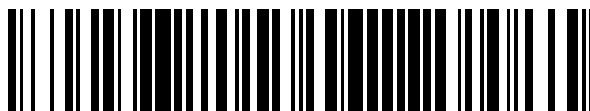


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 437**

51 Int. Cl.:

C11D 1/94 (2006.01)

C11D 3/04 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2010** **E 10703660 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015** **EP 2401351**

54 Título: **Lavavajillas a mano**

30 Prioridad:

26.02.2009 DE 102009001186

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

04.02.2016

73 Titular/es:

HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es:

BUISKER, DETLEF y
SOLDANSKI, HEINZ-DIETER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 558 437 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

Lavavajillas a mano

- 5 La invención se refiere a un agente de limpieza acuoso para superficies duras, que contiene una combinación de tensioactivos compuesta de etersulfato de alcohol graso y al menos otro tensioactivo así como del 10 % al 40 % en peso de una sal soluble en agua. Este agente de limpieza se usa preferentemente para el lavado de la vajilla a mano.
- 10 Los lavavajillas a mano acuosos líquidos se usan en incontables hogares. En particular en caso de suciedades persistentes, incrustadas o horneadas se tropiezan éstos contra los límites de su aplicabilidad, dado que son necesarios tiempos de remojo más largos así como aplicación de fuerza mecánica más grande para conseguir un resultado de limpieza satisfactorio. Si se desea una limpieza rápida se usan por tanto otros agentes de limpieza, por ejemplo pulverizaciones de limpieza muy alcalinas o agentes abrasivos. Esto no es deseable sin embargo ni desde puntos de vista económicos ni ecológicos. Otro problema es la compatibilidad con la piel limitada tanto de muchos lavavajillas a mano convencionales como de los agentes de limpieza usados adicionalmente.
- 15 Sorprendentemente se encontró ahora que un agente de limpieza acuoso que contiene una mezcla de tensioactivos especial y adicionalmente presenta una alta concentración de cloruro de sodio, más allá de su punto de saturación, por un lado presenta mediante la acción abrasiva de los cristales de sal no disueltos un rendimiento de limpieza especialmente bueno justo en suciedades persistentes y por otro lado tiene una muy buena compatibilidad con la piel incluso en caso de dilución sólo baja.
- 20 Las sales solubles en agua se usan ya desde hace algún tiempo en agentes de limpieza para superficies duras, por ejemplo para el ajuste de la viscosidad o como partes constituyentes de sistemas tampón. Sin embargo también las partículas de sal suspendidas sirven ya como agentes abrasivos. Así, el documento WO 2007/085410 A1 presenta una composición de agente de limpieza, en la que gracias a su estructura interna pueden estar suspendidas partículas de sal. Sin embargo en este caso no se reivindica la combinación de tensioactivos compuesta de etersulfato de alcohol graso y al menos otro tensioactivo. Una acción cuidadosa con la piel no se constató para este producto; el rendimiento de limpieza en suciedades incrustadas se designa como "satisfactorio".
- 25 El documento EP 958340 B1 reivindica una composición de limpieza antibacteriana que contiene tensioactivo con partículas abrasivas, en caso de las cuales debe tratarse preferentemente de sales. Este producto debe estar sin embargo libre de tensioactivos aniónicos. No se determinó ni un buen rendimiento de limpieza en suciedad de grasa horneada ni una acción cuidadosa con la piel.
- 30 El documento DE 100 23438 da a conocer concentrados, en particular lavavajillas a mano que contienen tensioactivos y sales de electrolito.
- 40 El documento EP 334 566 da a conocer agentes limpiadores líquidos para superficies duras que contienen tensioactivos y sales solubles en agua.
- 45 El objeto de la presente invención es de manera correspondiente a esto un agente de limpieza acuoso para superficies duras, que contiene una combinación de tensioactivos compuesta de etersulfato de alcohol graso y tensioactivo de betaína así como del 15 % al 40 % en peso de una sal soluble en agua, conteniendo etersulfato de alcohol graso, alcanosulfonato secundario y tensioactivo de betaína en la proporción de 2:0:1 a 5:1:1 y debiendo ser alta la concentración de sal de modo que la sal no se disuelva completamente.
- 50 Este agente de limpieza es adecuado sobre todo como lavavajillas a mano, con el que puede separarse bien también la suciedad persistente, quemada o reseca. Otro objeto de la presente solicitud es de manera correspondiente a esto el uso del agente de limpieza de acuerdo con la invención para el lavado a mano de la vajilla.
- 55 El agente de limpieza de acuerdo con la invención presenta además la ventaja de que se separa por lavado de la esponja más lentamente que una formulación comparativa con cantidad de sal más baja. La larga permanencia en la esponja es ventajosa en particular cuando el artículo a lavar se limpia con agua corriente, dado que se producen pérdidas más bajas y con ello una eficacia más alta.
- 60 En el contexto de la presente invención, los ácidos grasos o alcoholes grasos o sus derivados (en tanto que no se indique lo contrario) representan ácidos carboxílicos o alcoholes o sus derivados ramificados o no ramificados con preferentemente de 6 a 22 átomos de carbono. Se prefieren los primeros, en particular debido a su base vegetal, como materias primas renovables basándose en motivos ecológicos, sin embargo sin limitar la enseñanza de la presente invención a éstos. En particular pueden usarse de manera correspondiente también los oxo-alcoholes o sus derivados que pueden obtenerse por ejemplo según la síntesis de oxo de ROELEN.

Cuando se mencionan siempre a continuación metales alcalinotérreos como contraiones para aniones monovalentes, entonces significa esto que el metal alcalinotérreo se encuentra naturalmente sólo en la mitad de la cantidad de sustancia (suficiente para la compensación de carga) que el anión.

- 5 Las sustancias que sirven también como ingredientes de productos cosméticos se designan a continuación eventualmente de acuerdo con la nomenclatura International Nomenclature Cosmetic Ingredient (INCI). Los compuestos químicos llevan una denominación INCI en inglés, los ingredientes vegetales se nombran exclusivamente según Linne en latín, los denominados nombres triviales tales como "agua", "miel" o "sal marina" se indican igualmente en latín. Las denominaciones INCI pueden sacarse del International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook - séptima edición (1997), que se ha publicado por The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association (CTFA), 1101 17th Street, NW, Suite 300, Washington, DC 20036, EE.UU., y contiene más de 9.000 denominaciones INCI así como referencias de más de 37.000 nombres comerciales y denominaciones técnicas incluyendo los correspondientes distribuidores de más de 31 países. El International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook asigna a los ingredientes una o varias clases químicas (*chemical classes*), por ejemplo éteres poliméricos, y una o varias funciones (*functions*), por ejemplo tensioactivos - agentes de limpieza, que se explica en más detalle a su vez y a lo que igualmente se hace referencia a continuación eventualmente.

El dato CAS significa que en el caso de la siguiente secuencia de números se trata de una denominación del Chemical Abstracts Service.

En tanto que no se indique lo contrario de manera explícita, las cantidades indicadas en porcentaje en peso (% en peso) se refieren al producto total. A este respecto, estas indicaciones de cantidades porcentuales se refieren a contenidos activos.

25 Tensioactivos

El agente de acuerdo con la invención contiene tensioactivos en una cantidad total de habitualmente el 7 % al 40 % en peso, preferentemente del 12 % al 35 % en peso, en particular del 16 % al 25 % en peso. En el caso de los tensioactivos se trata de una combinación de tensioactivos compuesta de etersulfato de alcohol graso y al menos otro tensioactivo, que comprende alcanosulfonato secundario y tensioactivo de betaína.

El agente de acuerdo con la invención puede contener adicionalmente uno o varios tensioactivos aniónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos no iónicos y/o tensioactivos catiónicos adicionales, en particular para la mejora de la acción de limpieza, el comportamiento de escurrimiento y/o comportamiento de secado.

