

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 243**

51 Int. Cl.:

**C11D 3/00** (2006.01)  
**C11D 3/22** (2006.01)  
**C11D 3/37** (2006.01)  
**C08B 11/20** (2006.01)  
**C08B 15/05** (2006.01)  
**C08B 5/14** (2006.01)  
**C08B 15/00** (2006.01)  
**C08B 30/18** (2006.01)  
**C08B 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2003 E 03814782 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2013 EP 1572849**

54 Título: **Materiales, composiciones y métodos antifonnación de películas**

30 Prioridad:

**19.12.2002 US 435065 P**

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

**03.02.2014**

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)**  
**One Procter & Gamble Plaza**  
**Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**PRICE, KENNETH NATHAN;**  
**DIRR, PENNY SUE;**  
**SCHEIBEL, JEFFREY JOHN;**  
**PARRY, DIANE BARBARA y**  
**WAITS, LESLIE DAWN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 441 243 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**

Materiales, composiciones y métodos antifonnación de películas

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a composiciones y métodos antifonnación de películas. Más especialmente, la presente invención se refiere a composiciones y métodos para inhibir la formación de películas sobre superficies, especialmente superficies duras tales como vajilla, cubertería y cristalería y material de vidrio, y superficies blandas como tejidos y textiles.

**Antecedentes de la invención**

10 Un problema bien conocido en regiones que tienen agua dura (es decir, agua que comprende un elevado nivel de iones calcio y/o magnesio) es la formación de depósitos de incrustaciones. Especialmente en aplicaciones en las que hay niveles muy altos de iones carbonato y/o fosfato, la formación de incrustaciones de Ca/Mg de estas especies puede llevar a acumulaciones que evitan la transferencia de calor, o perturban el flujo de fluidos, disminuyen el tiempo de vida en funcionamiento o la eficacia del equipo, que ocasiona un residuo desagradable a la vista ("tejido"), o combinaciones de los mismos. Aquí y en cualquier otra parte, el término "incrustación de carbonato" e "incrustación de fosfato" se refieren a sales de estas especies con calcio, magnesio, u otros iones de metal que no sean totalmente solubles en las condiciones en cuestión.

15 Las incrustaciones de carbonato y de fosfato son especialmente problemáticas en las aplicaciones de lavado de vajillas automático porque dan lugar a residuos antiestéticos, o películas, en la superficie de la vajilla, cubertería y cristalería y, especialmente, material de vidrio. Este fenómeno se conoce de forma amplia como "película de agua dura". En general, la presencia de fosfato y carbonato es deseable en dichas formulaciones debido a su potencia limpiadora o capacidad de carga, de forma que simplemente no se puede retirar de la fórmula. De ahí que se hayan descrito en la literatura de la técnica extensivamente tecnologías anti-formación de películas" para reducir la formación de incrustaciones de carbonato o de fosfato en lavavajillas.

20 De forma típica, dichas tecnologías anti-formación de películas han comprendido policarboxilatos como, por ejemplo, poliacrilatos, polimetacrilatos, etc., como se describe en US-5.591.703 y en las referencias descritas en la misma. Las tecnologías de policarboxilato ayudan significativamente a reducir la formación de películas en agua en lavavajillas, así como en aplicaciones de tratamiento de aguas más generales.

25 Otra clase de materiales anti-formación de películas para reducir la formación de incrustaciones de fosfato y de carbonato son los copolímeros de sulfonato/carboxilato como se describe en US-5.547.612, US-6.395.185 y en las referencias descritas en las mismas. Entre los ejemplos comerciales de dichos polímeros se incluyen Alcosperse® 240 (Alco Chemical), y Acusol® &586 (Rohm Haas).

30 Los copolímeros descritos en la técnica se derivan, de forma típica, de combinaciones de monómeros insaturados etilénicamente que contienen sulfonato y/o que contienen carboxilato como, por ejemplo, ácido acrílico, ácido metilalilsulfónico, ésteres etoxilados de ácidos acrílicos, y variaciones de los mismos. En la técnica se ha descrito una diversidad de dichos monómeros, comonómeros no iónicos y/o catiónicos adicionales, y combinaciones. El monómero sulfonado es caro y es el contribuyente principal al elevado coste del polímero que lo contiene. Como resultado de este elevado coste del polímero, su aplicación en detergentes para lavavajillas sigue siendo limitado.

