

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 708**

51 Int. Cl.:  
**C11D 11/00** (2006.01)  
**C11D 3/16** (2006.01)  
**C11D 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **99940303 .3**  
96 Fecha de presentación: **09.08.1999**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1104451**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.06.2001**

54 Título: **Composiciones ácidas para la limpieza y desinfección de superficies duras**

30 Prioridad:  
**11.08.1998 GB 9817355**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.08.2012**

73 Titular/es:  
**Reckitt Benckiser LLC**  
**Morris Corporate Center IV 399 Interpace**  
**Parkway**  
**Parsippany, NJ 07054 , US**

72 Inventor/es:  
**COLURCIELLO, Andrew, Francis, Jr. y**  
**BENNETT, Mark, Timothy**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

ES 2 386 708 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

Composiciones ácidas para la limpieza y desinfección de superficies duras

La invención se refiere a composiciones ácidas para la limpieza y desinfección de superficies duras que proporcionan una capa protectora para repeler agua y manchas.

5 Las composiciones de limpieza son productos comercialmente importantes y satisfacen un amplio campo de utilidades ayudando a la eliminación de suciedad y mugre de superficies, especialmente las caracterizadas como útiles con "superficies duras". Las superficies duras son aquellas que se encuentran frecuentemente en entornos de cuarto de baño, inodoros, cabinas de ducha, bañeras, bidés, lavabos, etc., así como encimeras, paredes, suelos, etc. En un entorno de cuarto de baño de este tipo se conocen diversas formas de residuos indeseables, particularmente "manchas de costras de jabón". Las manchas de costras de jabón son residuos de jabones de ácidos grasos, tales como aquellos basados en sales alcalinas de ácidos grasos inferiores, que se precipitan en agua dura debido a la presencia de sales metálicas en los mismos, dejando un residuo desagradable sobre dichas superficies.

10 La técnica anterior ha propuesto muchas composiciones que están dirigidas a la limpieza de dichas manchas de agua dura y costras de jabón (la "costras de jabón" se denomina a veces como "incrustaciones de cal" en Europa). Muchas de estas composiciones son composiciones ácidas y acuosas que incluyen uno o más tensioactivos detergentes. Un número limitado de estas composiciones, además de un beneficio detergente, también proporcionan un efecto germicida o de sanitización para las superficies duras que se están tratando. Muchas de estas composiciones de la técnica anterior también sufren de la desventaja de que no proporcionan ningún beneficio de limpieza o sanitización a largo plazo significativo a las superficies duras tratadas porque se aclaran fácilmente con agua y, por lo tanto, no son retenidas sobre la superficie dura tratada. Sería deseable proporcionar una composición para la limpieza y/o desinfección de superficies duras que sea eficaz en la eliminación de manchas de agua dura y/o manchas de costras de jabón de superficies duras, que también proporcione un beneficio de limpieza o sanitización a largo plazo. Aunque sería deseable en la técnica una formulación de este tipo, no es fácil de producir. Aunque se conoce en la técnica que pueden utilizarse polímeros y materiales formadores de película para dar una capa protectora a una superficie dura (es decir, acrilatos, uretanos y silanos), dichos materiales normalmente no son compatibles con agentes quelantes, sales de amonio cuaternario o en condiciones de pH no neutro (es decir, ácidas) que se sabe que son ventajosas para limpiar y desinfectar superficies duras.

15 Las composiciones descritas en el documento WO 97/36980 describen ciertas formulaciones ácidas de limpieza que incluyen agentes de modificación de superficie. Las composiciones desveladas comprenden necesariamente alcoholes, y se citan para proporcionar un beneficio desinfectante.

20 Por consiguiente, existe una necesidad real y continua en la técnica de composiciones para el tratamiento de superficies duras mejoradas que proporcionen un beneficio de limpieza o desinfección (preferentemente ambos) y que formen una película sobre la superficie tratada para proporcionar un beneficio protector residual, así como procedimientos para usar las composiciones sobre dichas superficies duras.

25 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona una composición ácida y acuosa para la limpieza de superficies duras que proporciona un beneficio de limpieza y un beneficio de desinfección que consiste en los siguientes constituyentes:

- 30 (a) del 0,01 al 1,0% en peso de un compuesto de amonio cuaternario de organosilicona formador de película;
- 35 (b) del 0,05 al 5% en peso de al menos un compuesto tensioactivo de óxido de amina;
- (c) del 0,05 al 1,5% en peso de al menos un tensioactivo no iónico;
- (d) del 0,1 al 10% en peso de al menos un disolvente orgánico seleccionado entre uno o más disolventes del grupo que consiste en propilenglicol n-propil éter, dipropilenglicol n-propil éter, propilenglicol n-butil éter, dipropilenglicol n-propil éter, etilenglicol n-butil éter, dietilenglicol n-butil éter, y mezclas de los mismos
- 40 (e) agua; y
- 45 (f) del 1 al 20% en peso de agentes de ajuste del pH que son una mezcla de más de un ácido orgánico seleccionado entre el grupo que consiste en ácido glicólico, ácido sulfámico, ácido cítrico o sales de los mismos.

50 en la que el valor del pH de la composición está en el intervalo de 0,5 a 1,2; y en la que las composiciones acuosas pueden estar caracterizadas por formar una película o revestimiento superficial que proporciona el beneficio de repeler el agua o las manchas a la superficie dura tratada, así como proporcionar un beneficio desinfectante.

