R¹³ y M' tienen los mismos significados que se han definido para la fórmula (IV).

Los aminoácidos sustituidos por alquilo ilustrativo son los siguiente compuestos que se nombran con la denominación INCI: Aminopropyl Laurylglutamine, Cocaminobutyric Acid, Cocaminopropionic Acid, DEA-Lauraminopropionate, Disodium Cocaminopropyl Iminodiacetate, Disodium Dicarboxyethyl Cocopropilenediamine, Disodium Lauriminodipropionate, Disodium Steariminodipropionate, Disodium Tallowiminodipropionate, Lauraminopropionic Acid, Lauryl Aminopropylglycine, Lauryl Diethylenediaminoglycine, Myristaminopropionic Acid, Sodium C12-15 Alkoxypropyl Iminodipropionate, Sodium Cocaminopropionate, Sodium Lauraminopropionate, Sodium Lauriminodipropionate, Sodium Lauroyl Methylaminopropionate, TEA-Lauraminopropionate y TEA-Myristaminopropionate.

35 Aminoácidos acilados

Los aminoácidos acilados son aminoácidos, en especial los 20 α-aminoácidos naturales, que sobre el átomo de nitrógeno del amino llevan un resto acilo R¹⁹CO de un ácido graso saturado o insaturado R¹⁹COOH, en el que R¹⁹ es un resto alquilo C₆₋₂₂ saturado o insaturado, con preferencia un resto alquilo C₈₋₁₈, en especial un resto alquilo C₁₀₋₁₆ saturado, por ejemplo un resto alquilo C₁₂₋₁₄ saturado. Los aminoácidos acilados pueden utilizarse también en forma de sales alcalinas, alcalinotérricas y de alcanolamonio, p.ej. las sales de mono-, di- o trietanolamonio. Los aminoácidos acilados ilustrativos son los derivados de acilo recogido según la denominación INCI dentro del grupo de los "Amino Acids", p.ej. Sodium Cocoyl Glutamate, Lauroyl Glutamic Acid, Capryloyl Glycine o Myristoyl Methylalanine.

45 Combinaciones de tensioactivos anfóteros

En una forma especial de ejecución de la invención se emplea una combinación de dos o más tensioactivos anfóteros diferentes, en especial una combinación binaria de tensioactivos anfóteros.

50 La combinación de tensioactivos anfóteros contiene la cocoamidopropilbetaína y con preferencia por lo menos un tensioactivo anfótero del grupo formado por la carboxietilcocosfosfoetilimidazolina sódica (Phosphoteric[®] TC-6), C_{8/10}-Amidopropilbetaína (INCI: Capryl/Capramidopropyl Betaine; Tego[®] Betaine 810), N-2-hidroxietil-N-carboximetil-ácido graso-amido-etilamina-Na (Rewoteric[®] AMV), N-caprílico/cáprico-amidoetil-N-etileterpropionato-Na (Rewoteric[®] AMVSF), también la betaína 2-hidroxipropanosulfonato de 3-(3-cocoamido-propil)-dimetilamonio (INCI: Sultaine; Rewoteric[®] AM CAS) y la alquilamidoalquilamina N-[N'(N"-2-hidroxietil-N"-carboxietilaminoetil)-ácido acético-amido]-N,N-dimetil-N-coco-amoniobetaína (Rewoteric[®] QAM 50).

60 En otra forma especial de ejecución, el producto de la invención contiene uno o más tensioactivos anfóteros en una cantidad superior al 8 % en peso. En otra forma especial de ejecución, el producto de la invención contiene uno o más tensioactivos anfóteros en una cantidad inferior al 2 % en peso.

Tensioactivos no iónicos

El producto de la invención puede contener además uno o varios tensioactivos no iónicos, normalmente en una cantidad del 0,001 al 5 % en peso, con preferencia del 0,01 al 4 % en peso, en especial del 0,1 al 3 % en peso, con preferencia especial del 0,2 al 2 % en peso, con preferencia muy especial del 0,5 al 1,5 % en peso, por ejemplo del 1 % en peso.

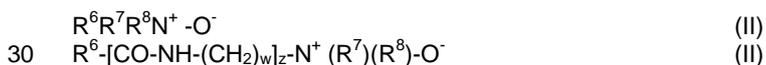
5 En el contexto de la invención, los tensioactivos no iónicos son alcoxilatos, por ejemplo los poliglicoléteres, poliglicoléteres de alcoholes grasos, alquilfenolpoliglicoléteres, poliglicoléteres de grupos terminales cerrados, éteres mixtos, hidroxietéres mixtos y poliglicoléteres de ácidos grasos. Son también apropiados los polímeros de bloques formados por óxido de etileno y óxido de propileno y las alcanolamidas de ácidos grasos y poliglicoléteres de ácidos grasos. Los grupos importantes de los tensioactivos no iónicos de la invención son también los óxidos de aminas y los tensioactivos de azúcar, en especial los alquilpoliglucósidos.

Poliglicoléteres de alcoholes grasos

15 Según la invención se entiende por poliglicoléteres de alcoholes grasos los alcoholes C₁₀₋₂₂ saturados o insaturados, ramificados o sin ramificar, alcóxidos con óxido de etileno (EO) y/u óxido de propileno (PO), que tienen un grado de alcoxilación no superior a 30, con preferencia los alcoholes C₁₀₋₁₈ etoxilados que tienen un grado de etoxilación inferior a 30, con preferencia un grado de etoxilación de 1 a 20, en especial de 1 a 12, con preferencia especial de 1 a 8, con preferencia muy especial de 2 a 5, por ejemplo los etoxilatos de alcoholes grasos C₁₂₋₁₄ que llevan 2, 3 ó 4 EO o una mezcla de etoxilatos de alcoholes grasos C₁₂₋₁₄ que llevan 3 y 4 EO en una proporción ponderal de 1 a 1 o el etoxilato de alcohol isotridecílico que lleva 5, 8 ó 12 EO.

Óxidos de amina

25 Pertencen a los óxidos de amina apropiados según la invención los óxidos de alquilamina, en especial los óxidos de alquildimetilamina, los óxidos de alquilamidoamina y los óxidos de alcoxilalquilamina. Los óxidos de amina preferidos se ajustan a la fórmula II:



en la que:

R⁶ es un resto alquilo C₆₋₂₂ saturado o insaturado, con preferencia un resto alquilo C₈₋₁₈, en especial un resto alquilo C₁₀₋₁₈ saturado, por ejemplo un resto alquilo C₁₂₋₁₄ saturado, que en los óxidos de alquilamidoamina está unido a través de un grupo carbonilamidoalquileno -CO-NH-(CH₂)_z- y en los óxidos de alcoxilalquilamina está unido a través de un grupo oxaalquileno -O-(CH₂)_z- con el átomo de nitrógeno N, en los que z significa en cada caso un número de 1 a 10, con preferencia de 2 a 5, en especial 3,

R⁷ y R⁸ con independencia entre sí son un resto alquilo C₁₋₄, eventualmente sustituido por hidroxilo, p.ej. un resto hidroxietilo, en especial un resto metilo.