35 Existe una necesidad desde hace mucho de que estos polímeros sean más baratos de forma que se puedan utilizar de forma más generalizada en detergentes para lavavajillas. Además, aunque la industria de tratamiento del agua ha sido capaz de abordar materiales de tipo acrilato funcionalizados con carboxilato/sulfonato convencionales, también existe una necesidad generalizada de polímeros más baratos también en este campo, para que las plantas y otras operaciones sean más económicas.

40 Además, es deseable derivar estos polímeros antifonnación de películas de fuentes naturales que sean baratas, completas y, preferiblemente renovables, tales como las plantas, los animales o las bacterias.

45 Se ha descubierto ahora sorprendentemente que los materiales eficaces de sulfonato/carboxilato para obtener ventajas antiincrustantes, antipelícula y antimanchado se pueden derivar mediante el uso de "muestras" de oligosacáridos relativamente baratas y funcionalizándolas después con las funcionalidades carboxilato, sulfonato, y no iónica adecuadas.

**Sumario de la invención**

50 El objeto de la presente invención es el definido mediante las reivindicaciones.

**Descripción detallada de la invención**

Definiciones

El término “superficie” en la presente memoria se refiere a cualquier superficie inanimada tal como las superficies duras y/o superficies blandas. Los ejemplos no limitativos de superficies duras incluyen vajilla, cubertería y cristalería, material de vidrio, encimeras, espejos y automóviles. Los ejemplos no limitativos de superficies blandas incluyen tejido y textiles.

- 5 El término “oligómero” en la presente memoria se refiere a una molécula que tiene solamente algunas (preferiblemente no menos de aproximadamente 2) unidades monoméricas, y el término “polímero” en la presente memoria se refiere a una molécula que tiene considerablemente más (preferiblemente superior a aproximadamente 5) unidades monoméricas. A efectos de la presente invención, los oligómeros se definen como moléculas que tienen un peso molecular promedio en peso inferior a aproximadamente 1000 daltons y los polímeros son moléculas que tienen un peso molecular promedio superior a aproximadamente 1000 daltons, preferiblemente de aproximadamente 10.000 daltons hasta a aproximadamente 10.000.000 daltons, más preferiblemente de aproximadamente 50.000 daltons a aproximadamente 1.000.000 daltons. El “peso molecular se determina mediante la cromatografía de filtración en gel según el protocolo descrito en Colloids and Surfaces A Physico Chemical & Engineering Aspects”, vol. 162, 2000, págs. 107-121. Todos los pesos moleculares de los polímeros u oligómeros en la presente memoria se refieren a los pesos moleculares promedio en peso.

El término “material” en la presente memoria se refiere a un material que satisface el siguiente protocolo de ensayo I, en el que el material comprende un molde (tal como un polímero u oligómero no basado en una molécula etilénica o basado en vinilo) en el que los grupos funcionales, tales como grupos sulfonato y/o carboxilato, se pueden añadir (es decir, unir) a la muestra. El material resultante adecuado para su uso en la presente invención (es decir, que satisface el protocolo de ensayo I) puede tener la fórmula:

[Muestra]

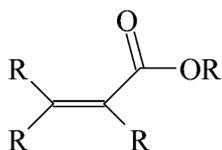
|

[Resto funcional]<sub>n</sub>

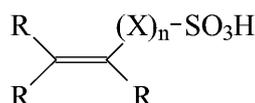
en el que el resto funcional se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en: restos sulfonato, restos carboxilato, restos no iónicos y mezclas de los mismos; y n es de 1 a 2000, preferiblemente de 2 a 1000, más preferiblemente de 2 a 500.

El término “materiales basados en sustancias no etilénicas”, en la presente memoria se refiere a polímeros y/u oligómeros derivados de fuentes no basadas en el petróleo, que incluyen aunque no de forma limitativa almidón, sacáridos, proteínas y/o poliaminoácidos, ligninas y sustancias celulósicas.