Las composiciones preferidas de acuerdo con la invención son en gran medida acuosas, y comprenden al menos el 80% en peso de agua, y pueden verterse y bombearse fácilmente. Todas las composiciones preferidas muestran una buena estabilidad al almacenamiento.

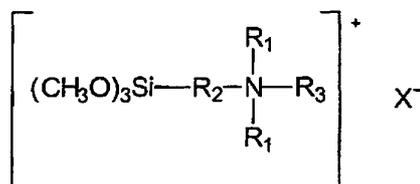
55 La composición puede usarse en un procedimiento para la limpieza o sanitización de superficies duras, que comprende la etapa de proporcionar la composición que se ha descrito anteriormente, y aplicar una cantidad eficaz a una superficie dura que requiera de dicho tratamiento.

Las composiciones de la presente invención proporcionan excelente eficacia de limpieza sobre manchas de agua dura o costras de jabón sobre superficies duras, así como proporcionan beneficios repeler el agua, y de eliminación de costras de jabón y manchas de agua dura. Al mismo tiempo, las composiciones preferidas de la presente invención también proporcionan eficacia de desinfección a superficies duras, al mismo tiempo que imparten una película o revestimiento de superficie a la superficie dura, que actúa como una barrera para repeler agua y facilitar la reducción o prevención de más manchas de agua dura o costras de jabón sobre dichas superficies duras.

Las composiciones ácidas y acuosas de acuerdo con la invención comprenden (a) un compuesto de amonio cuaternario de organosilicona y formador de película. Dichos compuestos también muestran de forma deseable actividad antimicrobiana, especialmente sobre superficies duras.

Los ejemplos específicos de sales de amonio cuaternario de organosilicona que pueden usarse en las composiciones de esta invención incluyen derivados de organosilicona de las siguientes sales de amonio: cloruro de di-isobutilcresoxietoxietil dimetil bencil amonio, cloruro de di-isobutilfenoxietoxietil dimetil bencil amonio, cloruro de miristil dimetil bencil amonio, cloruro de miristil picolinio, cloruro de N-etilmorfolinio, bromuro de laurilisoquinolinio, cloruro de alquil imidazolinio, cloruro de benzalconio, cloruro de cetil piridinio, cloruro de coco dimetil bencil amonio, cloruro de estearil dimetil bencil amonio, cloruro de alquil dimetil bencil amonio, cloruro de alquil dietil bencil amonio, bromuro de alquil dimetil bencil amonio, cloruro de di-isobutil fenoxietoxietil trimetil amonio, cloruro de di-isobutilfenoxietoxietil dimetil alquil amonio, cloruro de metildodecibencil trimetil amonio, bromuro de cetil trimetil amonio, bromuro de octadecil dimetil etil amonio, bromuro de cetil dimetil etil amonio, bromuro de octadec-9-enil dimetil etil amonio, cloruro de dioctil dimetil amonio, cloruro de dodecil trimetil amonio, cloruro de octadecil trimetil amonio, bromuro de octadecil trimetil amonio, yoduro de hexadecil trimetil amonio, fluoruro de octil trimetil amonio y mezclas de los mismos. Son eficaces otras sales dispersables en agua, tales como los acetatos, sulfatos, nitratos y fosfatos, en lugar de los haluros, pero se prefieren los cloruros y bromuros. El grupo de silicona está sustituido preferentemente con éteres alquílicos. Los éteres alquílicos preferidos son éteres de cadena de carbono corta, tales como sustituyentes metoxi y etoxi.

Los ejemplos de compuestos de amonio cuaternario de organosilicona y formadores de película que encuentran utilidad en las presentes composiciones de la invención incluyen los que pueden representarse por la siguiente representación estructural:



en la que:

cada uno de R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> representa independientemente grupos alquilo o alquenoilo de cadena corta, preferentemente grupos alquilo o alquenoilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>,  
R<sub>3</sub> representa un grupo alquilo C<sub>11</sub>-C<sub>22</sub>, y  
X representa un contraión formador de sal, especialmente un halógeno.

Los sustituyentes alquilo de cadena corta preferidos para R<sub>1</sub> son metilo y etilo. Los sustituyentes alquilo de cadena corta preferidos para R<sub>2</sub> son enlaces de cadena lineal de grupos metileno que consisten en de 1 a 4 miembros. Los sustituyentes de R<sub>3</sub> preferidos son enlaces de cadena lineal de grupos metileno que consisten en de 11 a 22 miembros, y los halógenos preferidos para X son cloruro y bromuro. Muy preferentemente, tanto R<sub>1</sub> como R<sub>2</sub> son metilo.

Un compuesto de amonio cuaternario de organosilicona y formador de película preferido particularmente y que está disponible en el mercado útil en las composiciones de la invención es AEM® 5772 o AEM® 5700 (de Aegis Environmental Co., Midland, MI). Ambos de estos dos materiales se describen como siendo cloruro de 3-(trimetoxisilil)propiloctadecildimetilamonio AEM® 5700 y se vende como una solución activa al 42% en peso del compuesto en una mezcla de agua/metanol, mientras que AEM® 5772 se vende como una solución activa al 72% en peso del compuesto en una mezcla de agua/metanol.