40 Los ejemplos de óxidos de amina apropiados son los siguientes compuestos nombrados con las denominaciones INCI: Almondamidopropylamine Oxide, Babassamidopropylamine Oxide, Behenamine Oxide, Cocamidopropylamine Oxide, Cocamidopropylamine Oxide, Cocamine Oxide, Coco-Morpholine Oxide, Decylamine Oxide, Decyltetradecylamine Oxide, Diaminopyrimidine Oxide, Dihydroxyethyl C8-10 Alkoxypropylamine Oxide, Dihydroxyethyl C9-11 Alkoxypropylamine Oxide, Dihydroxyethyl C12-15 Alkoxypropylamine Oxide, Dihydroxyethyl Cocamine Oxide, Dihydroxyethyl Lauramine Oxide, Dihydroxyethyl Stearamine Oxide, Dihydroxyethyl Tallowamine Oxide, Hydrogenated Palm Kernel Amine Oxide, Hydrogenated Tallowamine Oxide, Hydroxyethyl Hydroxypropyl C12-15 Alkoxypropylamine Oxide, Isostearamidopropylamine Oxide, Isostearamidopropyl Morpholine Oxide, Lauramidopropylamine Oxide, Lauramine Oxide, Methyl Morpholine Oxide, Milkamidopropylamine Oxide, Minkamidopropylamine Oxide, Myristamidopropylamine Oxide, Myristamine Oxide, Myristyl/Cetyl Amine Oxide, Oleamidopropylamine Oxide, Oleamine Oxide, Olivamidopropylamine Oxide, Palmitamidopropylamine Oxide, Palmitamine Oxide, PEG-3 Lauramine Oxide, Potassium Dihydroxyethyl Cocamine Oxide Phosphate, Potassium Trisphosphonemethylamine Oxide, Sesamidopropylamine Oxide, Soyamidopropylamine Oxide, Stearamidopropylamine Oxide, Stearamine Oxide, Tallowamidopropylamine Oxide, Tallowamine Oxide, Undecylenamidopropylamine Oxide y Wheat Germamidopropylamine Oxide. Un óxido de amina preferido es por ejemplo el Cocamidopropylamine Oxide (óxido de cocoamidopropilamina).

Tensioactivos de azúcar

60 Los tensioactivos de azúcar son compuestos activos superficialmente ya conocidos, entre los que se cuentan por ejemplo los grupos de tensioactivos de azúcar de los ésteres de alquilglucosa, las aldobionamidas, las gluconamidas (amidas de ácido glucónico), las glicerinaamidas, los glicerinaalcoholes, los tensioactivos de azúcar de poli(amidas de ácidos hidroxigrasos) (amidas de azúcar) y los alquilpoliglucósidos, que se han descrito por ejemplo en WO 97/00609 (Henkel Corporation) y en los documentos que allí se citan (páginas de 4 a 12), que se toman explícitamente como referencias y cuyo contenido se incorpora a esta solicitud. En el contexto de las enseñanzas de esta

invención, los tensioactivos de azúcar preferidos son los alquilpoliglicósidos y las amidas de azúcar así como sus derivados, en especial sus éteres y sus ésteres. Los éteres son productos de reacción de uno o varios, con preferencia un grupo hidroxilo de azúcar con un compuesto que contiene uno o varios grupos hidroxilo, por ejemplo los alcoholes C₁₋₂₂ o los glicoles, como el etilen- y/o el propilenglicol, los grupos hidroxilo del azúcar pueden llevar también
 5 restos polietilenglicol y/o polipropilenglicol. Los ésteres son los productos de reacción de uno o varios, con preferencia un grupo hidroxilo de azúcar con un ácido carboxílico, en especial con un ácido graso C₆₋₂₂.

Amidas de azúcar

10 Las amidas de azúcar especialmente preferidas se ajustan a la fórmula R'C(O)N(R'')[Z], en la que R' significa un resto acilo lineal o ramificado, saturado o insaturado, con preferencia un resto acilo insaturado lineal de 5 a 21 átomos de carbono, con preferencia de 5 a 17, en especial de 7 a 15, con preferencia especial 7 a 13, R'' significa un resto alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado, con preferencia un resto alquilo insaturado lineal de 6 a 22 átomos de carbono, con preferencia 6 a 18, en especial 8 a 16, con preferencia especial 8 a 14, un resto alquilo C₁₋₅,
 15 en especial un resto metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, tert-butilo o n-pentilo, o hidrógeno y Z significa un resto azúcar, es decir, un resto monosacárido. Las amidas de azúcar especialmente preferidas son las amidas de la glucosa, las glucamidas, por ejemplo la lauroil-metil-glucamida.

Alquilpoliglicósidos

20 En el contexto de las enseñanzas de esta invención, los alquilpoliglicósidos (APG) son tensioactivos de azúcar especialmente preferidos y se ajustan con preferencia a la fórmula general RⁱO(AO)_a[G]_x, en la que Rⁱ significa un resto alquilo saturado o insaturado, lineal o ramificado, de 6 a 22 átomos de carbono, con preferencia 6 a 18, en especial 8 a 16, con preferencia especial 8 a 14, [G] significa un resto azúcar unido por enlace glicosídico, x significa un número de 1 a 10; AO significa un grupo óxido de alquileo, p.ej. un grupo etilenoxi o propilenoxi, y "a" significa un grado de alcoxilación media de 0 a 20. El grupo (AO)_a puede contener también diversas unidades alquilenoxi, p.ej. unidades etilenoxi o propilenoxi, en tal caso "a" es el grado de alcoxilación total media, es decir, la suma del grado de etoxilación y de propoxilación. En el supuesto de que a continuación no se indique con mayor precisión o
 25 no se indique otra cosa, los restos alquilo Rⁱ del APG son restos insaturados y lineales, que tienen el número indicado de átomos de carbono.