El término “materiales basados en vinilo” en la presente memoria, se refiere a polímeros y/u oligómeros que incluyen, aunque no de forma limitativa, polímeros y/o oligómeros derivados de alcohol vinílico, acetato de vinilo, cloruro de vinilo, y mezclas de los mismos. Se entiende que los materiales basados en vinilo” excluyen específicamente aquellos polímeros y/u oligómeros derivados de (A) monómeros de vinilo que tienen grupos carbonilo directamente unidos a uno de los átomos de carbono del vinilo, tales como acrilatos, alquilacrilatos y derivados de los mismos; o (B) monómeros de vinilo que tienen grupos sulfonato unidos directa o indirectamente a uno de los átomos de carbono del vinilo. Los monómeros ilustrativos que tienen las estructuras A y B se muestran a continuación, en donde R es hidrógeno, alquilo C1-C18, arilo o alquilarilo C1-C18, oxialquilo, C(O)OR, hidroxialquilo, y mezclas de los mismos; X es alquileno C1-C18, arilo, arileno, arilalquileno, amino(alquilo)alquileno, aminoalquileno, oxialquileno, y n es 0-100. Los ejemplos de monómeros de tipo A incluirían los basados en ácido acrílico o sus derivados, tales como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido etacrílico, ácido maleico, metacrilato de metilo, y las sales de los mismos. Los ejemplos de monómeros de tipo B incluirían los ácidos metilalil sulfónicos, ácido alilsulfónico, ácido aliloxibencenosulfónico, ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, y las sales de los mismos. Los monómeros etilénicos adicionales que contienen funcionalidades de carboxilato o sulfonato se describen en US-5.547.612 y US-6.395.185B1.



A



B

El término “material funcionalizado” en la presente memoria se refiere a un material que contiene uno o más restos funcionales, tales como restos sulfonato, restos carboxilato, restos no iónicos (p. ej., restos alcoxi, alquilo o éster) y mezclas de los mismos. El material funcionalizado también puede incluir una cantidad menor de restos fosfonato. Cuando está presente en el material funcionalizado, la cantidad de restos fosfonato es inferior a la cantidad total de los restos funcionales anteriores.

Todos los porcentajes, relaciones y proporciones en la presente invención son sobre una base en peso a menos que se indique otra cosa.

Protocolo de ensayo I

5 Para determinar si un material está comprendido en el ámbito de la presente invención se necesita analizar el potencial del material de la siguiente forma.

*Materiales y equipo:*

- (i) Dos (2) lavavajillas domésticos Whirlpool modelo DU-911-PWB (preferiblemente de números de serie correlativos) que sean comercializados por Whirlpool Corporation;
- (ii) treinta y dos (32) vasos de agua de vidrio Libbey 10-oz n.º 53 limpios, comercializados por Libbey, Inc.;
- 10 (iii) un suministro de agua con un nivel de dureza del agua de 0,36 g/l (21 granos por galón (gpg)). La temperatura del agua se configura a 48,9 °C (120 °F); y
- (iv) una composición de control fabricada con lo siguiente (en % en peso de la composición):

25 %	STPP (tripolifosfato de sodio, de Rhodia)
30 %	Carbonato sódico
1 %	SLF-18 (tensioactivo no iónico de Olin, Inc.)
12 %	Silicato sódico (“Britesil H2O” de PQ, Inc)
4 %	Perborato sódico
resto	Sulfato sódico

*Procedimiento de ensayo*

15 *Etapa 1:* Dieciséis de los vasos de agua se colocaron en cada uno de los dos (2) lavavajillas. En el primer lavavajillas, los cajones de prelavado y lavado principal de ambos lavavajillas se cargaron con 50 g de la composición de control. En el segundo lavavajillas, se añadió un material de ensayo a evaluar a la composición de control (a un 2 % en peso de la composición de control) en ambos cajones de prelavado y lavado principal del lavavajillas.

*Etapa 2:* Los lavavajillas se hicieron funcionar con el ciclo de lavado normal completo.

20 *Etapa 3:* Tras finalizar el ciclo de lavavajillas normal, los vasos se retiraron de los lavavajillas y se colocaron en una caja de luz para puntuación visual. La caja de luz está abierta por su parte delantera y tiene paredes negras, una gradilla sobre la que colocar al menos un vaso a la vez, y una fuente de luz situada bajo dicha gradilla, de forma que se pueda determinar la puntuación de formación de películas para cada vaso. Esta etapa se repite, como se describe en la Etapa 4, hasta que se pueda proporcionar a cada vaso una puntuación de formación de  
25 películas.

*Etapa 4:* Determinar la puntuación de formación de películas de 1-5 para cada vidrio, como se describe en la norma ASTM D3556, en donde la puntuación de formación de películas es como sigue: 1 corresponde a ninguna tejido, 2  
30 corresponde a una película poco perceptible, 3 corresponde a una ligera formación de películas, 4 corresponde a una formación de película moderada, y 5 corresponde a una formación de película intensa. Se promediaron los puntos de los 16 vasos tomados de un lavavajillas dado De esta forma, se notifica una puntuación promedio para los vasos tratados con la composición de control y otra puntuación promedio se notifica para los 16 vasos tratados con el material de ensayo. Si la puntuación de los vasos tratados con el material de prueba es al menos 0,75, preferiblemente al menos 1, más preferiblemente al menos 1,25 unidades superior a la puntuación promedio de los vasos tratados con la  
35 composición de control, entonces el material de ensayo cumple los requisitos de ser un material antifilmación de películas material para los fines de la presente invención y el material se encuentra comprendido en el alcance de la presente invención.