Los alquiletersulfatos y alquilsulfonatos así como los tensioactivos aniónicos adicionales se usan habitualmente como sal de metal alcalino, de metal alcalinotérreo y/o de mono-, di- o trietanolammonio y/o sin embargo también en forma de su correspondiente ácido que va a neutralizarse *in situ* con el correspondiente hidróxido de metal alcalino, hidróxido de metal alcalinotérreo y/o mono-, di- o trietanolamina. Según esto se prefieren como metales alcalinos potasio y en particular sodio, como metales alcalinotérreos calcio y en particular magnesio, y como alcanolaminas mono-, di- o trietanolamina. Se prefieren especialmente las sales de sodio.

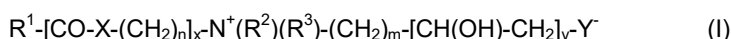
Alquiletersulfatos

45 Los alquiletersulfatos (etersulfatos de alcohol graso, INCI *alkyl ether sulfates*) son productos de reacciones de sulfatación en alcoholes alcoxilados. A este respecto, el experto entiende generalmente por alcoholes alcoxilados los productos de reacción de óxido de alquileo, preferentemente óxido de etileno, con alcoholes, en el sentido de la presente invención preferentemente con alcoholes de cadena más larga, es decir con alcoholes alifáticos de cadena lineal o mono- o polirramificados, acíclicos o cíclicos, saturados o mono- o poliinsaturados, preferentemente de cadena lineal, acíclicos, saturados, con 6 a 22, preferentemente de 8 a 18, en particular de 10 a 16 y de manera especialmente preferente de 12 a 14 átomos de carbono. Por regla general, a partir de n moles de óxido de etileno y un mol de alcohol, dependiendo de las condiciones de reacción, se produce una mezcla compleja de productos de adición de distintos grados de etoxilación ($n = 1$ a 30, preferentemente de 1 a 20, en particular de 1 a 10, de manera especialmente preferente de 2 a 4). Otra forma de realización de la alcoxilación consiste en el uso de mezclas de los óxidos de alquileo, preferentemente de la mezcla de óxido de etileno y óxido de propileno. Se prefieren muy especialmente en el sentido de la presente invención alcoholes grasos poco etoxilados con 1 a 4 unidades de óxido de etileno (OE), en particular de 1 a 2 OE, por ejemplo 2 OE, tal como alcohol graso(C_{12-14})+2 OE-sulfato de Na.

El agente de acuerdo con la invención contiene en una forma de realización preferente uno o varios alquiletersulfatos en una cantidad del 5 % al 20 % en peso, preferentemente del 8 % al 16 % en peso.

Betaínas

Las betaínas adecuadas son las alquilbetaínas, las alquilamidobetaínas, las imidazolinibetaínas, las sulfobetaínas (INCI *sultaines*) así como las fosfobetaínas y cumplen preferentemente la fórmula 1,

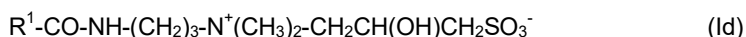
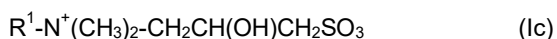
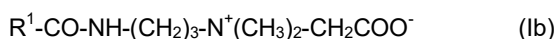


en la que

- 5 R^1 es un resto alquilo C_{6-22} saturado o insaturado, preferentemente resto alquilo C_{8-18} , en particular 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} , O o S ,
 n es un número de 1 a 10, preferentemente de 2 a 5, en particular 3,
 x es 0 ó 1, preferentemente 1,
10 R^2, R^3 son independientemente entre sí un resto alquilo C_{1-4} , eventualmente sustituido con hidroxilo tal como por ejemplo un resto hidroxietilo, en particular sin embargo un resto metilo,
 m es un número de 1 a 4, en particular 1, 2 ó 3,
 y es 0 ó 1 e
 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} .

15 Las alquil- y alquilamidobetainas, las betaínas de fórmula I con un grupo carboxilato ($Y^- = COO^-$), también se llaman carbobetainas.

- 20 Las betaínas preferentes son las alquilbetaínas de fórmula (Ia), las alquilamidobetainas de fórmula (Ib), las sulfobetainas de fórmula (Ic) y las amidosulfobetainas de fórmula (Id),



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

Las betaínas especialmente preferentes son las carbobetainas, en particular las carbobetainas de fórmula (Ia) y (Ib), muy preferentemente las alquilamidobetainas de fórmula (Ib).

- 35 Una betaína preferente es por ejemplo *cocamidopropyl betaine* (cocoamidopropilbetaína).

El agente de acuerdo con la invención contiene una o varias betaínas en una cantidad de habitualmente el 1 % al 10 % en peso, preferentemente del 2 % al 8 % en peso.

- 40 Alquilsulfonatos

- Preferentemente, los agentes de acuerdo con la invención contienen además uno o varios alquilsulfonatos. Los alquilsulfonatos (INCI *sulfonic acids*) presentan habitualmente un resto alquilo alifático de cadena lineal o mono- o polirramificado, acíclico o cíclico, saturado o mono- o poliinsaturado, preferentemente ramificado, acíclico, saturado,
45 con 6 a 22, preferentemente de 9 a 20, en particular de 11 a 18 y de manera especialmente preferente de 14 a 17 átomos de carbono.

- Los alquilsulfonatos adecuados son de manera correspondiente a esto los alcanosulfonatos saturados, los olefinsulfonatos insaturados y los etersulfonatos (que se derivan formalmente de los alcoholes alcoxlados en los que se basan también los alquiletersulfatos), en los que se diferencian etersulfonatos terminales (n-etersulfonatos) con función sulfonato unida a la cadena de poliéter y etersulfonatos internos (i-etersulfonatos) con función sulfonato enlazada al resto alquilo.

- De acuerdo con la invención se prefieren los alcanosulfonatos, en particular alcanosulfonatos con un resto alquilo ramificado, preferentemente secundario, por ejemplo el alcanosulfonato secundario sec-alcano(C_{13-17})sulfonato de Na (INCI *sodium C14-17 alkyl sec sulfonate*).

- El agente de acuerdo con la invención contiene preferentemente uno o varios alcanosulfonatos secundarios en una cantidad de habitualmente el 1 % al 10 % en peso, preferentemente del 2 % al 8 % en peso.

- 60 Con el uso de una combinación de tensioactivos compuesta de a) alquiletersulfato, b) betaína y eventualmente c) alcanosulfonato secundario están presentes éstos en una proporción de a) : b) : c) de 2:1:0 a 5:1:1.

Tensioactivos no iónicos

- 65

El agente de acuerdo con la invención puede contener adicionalmente uno o varios tensioactivos no iónicos, habitualmente en una cantidad del 0,001 % al 10 % en peso, preferentemente del 0,01 % al 6 % en peso, en particular del 0,1 % al 4 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,2 % al 2 % en peso.

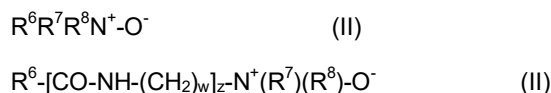
Los tensioactivos no iónicos en el contexto de la invención son alcoxilatos tales como poliglicoléteres, poliglicoléteres de alcoholes grasos, poliglicoléteres de alquilfenol, poliglicoléteres cerrados con grupos terminales, éteres mixtos e hidroxíteres mixtos y poliglicoléteres de ácidos grasos. Son igualmente adecuados los polímeros de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno así como alcanolamidas de ácidos grasos y poliglicoléteres de ácidos grasos. Ciertas clases importantes de tensioactivos no iónicos de acuerdo con la invención son además los aminóxidos y los tensioactivos de azúcar, en particular los alquilpoliglucósidos.