Los APG son tensioactivos no iónicos y constituyen compuestos conocidos, que pueden obtenerse por procedimientos específicos de la química orgánica preparativa. El índice x indica el grado de oligomerización (grado DP), es decir, la distribución de mono- y oligoglicósidos, y es un número de 1 a 10. En un compuesto determinado, x tiene
 35 que ser un número entero y puede adoptar sobre todo valores x = de 1 a 6, mientras que para un alquilglicósido determinado x constituye una magnitud determinada por cálculo analítico, que constituye un número fraccionario en la mayoría de casos. Se emplean con preferencia los alquilglicósidos que tienen un grado de oligomerización medio x de 1,1 a 3,0. Desde el punto de vista de la aplicación técnica son preferidos los alquilglicósidos que tienen un grado de oligomerización inferior a 1,7 y se sitúa en especial entre 1,2 y 1,6. Como azúcar glicosídico se emplea con preferencia la xilosa, pero en especial la glucosa.

El resto alquilo o alqueno Rⁱ puede derivarse de alcoholes primarios de 8 a 18 átomos de carbono, con preferencia de 8 a 14. Los ejemplos típicos son el alcohol caprónico, alcohol caprílico, alcohol cáprico y alcohol undecílico así como sus mezclas industriales, que se producen por ejemplo en el curso de la hidrogenación de ésteres metílicos de
 45 ácidos grasos industriales o en curso de la hidrogenación de aldehídos procedentes de la oxosíntesis de Roelen.

El resto alquilo o alqueno Rⁱ se deriva con preferencia del alcohol laurílico, alcohol miristílico, alcohol cetílico, alcohol palmoleílico, alcohol estearílico, alcohol isoestearílico o alcohol oleílico. Cabe mencionar también al alcohol elaidílico, alcohol petroselinílico, alcohol araquidílico, alcohol gadoleílico, alcohol behenílico, alcohol erucílico y sus mezclas industriales (técnicas).

Los APG especialmente preferidos no están alcoxilados (a = 0) y se ajustan a la fórmula RO[G]_x, en la que R significa igual que antes un resto alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado, de 4 a 22 átomos de carbono, [G] significa un resto azúcar unido con enlace glicosídico, con preferencia un resto glucosa, y x significa un número de 1
 55 a 10, con preferencia de 1,1 a 3, en especial de 1,2 a 1,6. Por consiguiente, los alquilpoliglicósidos preferidos son por ejemplo el (alquil C₈₋₁₀)-poliglicósido y el (alquil C₁₂₋₁₄)-poliglicósido, con un grado DP de 1,4 ó 1,5, en especial un (alquil C₈₋₁₀)-1,5-glicósido y un (alquil C₁₂₋₁₄)-1,4-glicósido

Tensioactivos catiónicos

60 El producto de la invención puede contener además uno o varios tensioactivos catiónicos (INCI: Quaternary Ammonium Compounds), normalmente en una cantidad del 0,001 al 5 % en peso, con preferencia del 0,01 al 4 % en peso, en especial del 0,1 al 3 % en peso, con preferencia especial del 0,2 al 2 % en peso, con preferencia muy especial del 0,5 al 1,5 % en peso, por ejemplo del 1 % en peso.

65

Los tensioactivos catiónicos preferidos son compuestos cuaternarios superficialmente activos, que tienen en especial un grupo amonio, sulfonio, fosfonio, yodonio o arsonio, y se han descrito como ingredientes activos antimicrobianos por ejemplo por K.H. Wallhäußer en "Praxis der Sterilisation, Desinfektion - Konservierung: Keimidentifizierung - Betriebshygiene" (5ª ed., Stuttgart; Nueva York: editorial Thieme, 1995). Con la utilización de compuestos cuaternarios tensioactivos de acción antimicrobiana, el producto puede dotarse también de acción antimicrobiana o bien puede mejorarse su acción antimicrobiana ya existente con la presencia de otros ingredientes activos.

Los tensioactivos catiónicos especialmente preferidos son compuestos de amonio cuaternario (QAV; INCI: Quaternary Ammonium Compounds) que se ajustan a la fórmula general $(R^I)(R^{II})(R^{III})(R^{IV})N^+ X^-$, en la que de R^I a R^{IV} son restos alquilo C_{1-22} iguales o diferentes, restos aralquilo C_{1-28} o restos heterocíclicos; dos restos o en el caso de un compuesto aromático como la piridina incluso tres restos junto con el átomo de nitrógeno del heterociclo forman, p.ej. un compuesto piridinio o imidazolinio, y X^- significa iones halogenuro, iones sulfato, iones hidróxido o aniones similares. Para que el efecto antimicrobiano sea óptimo, por lo menos uno de los restos tendrá con preferencia una longitud de cadena de 8 a 18 átomos de carbono, en especial de 12 a 16.

Los QAV pueden obtenerse por reacción de aminas terciarias con reactivos alquilantes, p.ej. cloruro de metilo, cloruro de bencilo, sulfato de dimetilo, bromuro de dodecilo e incluso con óxido de etileno. La alquilación de las aminas terciarias con un resto alquilo largo y dos grupos metilo se consigue con una facilidad especial, también la cuaternización de las aminas terciarias con dos restos largos y un grupo metilo puede realizarse con cloruro de metilo en condiciones suaves. Las aminas, que disponen de tres restos alquilo largos o restos alquilo sustituidos por hidroxilo, son poco reactivas y se cuaternizan con preferencia con sulfato de dimetilo.

Son QAV apropiados por ejemplo el cloruro de benzalconio (cloruro de N-alquil-N,N-dimetil-bencilamonio, CAS nº 8001-54-5), el benzalcon B (cloruro de m,p-diclorobencil-dimetil-(alquil C_{12})-amonio, CAS nº 58390-78-6), cloruro de benzoxonio (cloruro de bencil-dodecil-bis-(2-hidroxietil)-amonio), bromuro de centrimonio (bromuro de N-hexadecil-N,N-trimetil-amonio, CAS nº 57-09-0), cloruro de bencetonio (cloruro de N,N-dimetil-N-[2-[2-[p-(1,1,3,3-tetrametil-butyl)fenoxi]etoxi]etil]-bencilamonio, CAS nº 121-54-0), los cloruros de dialquildimetilamonio, por ejemplo el cloruro de di-n-decildimetil-amonio (CAS nº 7173-51-5-5), bromuro de didecildimetilamonio (CAS nº 2390-68-3), cloruro de dioctildimetilamonio, cloruro de 1-cetilpiridinio (CAS nº 123-03-5) y el yoduro de tiazolina (CAS nº 15764-48-1) así como sus mezclas. Los QAV preferidos son los cloruros de benzalconio que tienen restos alquilo C_8-C_{18} , en especial el cloruro de (alquil $C_{12}-C_{14}$)-bencil-dimetilamonio. Un QAV especialmente preferido es el metosulfato de cocopentaoximetilamonio (INCI: PEG-5 Cocomonium Methosulfate; Rewoquat® CPEM).

Para evitar las posibles incompatibilidades de los tensioactivos catiónicos con los tensioactivos aniónicos presentes según la invención se utilizan los tensioactivos aniónicos más compatibles posible y/o la menor cantidad posible de tensioactivo catiónicos o en una forma especial de ejecución de la invención se prescinde por completo de los tensioactivos catiónicos.