*Materiales funcionalizados*

40 En una realización de la presente invención, el material funcionalizado se deriva de funcionalizar un oligosacárido (es decir, la muestra) con uno o más grupos funcionales en lugar de polimerizar monómeros funcionalizados para formar un material funcionalizado.

En otra realización de la presente invención, el oligosacárido(es decir, la muestra) puede estar parcialmente funcionalizada con uno o más grupos funcionales y es capaz de una derivatización adicional con uno o más grupos

funcionales de tal forma que el material final contiene suficientes restos funcionales para satisfacer el Protocolo de ensayo.

5 Por ejemplo, el material de muestra puede ser un material no funcionalizado o parcialmente funcionalizado que es capaz de derivatizarse completamente con uno o más grupos funcionales tal como la matriz necesaria de grupos sulfonato, carboxilato, no iónico y/o fosfonato agregados o (unidos) al material de la muestra.

Otro aspecto de la invención es la personalización de los elementos estructurales del oligosacárido para un comportamiento óptimo antiincrustaciones, antifonnación de películas y/o antimanchas.

10 La composición de la presente invención se puede utilizar en aplicaciones tales como aditivos para calderas o torres de refrigeración y composiciones detergentes. Esto último incluye detergentes para lavado de vajillas automático y manual, ayudas para el aclarado, y otros aditivos, así como detergentes para lavado de ropa, composiciones para añadir durante el aclarado y otros aditivos para el tratamiento de tejidos.

15 Además de funcionalizar los materiales con grupos sulfonato y/o carboxilato, los materiales también se funcionalizan con grupos no iónicos, tales como grupo alcoxi. Además, los grupos no iónicos pueden ser grupos alquilo y/o éster, si el material contiene uno o más grupos hidroxilo con los que el grupo alquilo y/o éster puede reaccionar.

20 De forma adicional, la relación molar de grupos sulfonato a carboxilato dentro de los materiales funcionalizados es de 1:10 a 10:1, y la relación molar de los grupos aniónicos (suma de los grupos sulfonato y carboxilato) a grupos no iónicos dentro de los materiales funcionalizados es de 1:20 a 20:1. En algunas realizaciones donde el material comprende carbohidratos que contienen grupos no iónicos ya existente (p. ej. sustituyentes hidroxilo), no es necesario añadir sustituyentes no iónicos adicionales a la muestra de oligosacárido antes de la funcionalización con restos sulfonato o carboxilato.

Materiales de la muestra

#### *Oligosacáridos*

25 Los oligosacáridos que son adecuados en la presente invención incluyen oligosacáridos con un grado de polimerización (DP) inferior a 20, preferiblemente de 1 a 15, más preferiblemente de 2 a 10, los monosacáridos constituyentes preferiblemente incluyen, aunque no de forma limitativa, uno o más de los siguientes monosacáridos: glucosa, fructosa, galactosa, xilosa, manosa, arabinosa, ramnosa, ribosa, lixosa, alosa, altrosa, gulosa, idosa, talosa, y/o sus derivados. Los oligosacáridos preferidos tienen un peso molecular promedio en peso en el intervalo de 300 daltons a 8000 daltons. Los oligosacáridos ramificados se prefieren sobre los oligosacáridos lineales.

30 Los ejemplos no limitativos de oligosacáridos adecuados se pueden obtener comercialmente de cualquiera de los proveedores - Carbomer<sup>®</sup> (fructooligosacáridos, levoooligosacáridos, inulina, dextra 5000, celosacáridos, etc.), Grain Processing Corporation (maltodextrina), Pharmacia Biotech (serie del Dextran<sup>®</sup>), Palatinit (Isomalt<sup>®</sup>) y Showa Sangyo (Isomalto<sup>®</sup>-500).