Los compuestos de amonio cuaternario de organosilicona y formador de película están presentes deseablemente en las composiciones de la invención en cantidades del 0,01 al 1,0% en peso, preferentemente en cantidades del 0,05 al 0,91% en peso, y mucho más preferentemente del 0,1 al 0,7% en peso, en base al peso total de la composición acuosa de la que forma parte.

Las composiciones de la invención contienen (b) al menos un compuesto tensioactivo de óxido de amina.

Se conocen en la técnica compuestos de óxido de amina (b) que son útiles en las composiciones de la invención. Una clase general de óxidos de amina útiles incluyen óxidos de alquil di(alquil inferior)amina en los que el grupo alquilo tiene aproximadamente 10-20, y preferentemente 12-16 átomos de carbono, y pueden ser de cadena lineal o ramificada, saturados o insaturados. Los grupos alquilo inferior incluyen entre 1 y 7 átomos de carbono. Los ejemplos incluyen óxido de laurildimetilamina, óxido de miristildimetilamina, óxido de dimetilcocoamina, óxido de dimetil(sebo hidrogenado)amina y óxido de miristil/palmitildimetilamina. Los óxidos de amina adicionales incluyen óxidos de alquildi(hidroxi)alquil inferior)amina en los que el grupo alquilo tiene aproximadamente 10-20, y preferentemente 12-16 átomos de carbono, y pueden ser de cadena lineal o ramificada, saturados o insaturados. Ejemplos son óxido de bis (2-hidroxietil)cocoamina, óxido de bis (2-hidroxietil)seboamina y óxido de bis (2-hidroxietil)estearilamina. Los óxidos de amina adicionales y útiles incluyen óxidos de alquilamidopropil di(alquil inferior)amina en los que el grupo alquilo tiene aproximadamente 10-20, y preferentemente 12-16 átomos de carbono, y pueden ser de cadena lineal o ramificada, saturados o insaturados. Ejemplos son óxido de cocamidopropildimetilamina y óxido de seboamidopropildimetilamina.

Los óxidos de amina adecuados, incluyendo muchos de los que se han mencionado anteriormente, incluyen aquellos que están disponibles en el mercado en la actualidad e incluyen aquellos con el nombre comercial Ammonyx® (Stepan Co., Chicago IL), así como Barlox® (Lonza Inc., Fairlawn NJ).

Con respecto a los óxidos de amina, se prefieren los óxidos de alquil di(alquil inferior)amina en los que el grupo alquilo tiene aproximadamente 8-16 átomos de carbono. Los compuestos de óxido de amina ejemplares y preferidos incluyen óxidos de N-alquildimetilamina, particularmente óxidos de octildimetilamina, así como óxido de laurildimetilamina.

El constituyente de óxido de amina comprende del 0,1 al 2,5% en peso, más deseablemente del 0,5 al 2,0% en peso de las composiciones de la invención.

Las composiciones de la presente invención además incluyen (c) un tensioactivo no iónico. Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen, entre otros, los productos de condensación de grupos de óxido de alquilenos con un compuesto hidrófobo orgánico, tal como un compuesto alifático o con un compuesto alquilo aromático. Un ejemplo de dicho tensioactivo no iónico es el producto de condensación de un mol de un alquilfenol que tiene un grupo alquilo que contiene de 6 a 12 átomos de carbono con aproximadamente 5 a 25 moles de un óxido de alquilenos. Otro ejemplo de dicho tensioactivo no iónico es el producto de condensación de un mol de un alcohol alifático que puede ser un alcohol primario, secundario o terciario que tiene de 6 a 18 átomos de carbono con aproximadamente 1 a aproximadamente 10 moles de óxido de alquilenos. Los óxidos de alquilenos preferidos son óxidos de etileno u óxidos de propileno o mezclas de los mismos.

Los tensioactivos no iónicos preferidos incluyen etoxilados de alcohol primario o secundario, lineales y ramificados basados en alcoholes C<sub>10</sub>-C<sub>16</sub> y que tienen de 3 a 10 moles de etoxilación por mol de alcohol. Los tensioactivos no iónicos particularmente preferidos son los etoxilados de alcohol primario lineales de C<sub>11</sub> que tienen de media aproximadamente 9 moles de óxido de etileno por mol de alcohol. Estos tensioactivos están disponibles, por ejemplo, con el nombre comercial de Neodol 1-9 (de Shell Chemical Company, Houston, Texas), o en la serie Genapol® de etoxilados de alcohol lineal, particularmente Genapol® 26-L-60 o Genapol® 26-L-80 (de Clariant Corp., Charlotte, NC).

Debe entenderse que también pueden usarse otros tensioactivos no iónicos diferentes de los que se han descrito anteriormente. Por ejemplo, éstos incluyen: etoxilados de alcohol secundario de C<sub>12</sub> a C<sub>15</sub>, incluyendo los que tienen de aproximadamente 3 a aproximadamente 10 moles de etoxilación que están disponibles en la serie Tergitol® de tensioactivos no iónicos (Unión Carbide Corp., Danbury, CT), particularmente aquellos en la serie Tergitol® "15-S". Los tensioactivos no iónicos ejemplares y adicionales incluyen etoxilados de alcohol de C<sub>11</sub> a C<sub>15</sub> primarios lineales, incluyendo los que tienen de aproximadamente 3 a aproximadamente 10 moles de etoxilación. Estos están disponibles en la serie Neodol® de tensioactivos no iónicos (Shell Chemical Co.).