Disolventes

El contenido de agua del producto acuoso de la invención se sitúa normalmente entre el 20 y el 99 % en peso, con preferencia entre el 40 y el 90 % en peso, en especial entre el 50 y el 85 % en peso, con preferencia especial entre el 55 y el 80 % en peso.

El producto de la invención puede contener además con ventaja uno o varios disolventes orgánicos solubles en agua, normalmente en una cantidad del 0,1 al 30 % en peso, con preferencia del 1 al 20 % en peso, en especial del 2 al 15 % en peso, con preferencia especial del 4 al 12 % en peso, con preferencia muy especial del 6 al 10 % en peso.

En el contexto de las enseñanzas de esta invención, el disolvente se utiliza en especial como agente hidrotópico, regulador de la viscosidad y/o estabilizador al frío. Actúa como solubilizador en especial de tensioactivos y electrolitos, perfume y colorantes y contribuye a su incorporación por mezclado, impide la formación de fases cristalinas líquidas y participa en la formación de productos transparentes. La viscosidad del producto de la invención disminuye a medida que aumenta la cantidad de disolvente. Sin embargo, una cantidad excesiva de disolvente puede provocar una fuerte caída de la viscosidad. Finalmente, a medida que aumenta cantidad de disolvente disminuye el punto de turbidez en frío y el punto de transparencia del producto de la invención.

Son disolventes apropiados por ejemplo los hidrocarburos C_{1-20} saturados o insaturados, con preferencia saturados, ramificados o sin ramificar, con preferencia los hidrocarburos C_{2-15} , con por lo menos un grupo hidroxilo y eventualmente uno o varios grupos funcionales C-O-C, es decir, átomos de oxígeno que interrumpen la cadena de átomos de carbono.

Son disolventes preferidos los alquilenglicoles C_{2-6} , eventualmente eterificados por un lado con un alcohol C_{1-6} , y los poli(alquilen C_{2-3})-glicoléteres que tienen en promedio de 1 a 9 grupos alquilenglicol iguales o distintos, con preferen-

cia iguales, por molécula, y también los alcoholes C₁₋₆, con preferencia el etanol, n-propanol o isopropanol, en especial el etanol.

5 Son disolventes ilustrativos los compuestos que tienen las denominaciones INCI siguientes: Alcohol (etanol), Buteth-3, Butoxydiglycol, Butoxyethanol, Butoxyisopropanol, Butoxypropanol, n-Butyl Alcohol, t-Butyl Alcohol, Butylene Glycol, Butyloctanol, Diethylene Glycol, Dimethoxydiglycol, Dimethyl Ether, Dipropylene Glycol, Ethoxydiglycol, Ethoxyethanol, Ethyl Hexanediol, Glycol, Hexanediol, 1,2,6-Hexanetriol, Hexyl Alcohol, Hexylene Glycol, Isobutoxypropanol, Isopentyldiol, Isopropyl Alcohol (isopropanol), 3-Methoxybutanol, Methoxydiglycol, Methoxyethanol, Methoxyisopropanol, Methoxymethylbutanol, Methoxy PEG-10, Methylal, Methyl Alcohol, Methyl Hexyl Ether, Methylpropanediol, Neopentyl Glycol, PEG-4, PEG-6, PEG-7, PEG-8, PEG-9, PEG-6 Glycol Ether, Pentylene Glycol, PPG-7, PPG-2-Buteth-3, PPG-2 Butyl Ether, PPG-3 Butyl Ether, PPG-2 Glycol Ether, PPG-3 Glycol Ether, PPG-2 Propyl Ether, Propanediol, Propyl Alcohol (n-propanol), Propylene Glycol, Propylene Glycol Butyl Ether, Propylene Glycol Propyl Ether, Tetrahydrofurfuryl Alcohol, Trimethylhexanol.

15 Los disolventes especialmente preferidos son los poli(alquilen C₂₋₃)-glicoléteres eterificados en un lado con un alcohol C₁₋₆, que tienen en promedio de 1 a 9 grupos etilenglicol o propilenglicol, con preferencia de 2 a 3, por ejemplo el PPG-2 Methyl Ether (monometiléter del dipropilenglicol).

20 Los disolventes muy especialmente preferidos son los alcoholes C₂₋₃: etanol, n-propanol y/o isopropanol, en especial el etanol.

Como solubilizadores en especial de las fragancias y colorantes pueden utilizarse también, aparte de los disolventes descritos previamente, por ejemplo las alcanolaminas y los alquilbencenosulfonatos que tienen de 1 a 3 átomos de carbono en el resto alquilo.

25 Aditivos

30 Para seguir mejorando el comportamiento de escurrido y/o de secado, el producto de la invención puede contener uno o varios aditivos del grupo de los tensioactivos, de los polímeros y de las sustancias soporte (builder), normalmente en una cantidad del 0,001 al 5 % en peso, con preferencia del 0,01 al 4 % en peso, en especial del 0,1 al 3 % en peso, con preferencia especial del 0,2 al 2 % en peso, con preferencia muy especial del 0,5 al 1,5 % en peso, por ejemplo del 1 % en peso.

35 Los tensioactivos adecuados como aditivos son determinados tensioactivos anfóteros ya descritos previamente, otros tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos y tensioactivos catiónicos, que en este punto se mencionan de nuevo. La cantidad de aditivos tensioactivos deberá elegirse con preferencia de modo que el contenido total de tensioactivos se sitúa en los intervalos de cantidades indicados previamente.

40 Respecto a los aditivos mencionados a continuación, algunos que son productos comerciales se indican entre paréntesis con una o varias marcas registradas.

45 Los tensioactivos anfóteros apropiados como aditivos son en especial la carboxietilcocofofoetilimidazolina sódica (Phosphoteric[®] TC-6), (alquil C_{8/10})-amidopropilbetaína (INCI: Capryl/Capramidopropyl Betaine; Tego[®] Betaine 810), N-2-hidroxiethyl-N-carboximetil-(ácido graso)amido-etilamina-Na (Rewoteric[®] AMV) y N-(ácido caprílico/cáprico)-amidoetil-N-etiléter propionato-Na (Rewoteric[®] AMVSF) y la betaína 2-hidroxiopropanosulfonato de 3-(3-cocoamido-propil)-dimetilamonio (INCI: Sultaine; Rewoteric[®] AM CAS) y la alquilamidoalquilamina N-[N'(N"-2-hidroxiethyl-N"-carboxietilaminoetil)-(ácido acético)amido]-N,N-dimetil-N-coco-amonio-betaína (Rewoteric[®] QAM 50).