35 Ejemplos de funcionalización

#### *1. Preparación de maltodextrina etoxilada/sulfatada/carboxilada.*

40 El jarabe de dextrina (1800 PM) se etoxila en un autoclave de acero inoxidable equipado para medición y control de temperatura, medición de la presión, purgado de vacío y gas inerte, muestreo e introducción de óxido de etileno líquido. El autoclave se precinta y purga de aire, y el contenido del autoclave se calienta a 80 °C – 100 °C y se añade a continuación óxido de etileno al autoclave de forma creciente a lo largo del tiempo realizando un seguimiento detallado de la presión, temperatura, y caudal de óxido de etileno del autoclave. La temperatura se mantiene entre 100 °C y 110 °C dejando que la presión total aumente gradualmente durante el transcurso de la reacción. Después de introducir en el autoclave la cantidad adecuada de óxido de etileno para funcionalizar la dextrina al grado de sustitución adecuado, la temperatura se aumenta hasta 110 °C y el autoclave se deja agitar 2 horas más. Se aplica vacío para eliminar cualquier residuo de óxido de etileno que no haya reaccionado. La mezcla de reacción se purga a continuación con nitrógeno y se enfría hasta 5 °C usando un baño de hielo y se trata con la cantidad necesaria de catalizador básico y ácido cloroacético para conseguir el grado de sustitución deseado. Se elimina el baño de hielo y se deja calentar la reacción a temperatura ambiente. Después de 48 horas, la reacción está completa. El ácido clorosulfónico en la cantidad requerida para lograr el grado de sulfonación deseado se añade lentamente utilizando un embudo de adición. No se deja que la temperatura de la mezcla de reacción aumente por encima de 10 °C. Se elimina el baño de hielo y se deja calentar la reacción a temperatura ambiente. Después de 6 horas, la reacción está completa. La reacción se enfrió de nuevo a 5 °C y se añadió lentamente metóxido de sodio para neutralizar la mezcla rápidamente agitada. No se deja que la temperatura de la mezcla de reacción aumente por encima de 10 °C. Se transfiere la mezcla de reacción a un matraz de fondo redondo de un único cuello. Se añade agua purificada a la mezcla de reacción y se eliminan el cloruro de metileno, el metanol y algo de agua en un evaporador giratorio a 50 °C mediante arrastre. Se comprueba el pH del producto final y se ajusta a aproximadamente 9 utilizando NaOH 1N o HCl 1N, según sea necesario.

**2. Lignina etoxilada/sulfatada/carboxilada**

Lignina, lignina fenol, o ligninsulfonato de Lignotech o Westvaco se sometieron a sulfonación y carboxilación, y opcionalmente a etoxilación, siguiendo los procesos de funcionalización anteriormente descritos.

**3. Sorbitol etoxilado/sulfatado/carboxilado**

5 El sorbitol se etoxiló, carboxiló, y sulfonó siguiendo los procesos de funcionalización anteriormente descritos.

**4. Poli(alcohol vinílico) sulfonado/carboxilado.** Poli(alcohol vinílico) (PM promedio 13.000 - 23.000, hidrolizado en un 87 % - 89 %, de Aldrich Chemical Co.) se carboxiló y sulfonó siguiendo los procesos de funcionalización anteriormente descritos.

**Composiciones**

10 Los materiales de sulfonato y/o carboxilato de la presente invención se pueden incorporar a varias composiciones tales como composiciones para lavado de vajillas, especialmente composiciones para lavavajillas, composiciones para lavado de ropa, limpiadores de vidrio, composiciones para cuidado del automóvil, etc. Ejemplos no limitativos de composiciones adecuadas se describen en US-5.230.835; US-5.389.363; US-6.482.793; US-6.548.470; US-6.090.767; US-6.488.943; US-6.573.234; WO 98/28393A1; y FR-9.504.190A1.

15 Las composiciones de la presente invención pueden estar en cualquier forma física, tal como polvo, gránulos, líquido, pasta, espuma, gel y barras.

Las composiciones de la presente invención pueden incluir uno o más ingredientes adyuvantes opcionales seleccionados del grupo que consiste en: tensioactivos, aditivos reforzantes de la detergencia (aditivos reforzantes de la detergencia de tipo fosfato y/o aditivos reforzantes de la detergencia de tipo ácido cítrico y/o aditivos reforzantes de la detergencia de tipo zeolita), cationes divalentes, agentes blanqueantes (agentes blanqueantes de cloro y/o agentes blanqueantes de oxígeno), enzimas, agentes suavizantes de tejidos, agentes reforzadores de las jabonaduras, supresores de jabonaduras o agentes antiespumantes, perfume, agentes de liberación de suciedad, ácidos grasos, tintes, colorantes, agentes antibacterianos y electrolitos. En una realización, la composición adecuada para su uso en la presente invención incluye ingredientes adyuvantes, tales como tensioactivos, aditivo reforzante de la detergencia, agentes de alcalinidad (p. ej., NaOH, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), enzimas, blanqueadores y agentes antiespumantes (tales como copolímeros de OE/OP).