Los tensioactivos no iónicos comprenden preferentemente del 0,1 al 1,0% en peso de las composiciones, y mucho más preferentemente del 0,15 al 0,5% en peso.

Las composiciones de la invención comprenden (d) un disolvente orgánico que se define en la característica (d) de la reivindicación 1.

Más preferentemente, el disolvente es un dietilenglicol n-butil éter que está disponible en el mercado como DOWANOL DB. En ciertas realizaciones preferidas el constituyente de disolvente orgánico (d) consiste únicamente en dietilenglicol n-butil éter.

Las composiciones de la invención contienen preferentemente del 1 al 8% en peso del constituyente de disolvente orgánico, más preferentemente del 2 al 7% en peso.

Las composiciones son de naturaleza acuosa, y comprenden como un constituyente necesario adicional agua. Se añade agua con el fin de proporcionar hasta el 100% en peso de las composiciones de la invención, y comprende al menos el 80% de las composiciones, preferentemente al menos el 85% de las composiciones. El agua es

preferentemente agua desionizada.

5 Las composiciones de la invención muestran una eficacia mejorada a bajos valores de pH. Por lo tanto, es deseable que las composiciones de la invención tengan valores de pH que sean ácidos. El valor de pH de la composición acuosa es de 0,5 a 1,2. Dichos valores de pH ácidos se consiguen mediante el uso de uno o más constituyentes de ajuste de pH. Los constituyentes de ajuste de pH ácido se seleccionan entre el grupo que consiste en ácido glicólico, ácido sulfámico, ácido cítrico o sales de los mismos. Preferentemente, los constituyentes de ajuste de pH se seleccionan entre ácido glicólico, ácido cítrico y mezclas de estos dos ácidos. El constituyente de ajuste de pH ácido está presente en forma deseable en las composiciones de la invención de aproximadamente el 3 al 15% en peso, mucho más preferentemente del 6 al 12% en peso.

10 Los ingredientes deben ser compatibles con los demás ingredientes presentes.

15 Las composiciones acuosas de acuerdo con la invención se proporcionan en forma deseable como un producto listo para usar que puede aplicarse directamente a una superficie dura. Las superficies duras que se mencionarán particularmente son instalaciones de cuarto de baño y artículos de cuarto de baño (retretes, bidés, cabina de ducha, bañeras y artículos de baño), superficies de paredes y suelos, especialmente aquellas que incluyen materiales refractarios y similares. Las superficies duras adicionales que se mencionan particularmente son aquellas asociadas con entornos de cocina y otros entornos asociados con la preparación de alimentos.

Las composiciones acuosas de acuerdo con la invención son particularmente útiles en el tratamiento de superficies duras en las que es propenso que aparezca la formación de costras de jabón, particularmente superficies duras asociadas con cuartos de baño, incluyendo instalaciones y artículos de cuarto de baño.

20 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden proporcionarse deseablemente como productos listos para usar en recipientes de suministro por pulverización accionados manualmente, o pueden proporcionarse como productos tipo aerosol descargados de un recipiente de aerosol presurizado. Pueden usarse propulsores conocidos en la técnica, tales como propulsores líquidos basados en clorofluorocarburos o propulsores de la forma no líquida, es decir, gases presurizados, incluyendo dióxido de carbono, aire, nitrógeno, así como otros.

25 Mientras que las composiciones de la presente invención están diseñadas para usarse en los tipos de formas líquidas que se han descrito anteriormente, nada en esta memoria descriptiva se entenderá como limitante del uso de dichas composiciones con una cantidad adicional de agua para formar una solución de limpieza.

30 Los siguientes ejemplos que se muestran a continuación ilustran formulaciones ejemplares y preferidas de la composición concentrada de acuerdo con la presente invención. Debe entenderse que estos ejemplos se presentan únicamente a modo de ilustración.

A lo largo de esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, los porcentajes en peso de cualquier constituyente deberán entenderse como el porcentaje en peso de la porción activa del constituyente al que se hace referencia, a menos que se indique otra cosa.

### Ejemplos

35 Los siguientes ejemplos ilustran la formulación y el rendimiento de diversas composiciones de la invención.

Las formulaciones ejemplares que ilustran ciertas realizaciones preferidas de las composiciones de la invención y descritas en más detalle en la Tabla 1 que se muestra a continuación se formularon generalmente de acuerdo con el siguiente protocolo. Los porcentajes en peso indican los pesos "como se proporcionan" del constituyente nombrado.

40 En un recipiente de tamaño adecuado se proporcionó una cantidad medida de agua, después de lo cual se añadieron los constituyentes en una secuencia no específica o uniforme, indicando de esta manera que el orden de los constituyentes no fue crítico. Todos los constituyentes se suministraron a temperatura ambiente, y se añadió posteriormente cualquier cantidad restante de agua. Algunos de los tensioactivos no iónicos si eran geles a temperatura ambiente se precalentaron en primer lugar para convertirlos en líquidos vertibles antes de su adición y mezcla. La mezcla de los constituyentes se logró mediante el uso de un agitador mecánico con un propulsor de diámetro pequeño al final de su eje giratorio. La mezcla, que generalmente duró de 5-120 continuó hasta que la formulación ejemplar particular fue homogénea. Las composiciones ejemplares eran fácilmente vertibles, y conservaron unas características de mezclado adecuadas (es decir, mezclas estables) después de reposar durante periodos extendidos. Las composiciones de las formulaciones de ejemplo se enumeran en la Tabla 1.