50 Otros tensioactivos aniónicos idóneos como aditivos son en especial los tensioactivos aniónicos "gemini" que tienen estructura de óxido de difenilo, 2 grupos sulfonato y un resto alquilo en uno o en ambos anillos bencénicos, que se ajustan a la fórmula -O₃S(C₆H₃R)O(C₆H₃R')SO₃⁻, en la que R significa un resto alquilo que tiene por ejemplo 6, 10, 12 ó 16 átomos de carbono y R' significa R o H (Dowfax[®] Dry Hydrotrope Powder con resto(s) alquilo C₁₆; INCI: Sodium Hexyldiphenyl Ether Sulfonate, Disodium Decyl Phenyl Ether Disulfonate, Disodium Lauryl Phenyl Ether Disulfonate, Disodium Cetyl Phenyl Ether Disulfonate) y tensioactivos aniónicos fluorados, en especial alquilsulfonatos perfluorados, por ejemplo el (perfluoralquilo C₉₋₁₀)-sulfonato amónico (Fluorad[®] FC 120) y la sal potásica del ácido perfluorooctanosulfónico (Fluorad[®] FC 95), también los tensioactivos de ácido sulfosuccínico imidosuccinato, el sulfosuccinato de diisobutilo monosódico (Monawet[®] MB 45), el sulfosuccinato de dioctilo monosódico (Monawet[®] MO 84 R2W, Rewopol[®] SB DO 75), el sulfosuccinato de ditridecilo monosódico (Monawet[®] MT 70), la sal Na-NH₄ del sulfosuccinato de poliglicol-alcohol graso (Sulfosuccinat S-2), el sulfosuccinato de mono(alquilo C_{12/14})-3EO disódico (Texapon[®] SB-3), sulfosuccinato de diisooctilo sódico (Texin[®] DOS 75) y el sulfosuccinato de mono(alquilo C_{12/18}) disódico (Texin[®] 128 P).

Los tensioactivos no iónicos apropiados como aditivos son en especial el óxido de C₁₀-dimetilamina (Ammonyx[®] DO), los alcoholes grasos C_{10/14}+1,2PO+6,4EO (Dehydol[®] 980), los alcoholes grasos C_{12/14}+6EO (Dehydol[®] LS6), el alcohol graso C₈+1,2PO+9EO (Dehydol[®] 010), el alcohol de Guerbet C_{16/20}+8EO cerrado con n-butilo (Dehypon[®] G2084), las mezclas de varios tensioactivos no iónicos cerrados con n-butilo y APG C_{8/10} (Dehypon[®] Ke 2555), alcoholes grasos C_{8/10}+1PO+22EO-(2-hidroxidecil)-éter (Dehypon[®] Ke 3447), los alcoholes grasos C_{12/14}+5EO+4PO (Dehypon[®] LS 54 G), los alcoholes grasos C_{12/14}+5EO+3PO cerrados con metilo (Dehypon[®] LS 531), los alcoholes grasos C_{12/14}+10EO cerrados con n-butilo (Dehypon[®] LS 104 L), oxoalcohol C₁₁+8EO (Genapol[®] UD 088), oxoalcohol C₁₃+8EO (Genapol[®] X 089), el aducto de alcoholes grasos C_{13/15}-EO cerrado con n-butilo (Plurafac[®] LF 221) y los alcoholes grasos alcoxilados (Tegotens[®] EC-11).

Los tensioactivos catiónicos idóneos como aditivos son en especial los tensioactivos catiónicos compatibles con los tensioactivos aniónicos, por ejemplo los compuestos de amonio cuaternario, tales como el metosulfato de cocopentaetoximetilamonio (INCI: PEG-5 Cocomonium Methosulfate; Rewoquat[®] CPEM).

Los polímeros apropiados como aditivos son en especial la sal Na del copolímero de ácido maleico-ácido acrílico (Sokalan[®] CP 5), la sal Na del ácido poliacrílico modificado (Sokalan[®] CP 10), la sal Na de policarboxilato modificado (Sokalan[®] HP 25), el heptametiltrisiloxano modificado con poli(óxido de alquileo) (Silwet[®] L-77), el heptametiltrisiloxano modificado con poli(óxido de alquileo) (Silwet[®] L-7608), los polietersiloxaose (copolímeros de polimetilsiloxanos con segmentos de óxido de etileno-/óxido de propileno (bloques de poliéter), con preferencia los polietersiloxanos lineales solubles en agua con bloques poliéter terminales, como el Tegopren[®] 5840, Tegopren[®] 5843, Tegopren[®] 5847, Tegopren[®] 5851, Tegopren[®] 5863, Tegopren[®] 5878).

Las sustancias soporte (builder) idóneas como aditivos son en especial la sal Na del ácido poliaspártico, la etilendiaminatriacetatococoalquilacetamida (Rewopol[®] CHT 12), la sal tri-Na del ácido metilglicinadiacético (Trilon[®] ES 9964) y el ácido acetofosfónico (Turpinal[®] SL).

Las mezclas de aditivos poliméricos con tensioactivos despliegan sinergismos en el caso del Monawet[®] MO-84 R2W, Tegopren[®] 5843 y Tegopren[®] 5863. Sin embargo, la utilización de los tipos Tegopren 5843 y 5863 es menos preferida en el caso de aplicación sobre superficies duras de vidrio, en especial la vajilla de vidrio, porque estos tensioactivos de silicona podrían absorberse en el vidrio.

En una forma especial de ejecución de la invención se prescinde de los aditivos mencionados.

35 Viscosidad

La viscosidad favorable para el producto de la invención a 20°C y con una velocidad de cizallamiento de 30 s⁻¹ medida con un viscosímetro de tipo Brookfield LV DV II y una varilla 25 se sitúa en el intervalo de 10 a 5.000 mPa·s, con preferencia de 50 a 2.000 mPa·s, en especial de 100 a 1.000 mPa·s, con preferencia especial de 150 a 700 mPa·s, con preferencia muy especial de 200 a 500 mPa·s, por ejemplo de 300 a 400 mPa·s.

La viscosidad del producto de la invención puede aumentarse, si fuera conveniente, en especial cuando el producto tiene un contenido bajo de tensioactivo, con la adición de espesantes y/o, puede reducirse, en especial cuando el producto tiene un contenido alto de tensioactivos, con la adición de disolventes.

45 Espesantes

Para espesar el producto de la invención pueden añadirse además una o varias sales electrolitos y/o uno o varios espesantes poliméricos.

50 Sales electrolitos

Las sales electrolitos en el sentido de la presente invención son sales que descomponen los productos acuosos de la invención en sus ingredientes iónicos.