Poliglicoléteres de alcoholes grasos

Por poliglicoléteres de alcoholes grasos ha de entenderse de acuerdo con la invención alcoholes C_{10-22} alcoxilados con óxido de etileno (OE) y/u óxido de propileno (OP), no ramificados o ramificados, saturados o insaturados con un grado de alcoxilación de hasta 30, preferentemente alcoholes grasos C_{10-18} etoxilados con un grado de etoxilación inferior a 30, preferentemente con un grado de etoxilación de 1 a 20, en particular de 1 a 12, de manera especialmente preferente de 1 a 8, muy preferentemente de 2 a 5, por ejemplo etoxilatos de alcohol graso C_{12-14} con 2, 3 ó 4 OE o una mezcla de los etoxilatos de alcohol graso C_{12-14} con 3 y 4 OE en la proporción en peso de 1 a 1 o etoxilato de alcohol isotridecílico con 5, 8 ó 12 OE.

Aminóxidos

A los aminóxidos adecuados de acuerdo con la invención pertenecen alquilaminóxidos, en particular alquildimetilaminóxidos, alquilamidoaminóxidos y alcoxilalquilaminóxidos. Los aminóxidos preferentes cumplen la fórmula II,



en la que

R^6 es un resto alquilo C_{6-22} saturado o insaturado, preferentemente resto alquilo C_{8-18} , en particular un resto alquilo C_{10-16} saturado, por ejemplo un resto alquilo C_{12-14} saturado, que está unido en los alquilamidoaminóxidos a través de un grupo carbonilamidoalquileo $-CO-NH-(CH_2)_z-$ y en los alcoxilalquilaminóxidos a través de un grupo oxaalquileo $-O-(CH_2)_z-$ al átomo de nitrógeno N, representando z respectivamente un número de 1 a 10, preferentemente de 2 a 5, en particular 3, R^7 , R^8 son independientemente entre sí un resto alquilo C_{1-4} , eventualmente sustituido con hidroxilo tal como por ejemplo un resto hidroxietilo, en particular un resto metilo.

Un aminóxido preferente es por ejemplo *cocamidopropylamine oxide* (cocoamidopropilaminóxido).

Tensioactivos de azúcares

Los tensioactivos de azúcares son compuestos tensioactivos conocidos, a los que pertenecen por ejemplo las clases de tensioactivos de azúcares de los ésteres de alquilglucosa, aldobionamidas, gluconamidas (amidas de ácidos sacáridos), glicerínamicas, glicerínglicolípidos, tensioactivos de azúcares de amidas de ácidos polihidroxigrasos (amidas de azúcares) y alquilpoliglucósidos. Los tensioactivos de azúcares preferentes en el contexto de la enseñanza de acuerdo con la invención son los alquilpoliglucósidos y las amidas de azúcares así como sus derivados, en particular sus éteres y ésteres. En el caso de los éteres se trata de los productos de la reacción de uno o varios, preferentemente un grupo hidroxilo de azúcar con un compuesto que contiene uno o varios grupos hidroxilo, por ejemplo alcoholes C_{1-22} o glicoles tales como etilenglicol y/o propilenglicol, pudiendo llevar el grupo hidroxilo de azúcar también restos de polietilenglicol y/o polipropilenglicol. Los ésteres son los productos de reacción de uno o varios, preferentemente un grupo hidroxilo de azúcar con un ácido carboxílico, en particular un ácido graso C_{6-22} .

Amidas de azúcares

Las amidas de azúcares especialmente preferentes cumplen la fórmula $R'C(O)N(R'')[Z]$, en la que R' representa un resto acilo lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferentemente un resto acilo lineal insaturado, con 5 a 21, preferentemente de 5 a 17, en particular de 7 a 15, de manera especialmente preferente de 7 a 13 átomos de carbono, R'' representa un resto alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferentemente un resto alquilo lineal insaturado, con 6 a 22, preferentemente de 6 a 18, en particular de 8 a 16, de manera especialmente preferente de 8 a 14 átomos de carbono, un resto alquilo C_{1-5} , en particular un resto metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, terc-butilo o n-pentilo, o hidrógeno y Z representa un resto de azúcar, es decir un resto

monosacárido. Las amidas de azúcares especialmente preferentes son las amidas de la glucosa, las glucamidas, por ejemplo lauroil-metil-glucamida.

Alquilpoliglicósidos

Los alquilpoliglicósidos (APG) son en el contexto de la enseñanza de acuerdo con la invención tensioactivos de azúcares especialmente preferentes y cumplen preferentemente la fórmula general $R^iO(AO)_a[G]_x$, en la que R^i representa un resto alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado con 6 a 22, preferentemente de 6 a 18, en particular de 8 a 16, de manera especialmente preferente de 8 a 14 átomos de carbono, $[G]$ representa un resto de azúcar enlazado de manera glicosídica y x representa un número de 1 a 10 así como AO representa un grupo óxido de alquileo, por ejemplo un grupo óxido de etileno u óxido de propileno, y a representa el grado de alcoxilación promedio de 0 a 20. Según esto, el grupo $(AO)_a$ puede contener también distintas unidades de óxido de alquileo, por ejemplo unidades de óxido de etileno o de óxido de propileno, tratándose entonces en el caso de a del grado de alcoxilación total promedio, es decir la suma del grado de etoxilación y propoxilación. En tanto que no se explique en más detalle o de otra manera a continuación, en el caso de los restos alquilo R^i de APG se trata de restos lineales insaturados con el número indicado de átomos de carbono.

Los APG son tensioactivos no iónicos y representan sustancias conocidas que pueden obtenerse según el procedimiento correspondiente de la química orgánica preparativa. El índice x indica el grado de oligomerización (grado DP), es decir la distribución de mono- y oligoglicósidos, y representa un número entre 1 y 10. Mientras x en un compuesto dado debe ser siempre un número entero y en este caso sobre todo puede adoptar los valores $x = 1$ a 6, el valor x para un determinado alquilglicósido es una magnitud aritmética determinada analíticamente, que representa al menos un número fraccionario. Preferentemente se usan alquilglicósidos con un grado de oligomerización promedio x de 1,1 a 3,0. Desde el punto de vista técnico de aplicación se prefieren aquellos alquilglicósidos, cuyo grado de oligomerización es más pequeño de 1,7 y en particular se encuentra entre 1,2 y 1,6. Como azúcares glicosídicos se usa preferentemente xilosa, en particular sin embargo glucosa.

El resto alquilo o alqueno R^i puede derivarse de alcoholes primarios con 8 a 18, preferentemente de 8 a 14 átomos de carbono. Los ejemplos típicos son alcohol caprónico, alcohol caprílico, alcohol cáprico y alcohol undecílico así como sus mezclas técnicas, tal como se producen por ejemplo en el transcurso de la hidrogenación de ésteres metílicos de ácidos grasos técnicos o en el transcurso de la hidrogenación de aldehídos de la síntesis de oxo de ROELEN.

Preferentemente se deriva el resto alquilo o alqueno R^i sin embargo de alcohol laurílico, alcohol miristílico, alcohol cetílico, alcohol palmoleílico, alcohol estearílico, alcohol isoestearílico o alcohol oleílico. Además pueden mencionarse alcohol elaídico, alcohol petroselinico, alcohol araquidílico, alcohol gadoleílico, alcohol behenílico, alcohol erucílico así como sus mezclas técnicas.

Los APG especialmente preferentes no están alcoxilados ($a = 0$) y cumplen la fórmula $RO[G]_x$, en la que R tal como anteriormente representa un resto alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado con 4 a 22 átomos de carbono, $[G]$ presenta un resto de azúcar enlazado de manera glicosídica, preferentemente un resto de glucosa, y x representa un número de 1 a 10, preferentemente de 1,1 a 3, en particular de 1,2 a 1,6. De manera correspondiente a esto, los alquilpoliglicósidos preferentes son por ejemplo alquilpoliglucósido C_{8-10} y un alquilpoliglucósido C_{12-14} con un grado DP de 1,4 ó 1,5, en particular alquil-1,5-glucósido C_{8-10} y alquil-1,4-glucósido C_{12-14} .