<b>Tabla 1</b>								
	<b>Ej. 1*</b>	<b>Ej. 2*</b>	<b>Ej. 3*</b>	<b>Ej. 4</b>	<b>Ej. 5</b>	<b>Ej. 6</b>	<b>Ej. 7</b>	<b>Ej. 8</b>
AEM 5700 (42%)	0,36	0,36	0,36	0,48	0,36	0,24	0,24	0,60
Mackamine C-8 (40%)	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
Neodol 1-9 (100%)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Dowanol DB (100%)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Ácido EDTA (100%)	--	--	--	--	--	--	--	--
Ácido sulfámico (99,5%)	--	0,35	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65
Ácido glicólico (70%)	3,57	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60
Ácido cítrico, anhidro	2,50	--	--	--	--	--	--	--
fragancia	--	--	0,35	--	--	--	--	--
Agua DI	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100
pH de la formulación:	2,26	2,00	0,77	0,63	0,72	0,69	0,87	0,81
* fuera del ámbito								

La identidad de los constituyentes de la Tabla 1 anterior se describe en más detalle en la Tabla 2, a continuación, incluyendo el porcentaje de "activos" de cada uno.

5

<b>TABLA 2</b>	
Ingrediente (% en peso de activo)	
AEM 5700 (42%)	Compuesto de amonio cuaternario de organosilicona de Aegis Chemical Co.
Mackamine C-8 (40%)	Tensioactivo de óxido de octilamina de McIntyre Group LTD
Neodol 1-9 (100%)	Tensioactivo no iónico de etoxilado de alcohol de Shell Chemical
Dowanol DB (100%)	Dietilenglicol n-butil éter de Eastman Chemical Co.
Ácido EDTA (100%)	Ácido etilendiaminotetraacético
Ácido sulfámico (99,5%)	Ácido sulfámico de American International Chemical Co.
Ácido glicólico (70%)	Ácido glicólico de Dupont Chemical Co.
Ácido cítrico anhidro (100%)	Ácido cítrico anhidro
Fragancia	Composición del propietario
Agua DI	Agua desionizada

Las formulaciones descritas en la Tabla 1 se sometieron a una o más de las siguientes evaluaciones.

#### Eficacia de limpieza

Se evaluó la eficacia de limpieza de cada una de las formulaciones probadas con el fin de determinar su eficacia en

la eliminación de manchas, particularmente su eficacia en la eliminación de manchas de agua dura, y la eliminación de costras de jabón.

Prueba de limpieza de manchas de agua dura

Para comprobar el rendimiento de esta prueba se utilizaron los siguientes materiales.

5 Como muestras de sustrato: baldosa de cerámica de color negro y glaseado cuadrado convencional, que mide 10,8 cm por 10,8 cm. Como medio de limpieza, una esponja de celulosa convencional. Si la esponja se suministró con un tensioactivo u otro material atrapado, estos se eliminaron en primer lugar mediante lavado con agua tibia, a mano o a máquina seguido del secado completo de la esponja.

10 Se produjo una suciedad de "agua dura" estandarizada de la siguiente manera: Se preparó una primera solución, "Solución A" como se detalla a continuación:

Constituyente	% en peso
Agua desionizada	93,0%
Bicarbonato sódico	3,0%
Metasilicato sódico anhidro	4,0%
TOTAL	100,0%

15 En primer lugar, el agua se pesó en un vaso de precipitados del tamaño adecuado equipado con una varilla de agitación magnética. Mientras se agitaba, entonces se añadieron el bicarbonato sódico y metasilicato sódico. El contenido se dejó en agitación hasta que tuvo una apariencia transparente, lo que requirió genéricamente de 1/2 a 1 hora.

También se preparó una segunda solución, "Solución B" como se detalla a continuación:

Constituyente	% en peso
Agua desionizada	73,0%
Cloruro cálcico anhidro	2,0%
Cloruro de magnesio-6H <sub>2</sub> O	1,0%
Etanol al 95%	24,0
TOTAL	100,0%

20 En primer lugar, el agua se pesó en un vaso de precipitados del tamaño adecuado equipado con una varilla de agitación magnética. Mientras se agitaba, se añadieron el etanol, el cloruro cálcico y el cloruro de magnesio. El contenido se dejó en agitación hasta que tuvo una apariencia transparente, lo que requirió genéricamente de 1/2 a 1 hora.

25 Los sustratos (baldosas) se prepararon de la siguiente manera: cada baldosa se lavó cuidadosamente (usando un detergente de vajillas para lavado a mano disponible en el mercado, Dove®) y se frotaron usando una almohadilla de lavado no metálica (tal como una esponja de frotamiento Chore Boy® de larga duración). Después, se permitió que las baldosas lavadas se secaran en un horno a 40,5 °C durante una noche, después se sacaron y se dejaron enfriar a la temperatura ambiente (aproximadamente 20 °C) antes de que se les proporcionara la suciedad de prueba de "agua dura" estandarizada. Cabe mencionar que para cada prueba se utilizaron baldosas nuevas, concretamente, las baldosas no se volvieron a usar.