55 Son preferidas las sales, en especial las sales alcalinas y/o alcalinotérreas, de un ácido inorgánico, con preferencia de un ácido inorgánico del grupo formado por los ácidos halohídricos, el ácido nítrico y el ácido sulfúrico, en especial los cloruros y los sulfatos.

Una sal electrolito especialmente preferido es el sulfato magnésico, en especial la sal conocida también con el nombre de sal amarga (sal de Epsom), existente en la naturaleza en forma de mineral epsomita $MgSO_4 \cdot 7H_2O$.

5 En el contexto de las enseñanzas de la invención puede utilizarse también una sal electrolito en forma de su par correspondiente de ácido-base, por ejemplo el ácido clorhídrico e hidróxido sódico en lugar de cloruro sódico.

El contenido de sal electrolito se sitúa normalmente en menos del 8 % en peso, con preferencia entre el 0,1 y el 6 % en peso, con preferencia especial entre el 0,2 y el 4 % en peso, en especial entre el 0,3 y el 2 % en peso y con preferencia muy especial entre el 0,5 y el 1 % en peso, por ejemplo en el 0,7 % en peso.

10 Espesantes poliméricos

15 Son espesantes poliméricos en el sentido de la presente invención los policarboxilatos que actúan como espesantes polielectrolitos, con preferencia los homo- y copolímeros del ácido acrílico, en especial los copolímeros del ácido acrílico, por ejemplo los copolímeros de ácido acrílico-ácido metacrílico, los polisacáridos, en especial los heteropolisacáridos, y también otros polímeros espesantes habituales.

20 Los polisacáridos y heteropolisacáridos idóneos son las gomas de polisacáridos, por ejemplo la goma arábiga, el agar, los alginatos, el carregeno y sus sales, el aguar, el guarano, el tragacanto, el gelano, el ramsano, el dextrano o el xantano y sus derivados, p.ej. el guar propoxilado, y sus mezclas. Otros espesantes polisacáridos, por ejemplo almidones o derivados de celulosa, pueden utilizarse como alternativas, pero con preferencia adicionalmente a una goma de polisacárido, por ejemplo los almidones de los orígenes más diversos y los derivados de almidón, p.ej. hidroxietil-almidón, fosfatos de almidón o acetatos de almidón, o la carboximetilcelulosa o su sal sódica, la metil-, etil-, hidroxietil-, hidroxipropil-, hidroxipropil-metil- o hidroxietil-metil-celulosa o el acetato de celulosa.

25 Un espesante polimérico preferido es un heteropolisacárido aniónico microbiano, la goma xantano, producido por el *Xanthomonas campestris* y algunas especies más en condiciones aeróbicas, que tiene un peso molecular medio de $2 \cdot 15 \times 10^6$ y es un producto comercial por ejemplo de la empresa que lo suministra con el nombre de Keltro[®], p.ej. en forma de polvo de color crema Keltro[®] T (transparente) o en forma de granulado blanco Keltro[®] RD (fácilmente dispersable, "readily dispersable").

30 Los polímeros de ácido acrílico idóneos como espesantes poliméricos son por ejemplo homopolímeros de ácido acrílico (INCI: Carbomer) de peso molecular elevado, reticulados con un polialqueniipoliéter, en especial un éter de alilo de la sacarosa, pentaeritrita o propileno, que se denominan también polímeros carboxivinílicos. Tales ácidos poliacrílicos son productos comerciales que entre otros la empresa BF-Goodrich suministra con los nombres de Carbopol[®], por ejemplo el Carbopol[®] 940 (peso molecular aprox. 4.000.000), Carbopol[®] 941 (peso molecular aprox. 1.250.000) o Carbopol[®] 934 (peso molecular aprox. 3.000.000).

40 Pero los espesantes poliméricos especialmente indicados son los siguientes copolímeros de ácido acrílico: (i) los copolímeros de dos o más monómeros del grupo del ácido acrílico, ácido metacrílico y sus ésteres simples formados con preferencia con alcanoles C_{1-4} (INCI: Acrylates Copolymer), a los que pertenecen por ejemplo los copolímeros del ácido metacrílico, acrilato de butilo y metacrilato de metilo (CAS 25035-69-2) o de acrilato de butilo y metacrilato de metilo (CAS 25852-37-3) y son productos comerciales por ejemplo de la empresa Rohm & Haas que los suministra con las marcas Aculyn[®] y Acusol[®], p.ej. los polímeros aniónicos no asociativos Aculyn[®] 33 (reticulado), Acusol[®] 45 810 y Acusol[®] 830 (CAS 25852-37-3); (ii) los copolímeros de ácido acrílico reticulados de peso molecular elevado, a los que pertenecen por ejemplo los copolímeros de acrilatos de alquilo C_{10-30} reticulados con un éter de alilo de la sacarosa o de la pentaeritrita, con uno o varios monómeros del grupo del ácido acrílico, ácido metacrílico y sus ésteres simples formados con preferencia con alcanoles C_{1-4} (INCI: Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer) y son productos comerciales por ejemplo de la empresa BF Goodrich que los suministra con la marca Carbopol[®], p.ej. 50 el Carbopol[®] ETD 2623 hidrofugado, el Carbopol[®] 1382 (INCI: Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer) y el Carbopol[®] AQUA 30 (antes llamado Carbopol[®] EX 473).

55 El contenido de espesantes poliméricos se sitúa normalmente en un valor no superior al 8 % en peso, con preferencia entre el 0,1 y el 7 % en peso, con preferencia especial entre el 0,5 y el 6 % en peso, en especial entre el 1 y el 5 % en peso y con preferencia muy especial entre el 1,5 y el 4 % en peso, por ejemplo entre el 2 y el 2,5 % en peso.

En una forma preferida de ejecución de la invención, el producto no contiene espesantes poliméricos.

(Sales de) ácidos dicarboxílicos

60 Para estabilizar el producto de la invención, en especial cuando lleva un contenido elevado de tensioactivos, pueden añadirse uno o varios ácidos dicarboxílicos y/o sus sales, en especial una composición de sales Na de los ácidos

adípico, succínico y glutárico, que es un producto comercial que se suministra p.ej. con el nombre de Sokalan[®] DSC. La utilización se realiza con ventaja en cantidades del 0,1 al 8 % en peso, con preferencia del 0,5 al 7 % en peso, en especial del 1,3 al 6 % en peso y con preferencia especial del 2 al 4 % en peso.

5 Un cambio de contenido de (sal de) ácido dicarboxílico, en especial cuando la cantidad se sitúa por encima del 2 % en peso, puede contribuir a que los ingredientes se disuelvan formando una solución transparente. Dentro de ciertos límites es posible también influir en la viscosidad de la mezcla con estos compuestos. Este componente influye también en la solubilidad de la mezcla. Este componente se emplea con preferencia especial cuando los contenidos de tensioactivos son elevados, en especial cuando los contenidos de tensioactivos son superiores al 30 % en peso.