Otros tensioactivos aniónicos

El agente de acuerdo con la invención puede contener adicionalmente uno o varios tensioactivos aniónicos adicionales, habitualmente en una cantidad del 0,001 % al 5 % en peso, preferentemente del 0,01 % al 4 % en peso, en particular del 0,1 % al 3 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,2 % al 2 % en peso, muy preferentemente del 0,5 % al 1,5 % en peso, por ejemplo el 1 % en peso.

Los tensioactivos aniónicos adicionales adecuados son en particular sulfatos alifáticos tales como sulfatos de alcoholes grasos, sulfatos de monoglicéridos así como estersulfonatos (ésteres de ácidos sulfograsos), ligninasulfonatos, alquilbencenosulfonatos, cianamidas de ácidos grasos, tensioactivos aniónicos de ácido sulfosuccínico, isetionatos de ácidos grasos, acilaminoalcanosulfonatos (tauridas de ácidos grasos), sarcosinatos de ácidos grasos, ácidos etercarboxílicos y alquil(eter)fosfatos.

Los tensioactivos aniónicos adicionales adecuados son también tensioactivos aniónicos gemini con una estructura básica de óxido de difenilo, 2 grupos sulfonato y un resto alquilo en uno o los dos anillos de benceno de acuerdo con la fórmula $-O_3S(C_6H_3R)O(C_6H_3R')SO_3^-$, en la que R representa un resto alquilo con por ejemplo 6, 10, 12 ó 16 átomos de carbono y R' representa R o H (Dowfax® Dry Hydrotrope Powder con resto(s) alquilo C_{16} ; INCI *sodium hexyldiphenyl ether sulfonate*, *disodium decyl phenyl ether disulfonate*, *disodium lauryl phenyl ether disulfonate*, *disodium cetyl phenyl ether disulfonate*).

Tensioactivos aniónicos de ácido sulfosuccínico

Los tensioactivos aniónicos adicionales especialmente preferentes son los tensioactivos aniónicos de ácido sulfosuccínico sulfosuccinatos, sulfosuccinamatos y sulfosuccinamidas, en particular sulfosuccinatos y sulfosuccinamatos, muy preferentemente sulfosuccinatos. En el caso de los sulfosuccinatos se trata de las sales de los monoésteres y diésteres del ácido sulfosuccínico $\text{HOOCCH}(\text{SO}_3\text{H})\text{CH}_2\text{COOH}$, mientras que por los sulfosuccinamatos se entiende las sales de las monoamidas del ácido sulfosuccínico y por las sulfosuccinamidas se entiende las sales de las diamidas del ácido sulfosuccínico.

En el caso de las sales se trata preferentemente de sales de metal alcalino, sales de amonio así como sales de mono-, di- o trietanolamonio, por ejemplo sales de mono-, di- o trietanolamonio, en particular de sales de litio, de sodio, de potasio o de amonio, de manera especialmente preferente sales de sodio o de amonio, muy preferentemente sales de sodio.

En los sulfosuccinatos está esterificado un grupo carboxilo o están esterificados los dos grupos carboxilo del ácido sulfosuccínico preferentemente con uno o dos alcoholes iguales o distintos no ramificados o ramificados, saturados o insaturados, acíclicos o cíclicos, opcionalmente alcoxilados con 4 a 22, preferentemente de 6 a 20, en particular de 8 a 18, de manera especialmente preferente de 10 a 16, muy preferentemente de 12 a 14 átomos de carbono. Se prefieren especialmente los ésteres de alcoholes no ramificados y/o saturados y/o acíclicos y/o alcoxilados, en particular 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 de 1 a 15, en particular de 1 a 10, de manera especialmente preferente de 1 a 6, muy preferentemente de 1 a 4. Los monoésteres se prefieren en el contexto de la presente invención frente a los diésteres. Un sulfosuccinato especialmente preferente es la sal de sodio de sulfosuccinato de laurilpoliglicol (sulfosuccinato de lauril-EO, sal de di-Na; INCI *disodium laureth sulfosuccinate*), que puede obtenerse comercialmente por ejemplo como Tego® Sulfosuccinat F 30 (Goldschmidt) con un contenido en sulfosuccinato del 30 % en peso.

En los sulfosuccinamatos o sulfosuccinamidas forma un grupo carboxilo o forman los dos grupos carboxilo del ácido sulfosuccínico preferentemente con una amina primaria o secundaria, que lleva uno o dos restos alquilo iguales o distintos, no ramificados o ramificados, saturados o insaturados, acíclicos o cíclicos, opcionalmente alcoxilados con 4 a 22, preferentemente de 6 a 20, en particular de 8 a 18, de manera especialmente preferente de 10 a 16, muy preferentemente de 12 a 14 átomos de carbono, una amida de ácido carboxílico. Se prefieren especialmente restos alquilo no ramificados y/o saturados y/o acíclicos, en particular restos alquilo graso no ramificados, saturados.

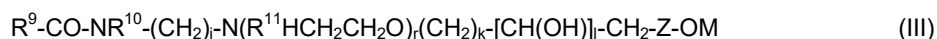
En una forma de realización especial, el agente de acuerdo con la invención contiene como tensioactivos aniónicos de ácido sulfosuccínico uno o varios sulfosuccinatos, sulfosuccinamatos y/o sulfosuccinamidas, preferentemente sulfosuccinatos y/o sulfosuccinamatos, en particular sulfosuccinatos, en una cantidad de habitualmente el 0,001 % al 5 % en peso, preferentemente del 0,01 % al 4 % en peso, en particular del 0,1 % al 3 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,2 % al 2 % en peso, muy preferentemente del 0,5 % al 1,5 % en peso, por ejemplo el 1 % en peso.

Otros tensioactivos anfóteros

A los tensioactivos anfóteros (tensioactivos anfóteros, tensioactivos zwitteriónicos) que pueden usarse de acuerdo con la invención pertenecen alquilamidoalquilaminas, aminoácidos alquilsustituídos, aminoácidos acilados o biotensioactivos, de los cuales se prefieren las alquilamidoalquilaminas en el contexto de la enseñanza de acuerdo con la invención.

Alquilamidoalquilaminas

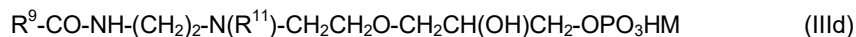
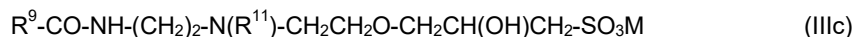
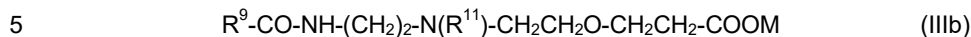
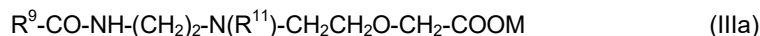
Las alquilamidoalquilaminas (INCI *alkylamido alkylamines*) son tensioactivos anfóteros de fórmula (III),



en la que

- R^9 es un resto alquilo C_{6-22} saturado o insaturado, preferentemente resto alquilo C_{6-18} , en particular un resto alquilo C_{10-16} saturado, por ejemplo un resto alquilo C_{12-14} saturado,
- R^{10} es un átomo de hidrógeno H o un resto alquilo C_{1-4} , preferentemente H,
- i es un número de 1 a 10, preferentemente 2 a 5, en particular 2 ó 3,
- R^{11} es un átomo de hidrógeno H o CH_2COOM (con respecto a M véase a continuación),
- j es un número de 1 a 4, preferentemente 1 ó 2, en particular 1,
- k es un número de 0 a 4, preferentemente 0 ó 1,
- l es 0 ó 1, siendo k = 1, cuando es l = 1,
- Z es CO, SO_2 , $\text{OPO(OR}^{12}\text{)}$ o $\text{P(O)(OR}^{12}\text{)}$, siendo R^{12} un resto alquilo C_{1-4} o M (véase a continuación), y
- M es un hidrógeno, un metal alcalino, un metal alcalinotérreo o una alquilamina protonada, por ejemplo mono-, di- o trietanolamina protonada.