30 Cada una de las baldosas preparadas se proporcionó con la suciedad de prueba de "agua dura" estandarizada de acuerdo con uno de los siguientes protocolos de aplicación:

35 Para una mancha "ligera" simulada, se mezclaron 1,8 g de solución B y 2,6 g de solución A en un vaso de precipitados limpio y mientras se mezclaban; se pipetearon 4,4 g de esta mezcla y se depositaron sobre la superficie glaseada de una baldosa. Posteriormente, un lado n° 8 de un aplicador de película (P.G. & T. Co., Modelo n° 14) se pasó a través de la baldosa para formar la solución depositada en una película uniforme lisa. Se eliminó cualquier exceso de solución al final de la carrera de formación de película.

## ES 2 386 708 T3

### Evaluación de limpieza

- 5 Para evaluar la limpieza, se colocó una baldosa de prueba tratada en un aparato Gardner y se fijó. En primer lugar, se humedeció una esponja seca de 10 cm por 7,6 cm con 100 g de agua del grifo, y el exceso de la esponja se escurrió. Después, la esponja se ajustó en un soporte del tamaño adecuado en el aparato Gardner. Después se depositó una alícuota de 4 a 5 gramos de una formulación de prueba directamente sobre la superficie sucia de una baldosa, y se dejó que hiciera contacto con la baldosa durante 15 segundos. Posteriormente, el aparato Gardner se cicló durante 3-6 carreras. Después, la baldosa se aclaró con agua del grifo y se secó con aire comprimido de un compresor de aerografía. Esta prueba se repitió varias veces para cada formulación, usando una nueva baldosa de prueba tratada para cada evaluación.
- 10 Las baldosas de prueba se evaluaron por medios reflectores, es decir, usando un reflectómetro con un ángulo de 60 grados (BYK-Gardner Co.) para medir la reflectancia de las baldosas de referencia y tratadas, o mediante medios objetivos en los que un grupo de personas evaluaron un conjunto de baldosas y proporcionaron una evaluación del aspecto visual de las baldosas probadas.
- 15 De acuerdo con los medios reflectores, el porcentaje de remoción de suciedad de agua dura se determinó utilizando la siguiente ecuación:

$$\% \text{ de eliminación} = \frac{RC - RS}{RO - RS} \times 100$$

en la que

- 20 RC = Reflectancia de la baldosa después de la limpieza con el producto de prueba  
RO = Reflectancia de la baldosa ensuciada original  
RS = Reflectancia de la baldosa ensuciada

Para cada baldosa se tomaron varias lecturas y los resultados se promediaron para proporcionar una lectura media para cada baldosa.

- 25 De acuerdo con el medio objetivo, la eliminación de suciedad se examinó visualmente por un mínimo de 20 jueces independientes, quienes evaluaron cada uno de un conjunto de baldosas de prueba. Se usa como referencia un sustrato limpio y un sustrato ensuciado pero no tratado. La eliminación de suciedad se clasificó como se indica a continuación:

<u>Clasificación:</u>	<u>Descripción de la clasificación:</u>
0	no se eliminó suciedad, o se eliminó una mínima suciedad
10	se eliminó aproximadamente el 10% de suciedad
20	se eliminó aproximadamente el 20% de suciedad
30	se eliminó aproximadamente el 34% de suciedad
40	se eliminó aproximadamente el 40% de suciedad
50	se eliminó aproximadamente el 50% de suciedad
60	se eliminó aproximadamente el 60% de suciedad
70	se eliminó aproximadamente el 70% de suciedad
80	se eliminó aproximadamente el 80% de suciedad
90	se eliminó aproximadamente el 90% de suciedad
100	se eliminó toda la suciedad

Las baldosas se evaluaron, y los resultados se indican en la Tabla, a continuación.

### Prueba de limpieza de costras de jabón (incrustación de cal)

- 30 Para comprobar el rendimiento de esta prueba se utilizaron los siguientes materiales. Como muestras de sustrato:

5 baldosa de cerámica de color negro y glaseado cuadrado convencional, que mide 10,8 cm por 10,8 cm. Como medio de limpieza, una esponja de celulosa convencional. Si la esponja se suministró con un tensioactivo u otro material atrapado, estos se eliminaron en primer lugar mediante lavado con agua tibia, a mano o a máquina seguido del secado completo de la esponja. Como un champú de prueba, se puede usar un tipo simple de limpieza moderada que contenga alquiletoxisulfatos. Una composición de champú ejemplar se enumera en el protocolo DCC-16 de la CSMA.