10 Sin embargo se puede prescindir de ello, en tal caso el producto de la invención no contendrá con preferencia ninguna (sal de) ácido dicarboxílico.

Auxiliares y aditivos

15 Además, en especial los productos lavavajillas manuales y los productos de limpieza de superficies duras pueden contener uno o más auxiliares y aditivos habituales, en especial estabilizantes UV, perfume, productos de brillo perlado (INCI: Opacifying Agents; por ejemplo el diestearato de glicol, p.ej. Cutina[®] AGS de la empresa Henkel KGaA, o las mezclas que contengan este producto, p.ej. el Euperlane[®] de la empresa Henkel KGaA), los colorantes, inhibidores de corrosión, conservantes (p.ej. el producto industrial 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol también conocido como bronopol (CAS 52-51-7), que por ejemplo la empresa Boots suministra con el nombre de Myacide[®] BT o de Boots Bronopol BT) así como los aditivos que mejoran la sensación en la piel o cuidan la piel (p.ej. las sustancias dermatológicamente activas como la vitamina A, vitamina B2, vitamina B12, vitamina C, vitamina E, D-pantenol, sericerina, hidrolizados parciales de colágeno, diversos hidrolizados parciales de proteínas vegetales, hidrolizados de proteínas-condensados de ácidos grasos, liposomas, colesterol, aceites vegetales y animales, p.ej. lecitina, aceite de soja, etc., extractos vegetales, p.ej. Aloe vera, azuleno, extractos de hamamelis, extractos de algas, etc., alantoína, complejos A.H.A.), normalmente en cantidades no superiores al 5 % en peso.

pH

30 El pH del producto de la invención puede ajustarse con los reguladores habituales de pH, por ejemplo con ácidos, p.ej. ácidos inorgánicos o ácido cítrico y/o álcalis, p.ej. hidróxido sódico o potásico, siendo preferido, en especial para una mejor tolerancia deseada de la piel, que el pH se sitúe en el intervalo de 4 a 9, con preferencia de 5 a 8, en especial de 6 a 7.

35 Para ajustar y/o estabilizar el pH, el producto de la invención puede contener una o varias sustancias tampón (INCI: Buffering Agents), normalmente en cantidades del 0,001 al 5 % en peso, con preferencia del 0,005 al 3 % en peso, en especial del 0,01 al 2 % en peso, con preferencia especial del 0,05 al 1 % en peso, con preferencia muy especial del 0,1 al 0,5 % en peso, por ejemplo del 0,2 % en peso. Son preferidas las sustancias tampón que al mismo tiempo actúan como secuestrantes o incluso quelantes (INCI: Chelating Agents). Son sustancias tampón especialmente preferidas el ácido cítrico y los citratos, en especial los citratos sódico y potásico, por ejemplo el citrato trisódico · 2 H₂O y el citrato tripotásico·H₂O.

Fabricación

45 El producto de la invención se puede fabricar por agitación de los ingredientes individuales añadidos en cualquier orden. Para la fabricación del producto, este orden no es determinante.

50 Con preferencia se agitan el agua, tensioactivos y eventualmente otros ingredientes ya mencionados previamente. En el supuesto de que la composición contenga perfume y/o colorante, se realiza seguidamente su adición a la solución anterior. Finalmente se ajusta el pH del modo antes descrito.

Ejemplos

55 Se fabrican los productos de la invención del E1 al E12 y se comparan con el producto V1, que no pertenece a la invención. El pH se ajusta a un valor en torno a 6,5. En las tablas de 1 a 3 se recogen las composiciones correspondientes en % en peso. Para la comparación se emplean los productos lavavajillas manuales comerciales de V2 a V4, cuya composición analizada en % en peso se recoge en la tabla 2 (por lo tanto, “-” significa para los casos de V2 a V4 “no determinado analíticamente”, mientras que “+” significa “detectado en el análisis, pero no determinado cuantitativamente”).

60

Tabla 1

composición	E1	E2	E3	E4	E5
(alcohol graso C ₁₂₋₁₄)+1,3EO-sulfato Na	16	16	16	16	16
(sec-alcano C ₁₃₋₁₇)sulfonato Na ^[a]	8	8	8	8	8
cocoamidopropilbetaína	8	8	8	8	8
etanol	8	8	8	8	8
citrato trisódico . 2 H ₂ O	-	2	-	-	-
cittrato tripotásico·H ₂ O	-	-	2	-	-
perfume	-	-	-	-	0,45
agua	hasta 100				
^[a] Hostapur [®] SAS 60 (Clariant)					

Tabla 2

5

composición	E6	E7	E8	E9	E10
(alcohol graso C ₁₂₋₁₄)+1,3EO-sulfato Na	16	16	16	16	16
(sec-alcano C ₁₃₋₁₇)sulfonato Na ^[a]	8	8	8	8	8
cocoamidopropilbetaína	8	8	8	8	8
etanol	8	8	8	8	8
Rewopol [®] CHT 12	1	-	-	-	-
Rewoteric [®] QAM 50	-	1	-	-	-
Rewopol [®] SB DO 75	-	-	1	-	-
Rewoteric [®] AM CAS	-	-	-	1	-
Rewoquat [®] CPEM	-	-	-	-	1
agua	hasta 100				
^[a] Hostapur [®] SAS 60 (Clariant)					

Tabla 3

composición	E11	E12	V1	V2	V3	V4
(alcohol graso C ₁₂₋₁₄)+1,3EO-sulfato Na	14	9	10	27,5	-	-
(alcohol graso C ₁₁₋₁₄)+1EO-sulfato Na	-	-	-	-	13	-
(alcohol graso C ₁₁₋₁₄)+1EO-sulfato Na	-	-	-	-	15	-
(alcohol graso C ₁₂₋₁₆)+2EO-sulfato Na	-	-	-	-	-	6,3
(sec-alcano C ₁₃₋₁₇)sulfonato Na ^[a]	16	4,5	16	-	-	11,6
cocoamidopropilbetaína	6	4,5	5	2,5	-	-
dimetilcocoalquilamonio-betaína	-	-	-	-	2,2	-
(alcohol graso C ₁₂₋₁₆)-1,4-glucósido	-	-	-	2,5	-	-
N-metil-(ácido graso C ₁₂₋₁₆)-glucamina	-	-	-	-	1,3	-
óxido de dimetilcocoalquilamina	-	-	-	-	1,5	-
etoxilato de alcohol C ₉₋₁₂ alifático	-	-	-	-	4,5	1
etanol	8	-	8	8	6,5	-
mezcla de ácidos succínico-glutárico-adípico, como sal Na	-	-	-	3,3	-	-
MgSO ₄ ·7H ₂ O	-	0,7	-	-	-	-
ácido cítrico·H ₂ O	0,11	0,2	0,1	-	-	-
perfume	0,45	0,4	0,45	+	-	+
agua	hasta 100					
^[a] Hostapur [®] SAS 60 (Clariant)						

10 Velocidad de secado

Para comprobar la velocidad de secado se hace el seguimiento temporal de la pérdida de peso de los platos de vidrio humectados (humedecidos) con la solución de los productos de limpieza E1 y de V2 a V4.