20

25

Composiciones detergentes de ejemplo (mostrada en % en peso de la composición)

*Composiciones detergentes para lavavajillas en polvo o en pastilla*

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
STPP	25	40	30	20
Carbonato sódico	20	--	10	20
Silicato	5	5	5	5
Tensioactivo no iónico con punto de enturbiamiento bajo	1	2	1	2
Enzimas	1	1	--	2
Agente blanqueante	5	5	10	10
Policarboxilato	--	--	--	2
Material/Material funcionalizado de la presente invención	0,5	1	1	2
Componentes minoritarios y carga	Resto	Resto	Resto	Resto

*Composiciones detergentes para lavavajillas líquido o Liqueigel*

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
STPP	17	20	25	20
Carbonato sódico	10	--	--	--
Silicato	5	5	4	--
Tensioactivo no iónico con punto de enturbiamiento bajo	--	--	1	--
Enzimas	--	--	2	1,5

ES 2 441 243 T3

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Agente blanqueante	1	1	--	--
Policarboxilato	--	1	--	1
Material/Material funcionalizado de la presente invención	0,5	1	1	1
Componentes minoritarios y carga	Resto	Resto	Resto	Resto

*Coadyuvante de aclarado para composiciones detergentes para lavavajillas*

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Tensioactivo no iónico	30	25	25	40
Ácido cítrico	1	1	2	3
Material/Material funcionalizado de la presente invención	2	2	3	3
Disolvente(s) y Solvatrope(s)	10	10	8	7
Componentes minoritarios y carga(s)	Resto	Resto	Resto	Resto

**REIVINDICACIONES**

1. Una composición para inhibir la formación de incrustaciones, películas y/o manchas en una superficie tratada con una solución acuosa que contiene iones calcio y/o magnesio caracterizada por que la composición comprende:

- 5 a) un material funcionalizado caracterizado por que el material funcionalizado se produce mediante un proceso que comprende funcionalizar un oligosacárido con un resto funcional tal que el material funcionalizado satisface el Protocolo de ensayo I;
- b) un tensioactivo; y
- c) uno o más ingredientes adyuvantes,

10 en donde el material funcionalizado tiene la fórmula:

[Muestra]

|

[Resto funcional]<sub>n</sub>

15 en donde el resto funcional se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en restos sulfonato, restos carboxilato y mezclas de los mismos; y n es de 1 a 2000; y la muestra es un oligosacárido que tiene un peso molecular promedio en peso en el intervalo de 300 daltons a 8000 daltons, y un grado de polimerización inferior a 20, en donde el material funcionalizado tiene una relación molar de restos sulfonato a restos carboxilato de 1: 10 a 10: 1,

en donde el material funcionalizado además comprende un resto funcional no iónico seleccionado del grupo que consiste en restos alcoxi, restos alquilo, restos éster y mezclas de los mismos, y

20 en donde el material funcionalizado tiene una relación molar de la suma de los restos sulfonato y carboxilato a restos no iónicos de 1: 20 a 20: 1.

2. La composición según la reivindicación 1, caracterizada por que la composición es una composición para lavavajillas o una composición para el cuidado de tejidos.

25 3. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el ingrediente adyuvante comprende un ingrediente seleccionado del grupo que consiste en: aditivos reforzantes de la detergencia, enzimas, agentes blanqueantes, agentes antiespumantes, agentes de alcalinidad, y mezclas de los mismos.

30 4. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los agentes blanqueantes se seleccionan del grupo que consiste en: agentes blanqueantes de cloro, agentes blanqueantes de oxígeno y mezclas de los mismos; y los aditivos reforzantes de la detergencia se seleccionan del grupo que consiste en: aditivos reforzantes de la detergencia de tipo fosfato, aditivos reforzantes de la detergencia de tipo ácido cítrico, aditivos reforzantes de la detergencia de tipo zeolita y mezclas de los mismos.

35 5. Un método para inhibir la formación de incrustaciones, películas y/o manchas sobre una superficie tratada con una solución acuosa que contiene iones calcio y/o magnesio, comprendiendo el método poner en contacto la superficie con un medio de lavado que comprende la solución acuosa y una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.