Esta prueba se describe genéricamente como se indica a continuación:

**Preparación de suciedad**

Se prepara una suciedad "de partida", en base a la siguiente formulación:

Suciedad "de partida"	% p/p
Jabón en barra	3,90
Champú	0,35
Arcilla	0,06
Sebo artificial	0,15
Agua dura	95,54

10 La suciedad de partida se produjo de acuerdo con las siguientes etapas: En primer lugar, la barra de jabón se cortó en rodajas en un vaso de precipitados adecuado. Posteriormente se añadieron los constituyentes restantes en el orden que se ha indicado anteriormente y se agitaron con una batidora con propulsor de tres palas. Después, el contenido del vaso de precipitados se calentó a 45-50 °C y se mezcló hasta que se consiguió una suspensión uniforme y sin grumos. Esto requirió normalmente aproximadamente dos horas con agitación moderada. 15 Posteriormente, el contenido del vaso de precipitados se filtró a través de un embudo Buchner equipado con un papel de filtro Whatman N° 1 o equivalente. Después, el filtrado se suspendió de nuevo en agua desionizada limpia, usando la misma cantidad de agua que se usó para preparar la suciedad, y se filtró de nuevo. El filtrado (filtrado de nuevo) se secó uniformemente durante una noche a 45 °C para formar una torta de filtro. A partir de entonces, la 20 torta de filtro se pulverizó y se adecuó para su uso inmediato, o puede almacenarse en un recipiente cerrado herméticamente hasta seis meses.

Preparación del sustrato:

25 Los sustratos (baldosas) se prepararon de la siguiente manera: cada baldosa se lavó cuidadosamente (usando un detergente de vajillas para lavado a mano disponible en el mercado, Dove®) y se frotaron usando una almohadilla de lavado no metálica (tal como una esponja de frotamiento Chore Boy® de larga duración). Después, se permitió que las baldosas lavadas se secaran en un horno a 40,5 °C durante una noche, después se sacaron y se dejaron enfriar a la temperatura ambiente (aproximadamente 20 °C) antes de que se les proporcionara la suciedad de prueba de "agua dura" estandarizada. Cabe mencionar que para cada prueba se utilizaron baldosas nuevas, concretamente, las baldosas no se volvieron a usar.

30 En la preparación para proporcionar las baldosas con una cantidad de la suciedad de prueba, se preparó una suciedad de prueba en base a la siguiente formulación:

Suciedad de prueba:	% p/p
Suciedad "de partida"	4,50
Agua dura	9,0
Ácido clorhídrico (0,1 N)	0,77
Acetona	85,73

35 La suciedad de prueba se produjo de acuerdo con las siguientes etapas: los constituyentes indicados se introdujeron en un vaso de precipitados limpio, añadiendo la acetona antes del agua, y añadiendo por último la suciedad "de partida". El contenido del vaso de precipitados se mezcló usando una batidora de laboratorio de tres palas estándar hasta que el contenido formó una mezcla uniforme, y el color cambió de blanco a gris. Esto requirió típicamente 20-40 minutos, tiempo durante el cual el vaso de precipitados se cubrió lo máximo posible para evitar una excesiva pérdida de disolvente. Después, se proporcionó una cantidad adecuada de contenido de la suciedad de prueba del vaso de precipitados a un aerógrafo de artistas mientras el vaso de precipitados se agitó para garantizar la

uniformidad de la suciedad. (Si la prueba requería más de un día, se preparó una cantidad recién preparada de suciedad de prueba diariamente y se usó para la prueba de ese día).

5 La suciedad se aplicó a varias baldosas limpias y secas colocadas en hileras y columnas en preparación para depositar la suciedad de prueba. El aerógrafo se manejó a 275,79 kPa (40 psi), y la suciedad de prueba se pulverizó para proporcionar una cantidad visualmente uniforme de suciedad sobre las baldosas. (Se mantuvo una suspensión de suciedad uniforme durante la aplicación mediante el movimiento continuo del cepillo y/o revolviendo la suciedad de prueba en el aerógrafo). De esta manera, se aplicó aproximadamente 0,10 g-0,15 g de suciedad de prueba por baldosa.

10 Después, se dejó que las baldosas se secaran al aire durante aproximadamente 30 minutos, tiempo durante el cual una placa caliente de laboratorio se calentó previamente a aproximadamente 320 °C. Cada baldosa se colocó secuencialmente sobre la placa caliente hasta que la suciedad de prueba comenzó a fundirse, "madurando" de esta manera la suciedad de prueba. La fusión de la suciedad de prueba se observó cuidadosamente, y cada baldosa se retiró justo antes de que la suciedad comenzara a aglutinarse en gotas grandes. Este procedimiento se repitió para cada baldosa, permitiendo que la placa caliente se recuperara a 320 °C entre baldosas. Posteriormente, cada  
15 baldosa se dejó enfriar durante al menos aproximadamente 30 minutos.

La evaluación de las baldosas tratadas fue de acuerdo con la manera que se ha descrito previamente.

Los resultados de la prueba para la limpieza tanto de manchas de suciedad caliza como de agua dura, que se determinaron mediante el procedimiento "subjetivo", son como se indica a continuación:

<b>Tabla 3</b>		
	Residuos de jabón (cal)	Manchas de agua dura
Ej. 1	80-90	90
Ej. 2	80-90	90
Ej. 3	80-90	90
Ej. 4	80-90	90
Ej. 5	80-90	90
Ej. 6	80-90	90
Ej. 7	80-90	90
Ej. 8	80-90	90

20

Estos resultados indican que las formulaciones probadas proporcionaron un rendimiento excelente.