Los representantes preferentes cumplen las fórmulas IIIa a IIIId,



en las que R^{11} y M tienen el mismo significado que en la fórmula (III).

Aminoácidos alquilsustituídos

Los aminoácidos alquilsustituídos preferentes de acuerdo con la invención (INCI *alkyl-substituted amino acids*) son aminoácidos monoalquilsustituídos de acuerdo con la fórmula (IV),



en la que

R^{13} es un resto alquilo C_{6-22} saturado o insaturado, preferentemente resto alquilo C_{6-18} , en particular un resto alquilo C_{10-16} saturado, por ejemplo un resto alquilo C_{12-14} saturado,
 R^{14} es un átomo de hidrógeno H o un resto alquilo C_{1-4} , preferentemente H,
 u es un número de 0 a 4, preferentemente 0 ó 1, en particular 1, y
 M' es un hidrógeno, un metal alcalino, un metal alcalinotérreo o una alcanolamina protonada, por ejemplo mono-, di- o trietanolamina protonada,

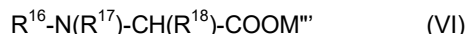
iminoácidos alquilsustituídos de acuerdo con la fórmula (V),



en la que

R^{15} es un resto alquilo C_{6-22} saturado o insaturado, preferentemente resto alquilo C_{6-18} , en particular un resto alquilo C_{10-16} saturado, por ejemplo un resto alquilo C_{12-14} saturado,
 v es un número de 1 a 5, preferentemente 2 ó 3, en particular 2, y
 M'' es un hidrógeno, un metal alcalino, un metal alcalinotérreo o una alcanolamina protonada, por ejemplo mono-, di- o trietanolamina protonada, pudiendo tener M'' en los dos grupos carboxilo los mismos o dos significados distintos, por ejemplo puede ser hidrógeno y sodio o dos veces sodio,

y aminoácidos naturales mono- o dialquilsustituídos de acuerdo con la fórmula (VI),



en la que

R^{16} es un resto alquilo C_{6-22} saturado o insaturado, preferentemente resto alquilo C_{6-18} , en particular un resto alquilo C_{10-16} saturado, por ejemplo un resto alquilo C_{12-14} saturado,
 R^{17} es un átomo de hidrógeno o un resto alquilo C_{1-4} , eventualmente hidroxilo- o aminosustituído, por ejemplo un resto metilo, etilo, hidroxietilo o aminopropilo,
 R^{18} es el resto de uno de los 20 α -aminoácidos naturales $H_2NCH(R^{18})COOH$, y
 M''' es un hidrógeno, un metal alcalino, un metal alcalinotérreo o una alcanolamina protonada, por ejemplo mono-, di- o trietanolamina protonada.

Los aminoácidos alquilsustituídos especialmente preferentes son los aminopropionatos de acuerdo con la fórmula (IVa),



en la que R^{13} y M' tienen el mismo significado que en la fórmula (IV).

Aminoácidos acilados

Los aminoácidos acilados son aminoácidos, en particular los 20 α -aminoácidos naturales, que llevan en el átomo de nitrógeno de amino el resto acilo $R^{19}CO$ de un ácido graso saturado o insaturado $R^{19}COOH$, siendo R^{19} un resto

alquilo C₆₋₂₂ saturado o insaturado, preferentemente resto alquilo C₈₋₁₈, en particular un resto alquilo C₁₀₋₁₆ saturado, por ejemplo un resto alquilo C₁₂₋₁₄ saturado. Los aminoácidos acilados pueden usarse también como sal de metal alcalino, sal de metal alcalinotérreo o sal de alcanolamonio, por ejemplo sal de mono-, di- o trietanolamonio. Los aminoácidos acilados a modo de ejemplo son los derivados de acilo resumidos de acuerdo con INCI en *amino acids*, por ejemplo *sodium cocoyl glutamate*, *lauroyl glutamic acid*, *capryloyl glycine* o *myristoyl methylaniline*.

Combinaciones de tensioactivos anfóteros

En una forma de realización especial de la invención se usa una combinación de dos o más tensioactivos anfóteros distintos, en particular una combinación binaria de tensioactivos anfóteros.

La combinación de tensioactivos anfóteros contiene preferentemente al menos una betaína, en particular al menos una alquilamidobetaina, de manera especialmente preferente cocoamidopropilbetaína.

La combinación de tensioactivos anfóteros contiene además preferentemente al menos un tensioactivo anfótero del grupo que comprende carboxietilcocofoetilimidazolina de sodio (Phosphoteric® TC-6), amidopropilbetaína C_{8/10} (INCI *capryl/capramidopropil betaine*; Tego® Betaine 810), N-2-hidroxietil-N-carboximetil-(ácido graso)amidoetilamina-Na (Rewoteric® AMV) y N-capril/caprin-amidoetil-N-etileter-propionato de Na (Rewoteric® AMVSF) así como 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)-acetamido]-N,N-dimetil-N-cocoamoniobetaina (Rewoteric® QAM 50), en particular junto con cocoamidopropilbetaína.

En otra forma de realización especial contiene el agente de acuerdo con la invención uno o varios tensioactivos anfóteros en una cantidad superior al 8 % en peso. En aún otra forma de realización especial contiene el agente de acuerdo con la invención uno o varios tensioactivos anfóteros en una cantidad inferior al 2 % en peso.

Tensioactivos catiónicos

El agente de acuerdo con la invención puede contener adicionalmente uno o varios tensioactivos catiónicos (cationtensioactivos), habitualmente en una cantidad del 0,001 % al 5 % en peso, preferentemente del 0,01 % al 4 % en peso, en particular del 0,1 % al 3 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,2 % al 2 % en peso, muy preferentemente del 0,5 % al 1,5 % en peso, por ejemplo el 1 % en peso.

Los tensioactivos catiónicos preferentes son los compuestos tensioactivos cuaternarios, en particular con un grupo amonio, sulfonio, fosfonio, yodonio o arsonio, que se conocen también como principios activos antimicrobianos. Mediante el uso de compuestos tensioactivos cuaternarios con acción antimicrobiana puede dotarse el agente de una acción antimicrobiana o puede mejorarse su acción antimicrobiana ya existente eventualmente debido a otros ingredientes.

Los tensioactivos catiónicos especialmente preferentes son los compuestos de amonio cuaternarios (QAV; INCI *quaternary ammonium compounds*) de acuerdo con 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, restos aralquilo C₇₋₂₈ o restos heterocíclicos iguales o distintos, formando dos o en el caso de un compuesto aromático tal como en la piridina incluso tres restos junto con el átomo de nitrógeno el heterociclo, por ejemplo un compuesto de piridinio o imidazolinio y X⁻ son iones haluro, iones sulfato, iones hidróxido o aniones similares. Para una acción antimicrobiana óptima, preferentemente al menos uno de los restos presenta una longitud de cadena de 8 a 18, en particular de 12 a 16, átomos de C.

Los QAV pueden prepararse mediante reacción de aminas terciarias con agentes de alquilación, tales como por ejemplo cloruro de metilo, cloruro de bencilo, sulfato de dimetilo, bromuro de dodecilo, sin embargo también óxido de etileno. La alquilación de aminas terciarias con un resto alquilo largo y dos grupos metilo resulta especialmente fácil, también la cuaternización de aminas terciarias con dos restos largos y un grupo metilo puede realizarse con ayuda de cloruro de metilo en condiciones suaves. Las aminas que disponen de tres restos alquilo largos o restos alquilo sustituidos con hidroxilo son menos reactivas y se cuaternizan preferentemente con sulfato de dimetilo.