- 15 La temperatura de la solución del producto de limpieza (baño de lavado) y la temperatura de los platos es de 20°C, la cantidad de baño de lavado por plato de vidrio es por lo menos de 0,05 g y la concentración de 0,4 g de producto de limpieza por litro de baño de lavado. En primer lugar se pulveriza el baño de lavado sobre los platos de vidrio planos de unos 16,5 cm de diámetro interior, cuyo peso en seco se ha determinado previamente, con una boquilla

5 pulverizadora fina Airbrush, impulsada por aire comprimido, durante 10 s, formándose una capa muy fina de líquido. El plato se mantiene aprox. en un ángulo de 90° con respecto al chorro pulverizado. El tiempo de pulverización es de aprox. 10 s, durante este tiempo se proyectan sobre un plato aprox. 0,05 g de baño de lavado. Se coloca el plato sobre una balanza conectada a un ordenador y después de humedecer el plato con otros 0,05 g de baño de lavado, es decir, después de que el peso se sitúa 0,05 g por encima del peso del plato seco, hasta que el plato esté completamente seco, es decir, hasta que se alcanza de nuevo el peso del plato seco, el ordenador va registrando segundo por segundo el peso del plato. Se determina la humedad del aire con un higrómetro, que está situado pegado a la balanza, y el resultado es que la humedad relativa está situada entre el 35 y el 46 %. Se realizan 6 mediciones para cada baño de lavado.

10 La comparación de los valores promedio de 6 mediciones arroja el resultado siguiente: la velocidad de secado de las formulaciones que contienen SAS (E1 y V4) parece algo mayor que la de las formulaciones V2 y V3 que no llevan SAS.

15 De los valores promedio de las 6 mediciones realizadas en cada caso se obtiene el siguiente orden descendente de velocidades de secado: $E1 > V4 > V2 > V3$. El producto de la invención presenta, pues, una mayor velocidad de secado, es decir, un secado más rápido o un mejor comportamiento de secado que los cuatro productos comparativos.

20 Velocidad de escurrido

Para comprobar la velocidad de escurrido se hace el seguimiento de temporal de la pérdida de peso de copas de champán con un orificio de salida para los productos E5 y E11 y también de V1 a V3, dichas copas de han llenado previamente con la solución del producto de limpieza (baño de lavado) y después se han vaciado.

25 El nivel del líquido en la copa desciende rápidamente, mientras que por encima del nivel en descenso se inicia el escurrido del baño de lavado, cuya velocidad se quiere investigar. En el momento, en el que el nivel del líquido llega a la altura del orificio de salida y, por tanto, cae al valor cero, empieza a tener lugar el escurrido que es lo que aquí interesa. El escurrido finaliza cuando finalmente la capa de baño de lavado sobre la superficie del vidrio se hace tan delgada, que ya no se escurre, sino que sigue decreciendo solo por secado.

30 En una caja de plástico, hermética al aire, se instala al efecto una balanza. La balanza se conecta a un ordenador, que registra cada segundo la disminución del peso durante un período de 5 minutos. Para estudiar el escurrido no se toman en consideración para la evaluación los 12 primeros segundos. Se llenan las copas de champán con una bomba que entrega el baño de lavado mantenido a una temperatura constante de 45°C. La concentración es de 0,4 g de producto de limpieza por litro de baño de lavado. El tubo de salida dispuesto en la parte inferior del cáliz de la copa de champán tiene un diámetro de 15 mm y vacía el baño de lavado que se está escurriendo por encima de la balanza. La temperatura y la humedad del aire se controlan con un higrómetro durante las mediciones. Se realizan 10 mediciones para cada baño de lavado.

40 Los promedios de las 10 mediciones arrojan el siguiente orden descendente de velocidades de escurrido: $E11 > E5 > V2 > V3 > V1$. Por consiguiente, los dos productos de la invención tienen una mayor velocidad de escurrido, es decir, un escurrido más rápido o un mejor comportamiento de escurrido que los tres productos comparativos.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Producto líquido acuoso, que contiene una combinación de tensioactivos formada por (a) (alcohol gra-so)etersulfato con 1-4 EO, (b) (sec-alkil C₁₃₋₁₇)-sulfonato sódico y eventualmente otros alquilsulfonatos en una cantidad, referida al producto, del 0,1 a menos del 30 % en peso y (c) cocoamidopropilbetaína, caracterizado porque los componentes (a), (b) y (c) están presentes en una proporción ponderal (a):(b):(c) de 1:1:1 a 3:3:1.
- 10 2. Producto según la reivindicación 1, caracterizado porque la proporción ponderal se sitúa con preferencia entre 1,5:1:1 y 2:2:1, con preferencia muy especial en 2:1:1.
- 15 3. Producto según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el componente (a) es con preferencia un etersulfato de alcohol graso que tiene de 1 a 2 EO.
- 15 4. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 3, caracterizado porque contiene uno o varios disolventes orgánicos solubles en agua.
- 20 5. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 4, caracterizado porque contiene uno o varios aditivos.
- 20 6. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 5, caracterizado porque tiene una viscosidad de 10 a 5.000 mPa-s, con preferencia de 50 a 2.000 mPa-s, en especial de 100 a 1.000 mPa-s, con preferencia especial de 150 a 700 mPa-s, con preferencia muy especial de 200 a 500 mPa-s.
- 25 7. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 6, caracterizado porque contiene uno o varios espesantes.
- 25 8. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 7, caracterizado porque contiene una o varias sales de ácidos dicarboxílicos.
- 30 9. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 8, caracterizado porque contiene uno o varios auxiliares y aditivos.
- 30 10. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 9, caracterizado porque tiene un pH de 4 a 9, con preferencia de 5 a 8, en especial de 6 a 7.
- 35 11. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 10, caracterizado porque contiene una o varias sustancias tampón, con preferencia una o varias sustancias tampón secuestrantes o quelantes, en especial ácido cítrico y/o citratos.
- 40 12. Uso de un producto según una de las reivindicaciones de 1 a 11 para limpiar superficies duras, en especial de vajillas.