Protección de la superficie

25 Se evaluó la repelencia de la superficie de las baldosas tratadas determinando el ángulo de contacto del agua sobre el mosaico tratado. El ángulo de contacto se determinó utilizando un goniómetro Kruss, y los resultados se evaluaron usando un programa de ordenador titulado "Contact Angle Measurement System G40 v.1.32-US (disponible en el mercado en Hewlett Packard Co.). En un sustrato de prueba se tomaron cuatro lecturas de los ángulos de contacto de un goteo de agua y el promedio de estas cuatro lecturas indicó un ángulo de 75 grados. Esto es indicativo de la presencia de una película hidrófoba sobre la superficie del mosaico tratado.

Evaluación de la eficacia antimicrobiana

30 Se evaluó la formulación descrita en la Tabla 1 anterior con el fin de evaluar su eficacia antimicrobiana frente a *Staphylococcus aureus* (bacterias patógenas tipo Gram positivo) (ATCC 6538), *Salmonella choleraesuis* (bacterias patógenas tipo Gram negativo) (ATCC 10708) y *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 15442). El ensayo se realizó de acuerdo con el protocolo de la Asociación de Químicos Analíticos Oficiales; "Prueba de Pulverización de Germicida".

35 Como se aprecia por el experto en la técnica, los resultados de la Prueba de Pulverización de Germicida de la AOAC indica el número de sustratos de prueba en los que el organismo probado permanece viable después del contacto durante 10 minutos con una composición desinfectante de prueba/número total de sustratos probados (cilindros) evaluados de acuerdo con la Prueba de Pulverización de Germicida de la AOAC. De esta manera, un resultado de

"0/30" indica que, de 60 sustratos de prueba que tenían el organismo de prueba y que hicieron contacto durante 10 minutos con una composición desinfectante de prueba, 0 sustratos de prueba tuvieron organismos de prueba viables (vivos) al concluir la prueba. Un resultado de este tipo es excelente, ilustrando la excelente eficacia de desinfección de la composición probada.

- 5 Los resultados de la prueba antimicrobiana se indican en la Tabla 4, a continuación. Los resultados mostrados indican el número de cilindros de prueba con organismos de prueba vivos/número de cilindros de prueba probados por cada formulación de ejemplo y organismo probado.

<b>Tabla 4 - Eficacia antimicrobiana</b>			
<u>Formulación de Ejemplo</u>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Salmonella choleraesuis</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Ej. 2	0/30	0/30	0/30
Ej. 3	0/30	0/30	0/30

- 10 Como puede observarse a partir de los resultados que se han indicado anteriormente, las composiciones de acuerdo con la invención proporcionan excelentes beneficios de limpieza a las superficies duras, incluyendo superficies duras. Estas ventajas se complementan adicionalmente por la excelente eficacia antimicrobiana de estas composiciones frente a bacterias conocidas que se encuentran comúnmente en baños, cocinas y otros entornos.

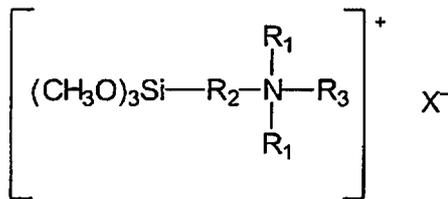
**REIVINDICACIONES**

1. Una composición ácida y acuosa para la limpieza de superficies duras que proporciona un beneficio de limpieza y un beneficio de desinfección que consiste en los siguientes constituyentes:

- 5 (a) del 0,01 al 1,0% en peso de un compuesto de amonio cuaternario de organosilicona formador de película;
- (b) del 0,05 al 5% en peso de al menos un compuesto tensioactivo de óxido de amina;
- (c) del 0,05 al 1,5% en peso de al menos un tensioactivo no iónico;
- (d) del 0,1 al 10% en peso de al menos un disolvente orgánico seleccionado entre uno o más disolventes del grupo que consiste en propilenglicol n-propil éter, dipropilenglicol n-propil éter, propilenglicol n-butil éter, dipropilenglicol n-propil éter, etilenglicol n-butil éter, dietilenglicol n-butil éter, y mezclas de los mismos
- 10 (e) agua; y
- (f) del 1 al 20% en peso de agentes de ajuste del pH que son una mezcla de más de un ácido orgánico seleccionado entre el grupo que consiste en ácido glicólico, ácido sulfámico, ácido cítrico o sales de los mismos.

15 en la que el valor del pH de la composición está en el intervalo de 0,5 a 1,2; y en la que las composiciones acuosas pueden estar caracterizadas por formar una película o revestimiento superficial que proporciona el beneficio de repeler el agua o las manchas a la superficie dura tratada, así como proporcionar un beneficio desinfectante.

2. Una composición acuosa para el tratamiento de superficies duras de la reivindicación 1, en la que el compuesto de amonio cuaternario de organosilicona es un compuesto de la siguiente fórmula



20 en la que R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub>, R<sub>3</sub> es alquilo de C<sub>11</sub> a C<sub>22</sub>, y X es un halógeno.

3. La composición acuosa para el tratamiento de superficies duras de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el compuesto de amonio cuaternario de organosilicona es cloruro de 3-(trimetoxisilil)propiloctadecildimetil-amonio.

4. La composición acuosa para el tratamiento de superficies duras de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el tensioactivo de óxido de amina es un óxido de amina C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>.

25 5. La composición acuosa para el tratamiento de superficies duras de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el tensioactivo de óxido de amina es un óxido de amina C<sub>8</sub>.