Los QAV adecuados son por ejemplo cloruro de benzalconio (cloruro de N-alquil-N,N-dimetil-bencilamonio, n.º CAS 8001-54-5), benzalcona B (cloruro de m,p-diclorobencil-dimetil-alquil(C₁₋₂)amonio, n.º CAS 58390-78-6), cloruro de benzoxonio (cloruro de bencil-dodecil-bis-(2-hidroxietil)-amonio), bromuro de cetrimonio (bromuro de N-hexadecil-N,N-trimetil-amonio, n.º CAS 57-09-0), cloruro de benzetonio (cloruro de N,N-dimetil-N-[2-[2-[p-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenoxi]etoxi]etil]-bencilamonio, n.º CAS 121-54-0), cloruros de dialquildimetilamonio tal como cloruro de di-n-decil-dimetil-amonio (n.º CAS 7173-51-5-5), bromuro de didecildimetilamonio (n.º CAS 2390-68-3), cloruro de dioctil-dimetil-amonio, cloruro de 1-cetilpiridinio (n.º CAS 123-03-5) y yoduro de tiazolina (n.º CAS 15764-48-1) así como sus mezclas. Los QAV preferentes son los cloruros de benzalconio con restos alquilo C₈-C₁₈, en particular cloruro de alquil(C₁₂-C₁₄)-bencil-dimetilamonio. Un QAV especialmente preferente es el metosulfato de cocopentaetoximetilamonio (INCI *PEG-5 cocomonium methosulfate*; Rewoquat® CPEM).

Para evitar posibles incompatibilidades de los tensioactivos catiónicos con los tensioactivos aniónicos contenidos de acuerdo con la invención se usan tensioactivos a ser posible compatibles con tensioactivos aniónicos y/o a ser posible poco catiónicos o en una forma de realización especial de la invención se prescinde totalmente de tensioactivos catiónicos.

Sales solubles en agua

El agente de limpieza de acuerdo con la invención contiene además una o varias sales solubles en agua. A este respecto se trata de sales inorgánicas y/u orgánicas, en una forma de realización preferente se trata de al menos una sal inorgánica.

Las sales inorgánicas que pueden usarse de acuerdo con la invención se seleccionan a este respecto preferentemente del grupo que comprende haluros, sulfatos, sulfitos, carbonatos, hidrogenocarbonatos, nitratos, nitritos, fosfatos y/u óxidos de los metales alcalinos, de los metales alcalinotérreos, de aluminio y/o de los metales de transición incoloros solubles en agua; además pueden usarse sales de amonio. A este respecto se prefieren especialmente haluros y sulfatos de los metales alcalinos; preferentemente, la sal inorgánica se selecciona por tanto del grupo que comprende cloruro de sodio, cloruro de potasio, sulfato de sodio, sulfato de potasio así como mezclas de los mismos. En una forma de realización preferente se usa cloruro de sodio.

En el caso de las sales orgánicas que pueden usarse de acuerdo con la invención se trata en particular de sales de metal alcalino, de metal alcalinotérreo, de amonio, de aluminio y/o de metales de transición incoloros solubles en agua de los ácidos carboxílicos. Preferentemente se seleccionan las sales del grupo que comprende formiato, acetato, propionato, citrato, malato, tartrato, succinato, malonato, oxalato, lactato así como mezclas de los mismos. El agente de limpieza de acuerdo con la invención contiene del 15 % al 40 % en peso, de manera especialmente preferente del 15 % al 30 % en peso al menos de una sal soluble en agua. A este respecto ha de tenerse en cuenta que la concentración de sal en el agente de limpieza de acuerdo con la invención debe ser alta de modo que la sal no se disuelva completamente, por tanto se supera el punto de saturación. Además puede preferirse una sal cuya solubilidad en agua se modifique sólo en baja medida a través de un amplio intervalo de temperatura.

En una forma de realización especialmente preferente se usan a este respecto exclusivamente sales inorgánicas, de manera muy especialmente preferente cloruro de sodio.

Disolventes

El contenido en agua del agente acuoso de acuerdo con la invención asciende habitualmente a del 15 % al 60 % en peso, preferentemente del 20 % al 50 % en peso.

El agente de acuerdo con la invención puede contener de manera ventajosa adicionalmente uno o varios disolventes orgánicos solubles en agua, habitualmente en una cantidad del 0,1 % al 10 % en peso, preferentemente del 1 % al 8 % en peso.

El disolvente se usa en el contexto de la enseñanza de acuerdo con la invención según la necesidad en particular como agente hidrotópico, agente regulador de la viscosidad y/o estabilizadores frente al frío. Éste actúa de manera solubilizadora, impide la formación de fases cristalinas líquidas y tiene parte en la formación de productos transparentes. La viscosidad del agente de acuerdo con la invención se reduce con cantidad de disolvente creciente. Sin embargo demasiado disolvente puede provocar una disminución fuerte de la viscosidad. Finalmente, con cantidad de disolvente creciente se reduce el punto de enturbiamiento en frío y punto de transparencia del agente de acuerdo con la invención.

Los disolventes adecuados son por ejemplo hidrocarburos C_{1-20} saturados o insaturados, preferentemente saturados, ramificados o no ramificados, preferentemente hidrocarburos C_{2-15} , con al menos un grupo hidroxilo y eventualmente una o varias funciones éter C-O-C, es decir átomos de oxígeno que interrumpen la cadena de átomos de carbono.

Los disolventes preferentes son los alquilenglicoles C_{2-6} y poli(alquilenglicoléter C_{2-3}) (eventualmente eterificados en un lado con un alcohol C_{1-6}) con en promedio de 1 a 9 grupos alquilenglicol iguales o distintos, preferentemente iguales por molécula como también los alcoholes C_{1-6} , preferentemente etanol, n-propanol o iso-propanol, en particular etanol.

Los disolventes especialmente preferentes son los poli(alquilenglicoléter C_{2-3}) eterificados en un lado con un alcohol C_{1-6} con en promedio de 1 a 9, preferentemente de 2 a 3, grupos etilenglicol o propilenglicol, por ejemplo PPG-2 metil éter (dipropilenglicolmonometiléter). Preferentemente se selecciona el disolvente del grupo que comprende metanol, etanol, propanol, isopropanol, etilenglicol, propilenglicol así como mezclas de los mismos.

Los disolventes muy preferentes son los alcoholes C_{2-3} etanol, n-propanol y/o iso-propanol, en particular etanol.

Como solubilizadores en particular para perfume y colorantes pueden usarse además de los disolventes descritos anteriormente por ejemplo también alcanolaminas así como alquilbencenosulfonatos con 1 a 3 átomos de carbono en el resto alquilo.

5 Otros ingredientes

Además de los componentes mencionados hasta ahora, los agentes de acuerdo con la invención pueden contener otros ingredientes. A esto pertenecen por ejemplo otros tensioactivos, sustancias abrasivas orgánicas y/o inorgánicas insolubles en agua, aditivos para la mejora del comportamiento de escurrimiento y de secado, para el ajuste de la viscosidad, para la estabilización así como otros coadyuvantes y aditivos habituales en lavavajillas a mano, por ejemplo estabilizadores UV, perfume, agentes de brillo perlado, colorantes, inhibidores de la corrosión, conservantes, sustancias amargas, sales orgánicas, agentes desinfectantes, enzimas, polímeros que proporcionan estructura, agentes desespumantes, ingredientes encapsulados (por ejemplo perfume encapsulado, enzimas), agentes de ajuste del pH así como aditivos para el cuidado o que mejoran la sensación en la piel.

Aditivos

Para la mejora adicional del comportamiento de escurrimiento y/o de secado puede contener el agente de acuerdo con la invención uno o varios aditivos del grupo de los tensioactivos, de los polímeros y de las sustancias de soporte (*builder*), habitualmente en una cantidad del 0,001 % al 5 % en peso, preferentemente del 0,01 % al 4 % en peso, en particular del 0,1 % al 3 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,2 % al 2 % en peso, muy preferentemente del 0,5 % al 1,5 % en peso, por ejemplo el 1 % en peso.

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

Agentes espesantes

Para el espesamiento puede contener el agente de acuerdo con la invención adicionalmente uno o varios agentes espesantes poliméricos.

Los agentes espesantes poliméricos en el sentido de la presente invención son los policarboxilatos que actúan de manera espesante como polielectrolito, preferentemente homopolímeros y copolímeros del ácido acrílico, en particular copolímeros de ácido acrílico tales como copolímeros de ácido acrílico-ácido metacrílico, y los polisacáridos, en particular heteropolisacáridos, así como otros polímeros espesantes habituales. Los polisacáridos o heteropolisacáridos adecuados son las gomas de polisacáridos, por ejemplo goma arábica, agar-agar, alginatos, carragenanos y sus sales, goma guar, guaraná, goma tragacanto, goma gellan, goma ramsano, dextrano o goma xantana y sus derivados, por ejemplo goma guar propoxilada, así como sus mezclas. Otros agentes espesantes de polisacáridos, tales como almidones o derivados de celulosa, pueden usarse como alternativa, preferentemente sin embargo de manera adicional a una goma de polisacárido, por ejemplo almidones de los más diversos orígenes y derivados de almidón, por ejemplo hidroxietilalmidón, fosfatos de almidón o acetatos de almidón, o carboximetilcelulosa o su sal de sodio, metil-, etil-, hidroxietil-, hidroxipropil-, hidroxipropil-metil- o hidroxietil-metil-celulosa o acetato de celulosa.

Los polímeros de ácido acrílico adecuados como agentes espesantes poliméricos son por ejemplo homopolímeros del ácido acrílico de alto peso molecular reticulados con un polialquénilpoliéter, en particular un aliléter de sacarosa, pentaeritritol o propileno, (INCI *carbomer*), que se designan también como polímeros de carboxivinilo.

Los agentes espesantes poliméricos especialmente adecuados son sin embargo los siguientes copolímeros de ácido acrílico: (i) copolímeros de dos o más monómeros del grupo del ácido acrílico, ácido metacrílico y sus ésteres sencillos, formados preferentemente con alcoholes C₁₋₄, (INCI *acrylates copolymer*), a los que pertenecen por ejemplo los copolímeros de 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); (ii) copolímeros de ácido acrílico de alto peso molecular reticulados, a los que pertenecen por ejemplo los copolímeros reticulados con un aliléter de sacarosa o de pentaeritritol de acrilatos de alquilo C₁₀₋₃₀ con uno o varios monómeros del grupo del ácido acrílico, ácido metacrílico y sus ésteres sencillos, formados preferentemente con alcoholes C₁₋₄, (INCI *acrylates/C10-30 alkyl acrylate crosspolymer*).

El contenido en agentes espesantes poliméricos asciende habitualmente a no más del 8 % en peso, preferentemente entre el 0,1 % y el 7 % en peso, de manera especialmente preferente entre el 0,5 % y el 6 % en peso, en particular entre el 1 % y el 5 % en peso y muy preferentemente entre el 1,5 % y el 4 % en peso, por ejemplo entre el 2 % y el 2,5 % en peso.

En una forma de realización preferente de la invención, el agente está sin embargo libre de agentes espesantes poliméricos.

(Sales de) ácido dicarboxílico

Para la estabilización del agente de acuerdo con la invención, en particular con alto contenido en tensioactivo, pueden añadirse uno o varios ácidos dicarboxílicos y/o sus sales, en particular una composición de sales de Na de ácido adípico, ácido succínico y ácido glutárico, tal como puede obtenerse por ejemplo con el nombre comercial Sokalan® DSC. El uso se realiza según esto ventajosamente en cantidades del 0,1 % al 8 % en peso, preferentemente del 0,5 % al 7 % en peso, en particular del 1,3 % al 6 % en peso y de manera especialmente preferente del 2 % al 4 % en peso.

Una modificación del contenido en (sal de) ácido dicarboxílico (en particular en cantidades por encima del 2 % en peso) puede contribuir a una disolución transparente de los ingredientes. Igualmente es posible dentro de ciertos límites una influencia de la viscosidad de la mezcla mediante este agente. Además, este componente influye en la solubilidad de la mezcla. Este componente se usa de manera especialmente preferente con altos contenidos en tensioactivo, en particular con contenidos en tensioactivo por encima del 30 % en peso.

Sin embargo si puede prescindirse de su uso, entonces el agente de acuerdo con la invención está preferentemente libre de (sales de) ácidos dicarboxílicos.

Coadyuvantes y aditivos

Además pueden estar contenidos aún uno o varios coadyuvantes o aditivos adicionales habituales (en particular en lavavajillas a mano y agentes de limpieza para superficies duras), en particular estabilizadores UV, perfume, agentes de brillo perlado (INCI *opacifying agents*; por ejemplo diestearato de glicol, por ejemplo Cutina® AGS de la empresa Cognis, o mezclas que contienen éste, por ejemplo el Euperlan de la empresa Cognis), colorantes, inhibidores de la corrosión, conservantes (por ejemplo el 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol técnico denominado también como Bronopol (CAS 52-51-7), que puede obtenerse comercialmente por ejemplo como Myacide® BT o como Boots Bronopol BT por la empresa Boots), sales orgánicas, agentes desinfectantes, enzimas, agentes de ajuste de pH así como aditivos para el cuidado de la piel o que mejoran la sensación de la piel (por ejemplo sustancias de acción dermatológica tales como vitamina A, vitamina B2, vitamina B12, vitamina C, vitamina E, D-pantenol, sericerina, hidrolizado parcial de colágeno, diversos hidrolizados parciales de proteínas vegetales, condensados de hidrolizado de proteínas-ácido graso, liposomas, colesterol, aceites vegetales y animales tales como por ejemplo lecitina, aceites de soja, etc., extractos de plantas tales como por ejemplo aloe vera, azuleno, extractos de hamamelis, extractos de algas, etc., alantoína, complejos A.H.A., glicerina, urea, hidroxietilcelulosa cuaternizada), en cantidades de habitualmente no más del 5 % en peso.

Valor de pH

El valor de pH del agente de acuerdo con la invención puede ajustarse por medio de reguladores de pH habituales, por ejemplo ácidos tales como ácidos minerales o ácido cítrico y/o bases tales como hidróxido de sodio o hidróxido de potasio, prefiriéndose (en particular con compatibilidad con las manos deseada) un intervalo de 4 a 9, preferentemente de 5 a 8, en particular de 5,5 a 7,5.

Para el ajuste y/o la estabilización del valor de pH puede contener el agente de acuerdo con la invención una o varias sustancias tampón (INCI *buffering agents*), habitualmente en cantidades del 0,001 % al 5 % en peso, preferentemente del 0,005 % al 3 % en peso, en particular del 0,01 % al 2 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,05 % al 1 % en peso, muy preferentemente del 0,1 % al 0,5 % en peso, por ejemplo del 0,2 % en peso. Se prefieren sustancias tampón que sean al mismo tiempo agentes formadores de complejos o incluso agentes formadores de quelatos (agentes quelantes, INCI *chelating agents*). Las sustancias tampón especialmente preferentes son el ácido cítrico o los citratos, en particular los citratos de sodio y potasio, por ejemplo citrato de tridrosio-2 H₂O y citrato de tripotasio-H₂O.

Uso

El agente de acuerdo con la invención puede usarse para la limpieza de superficies duras, en particular para la limpieza manual de la vajilla. Según esto se caracteriza debido a la combinación de tensioactivos contenida por un buen comportamiento de escurrimiento y de secado, gracias a la acción abrasiva de las sales contenidas presenta además un rendimiento de limpieza muy bueno también en suciedades persistentes y marcadas a fuego, y finalmente tiene también una alta compatibilidad con la piel.

Ejemplos

Se prepararon siete formulaciones de acuerdo con la invención, cuyas composiciones pueden deducirse de la siguiente tabla. Los datos de cantidades son a este respecto en % en peso. Los lavavajillas a mano obtenidos eran estables, podían verterse y dosificarse bien y presentaban un buen comportamiento de limpieza, de escurrimiento y de secado. Además se preparó una formulación de comparación V1 que estaba compuesta de manera similar a la composición E7, sin embargo no contenía cloruro de sodio.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
etersulfato de alcohol graso	10,00	13,33	12,00	12,00	13,30	13,30	13,30
cocoamidopropilbetaína	2,50	3,33	3,10	3,10	3,00	3,00	3,00
alcanosulfonato secundario	2,50	3,33	2,90	2,90	3,70	3,70	3,70
etoxilato de alcohol graso	9,00	6,00	-	-	-	-	-
cloruro de sodio	24,00	24,00	22,00	24,00	20,00	24,00	20,00
etanol	-	-	2,00	2,00	2,50	2,50	4,00
perfume	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
colorante	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
agua	51,60	49,51	57,50	55,50	57,00	53,00	55,50

Para someter a prueba el rendimiento de limpieza se aplicaron respectivamente 0,15 g de salsa de espaguetis como suciedad de prueba sobre platos y se hornearon durante 2,5 horas a 160 °C. A continuación se aplicaron 5 g del producto que va a someterse a prueba y se extendieron frotando durante 180 segundos con un movimiento giratorio con un trapo, imperando una presión de apriete definida. Finalmente se inspeccionó el plato así tratado. Se mostró que los agentes de acuerdo con la invención E1 a E7 presentaban todos sin excepción un rendimiento de limpieza muy mejorado en esta suciedad persistente, horneada. Así se separó por ejemplo con E7 más del 95 % de la suciedad, mientras que con el agente de comparación V1 se realizó una limpieza sólo de hasta el 5 %.

Además, los agentes de acuerdo con la invención mostraron una compatibilidad con la piel mejorada en comparación con el agente de comparación V1.

Para someter a prueba la compatibilidad con la piel se realizó un ensayo de lavado en el pliegue del codo. A este respecto se usaron las formulaciones E7 y V1 respectivamente en una dilución al 25 %. La aplicación en el pliegue del codo se realizó por las propias personas de experimentación 2x al día durante en cada caso en total 6 minutos. La evaluación de las reacciones de la piel se realizó respectivamente antes de la siguiente aplicación. Antes y después del ensayo se sometió a estudio la piel en el pliegue del codo mediante medición de la humedad de la piel y de la función de barrera (TEWL). Durante todo el tiempo de ensayo no se aplicó crema en el sitio de aplicación.

El agente de comparación V1 inducía a este respecto formaciones de escamas de ligeras a muy fuertes, eritemas de ligeros a muy fuertes (enrojecimientos) así como una ligera fisura. Adicionalmente, las personas de experimentación informaron con frecuencia sobre picor, quemaduras y sensación de tensión tanto durante como tras el lavado.

Por el contrario E7 inducía formaciones de escamas sólo ligeras y moderadas, eritemas de ligeros a fuertes, ninguna fisura. En casos particulares se informó sobre picor, quemaduras y tensiones, durante el lavado con más frecuencia que entre lavados.

La medición de la humedad de la piel dio como resultado en los dos productos una reducción, acompañada de un aumento del TEWL.

En total se obtuvo como resultado que la compatibilidad con la piel de E7 era significativamente mejor, en comparación con V1. Esto se muestra mediante el número claramente más alto de reacciones de la piel y su manifestación así como con respecto al aumento más claro del valor de TEWL en el lado tratado con V1.

La permanencia del agente en la esponja ("*sponge load*") se determinó con el siguiente procedimiento:

en una esponja empapada con agua se aplican 5 g del agente de limpieza que va a someterse a prueba. A continuación se presiona la esponja una vez con una fuerza definida, de modo que se distribuya el agente en la esponja. Después se añaden 100 ml de agua de manera uniforme sobre la esponja y se recoge el líquido que fluye. La cantidad de tensioactivos contenidos en este líquido, eliminados de la esponja cargada con agente de limpieza, se determina analíticamente y se calcula la diferencia con respecto al contenido en tensioactivos determinado de manera aritmética anteriormente del agente de limpieza aplicado para determinar la cantidad de tensioactivos que queda aún en la esponja.

Se muestra que en el agente de limpieza de acuerdo con la invención quedan aún del 80 % al 95 % de los tensioactivos en la esponja, mientras que en la formulación de comparación libre de sal se encuentra tan sólo del 40 % al 50 % de los tensioactivos en la esponja. Por consiguiente se mantienen los ingredientes activos de limpieza durante más tiempo y en mayor cantidad en la esponja.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Agente de limpieza acuoso para superficies duras, que contiene una combinación de tensioactivos compuesta de etersulfato de alcohol graso y al menos otro tensioactivo del grupo que comprende alcanosulfonato secundario y tensioactivo de betaína así como del 15 % al 40 % en peso de una sal soluble en agua, caracterizado por que contiene etersulfato de alcohol graso, alcanosulfonato secundario y tensioactivo de betaína en la proporción de 2:0:1 a 5:1:1 y la concentración de sal debe ser alta de modo que la sal no se disuelva completamente.
- 10 2. Agente de limpieza acuoso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el etersulfato de alcohol graso está contenido en cantidades del 5 % al 20 % en peso, de manera especialmente preferente del 8 % al 16 % en peso.
- 15 3. Agente de limpieza acuoso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que el alcanosulfonato secundario está contenido en cantidades del 1 % al 10 % en peso, de manera especialmente preferente del 2 % al 8 % en peso.
- 20 4. Agente de limpieza acuoso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tensioactivo de betaína está contenido en cantidades del 1 % al 10 % en peso, de manera especialmente preferente del 2 % al 8 % en peso.
- 25 5. Agente de limpieza acuoso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que como otro tensioactivo está contenido un tensioactivo no iónico, preferentemente un poliglicoléter de alcohol graso, preferentemente en cantidades del 0,001 % al 10 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,01 % al 6 % en peso, más preferentemente del 0,1 % al 4 % en peso, en particular del 0,2 % al 2 % en peso.
- 30 6. Agente de limpieza acuoso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la sal soluble en agua está contenida en cantidades del 15 % al 30 % en peso.
- 35 7. Agente de limpieza acuoso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la sal soluble en agua es una sal inorgánica y preferentemente se selecciona del grupo que comprende haluros, sulfatos, sulfitos, carbonatos, hidrogenocarbonatos, nitratos, nitritos, fosfatos y/u óxidos de los metales alcalinos, de los metales alcalinotérreos, de aluminio y/o de los metales de transición incoloros solubles en agua así como mezclas de los mismos, de manera especialmente preferente del grupo de los haluros y sulfatos de los metales alcalinos así como mezclas de los mismos, en particular del grupo de cloruro de sodio, cloruro de potasio, sulfato de sodio, sulfato de potasio así como mezclas de los mismos y siendo muy preferente cloruro de sodio.
- 40 8. Agente de limpieza acuoso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que contiene disolventes orgánicos, preferentemente seleccionados del grupo que comprende metanol, etanol, iso-propanol, n-propanol, etilenglicol, propilenglicol y mezclas de los mismos, de manera especialmente preferente etanol, en cantidades del 0,1 % al 10 % en peso, preferentemente del 1 % al 8 % en peso.
- 45 9. Agente de limpieza acuoso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que contiene otros ingredientes usados habitualmente en agentes de limpieza para superficies duras, preferentemente seleccionados del grupo que comprende otros tensioactivos, sustancias abrasivas orgánicas y/o inorgánicas insolubles en agua, bases, ácidos, agentes modificadores de la viscosidad, ácido graso, disolventes, otros polímeros, principios activos antibacterianos, conservantes, sustancias amargas, solubilizadores, agentes formadores de complejos, enzimas, colorantes, aromas, agentes de brillo perlado, estabilizadores, agentes de ajuste de pH, aditivos para el cuidado de la piel o que mejoran la sensación de la piel así como mezclas de los mismos.
- 50 10. Uso de un agente de limpieza acuoso de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores para el lavado a mano de la vajilla.