

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 706**

51 Int. Cl.:

C11D 11/00 (2006.01)

C11D 1/28 (2006.01)

C11D 1/722 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

C11D 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2012 PCT/GB2012/050721**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.10.2012 WO12131390**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2012 E 12712719 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017 EP 2691502**

54 Título: **Composición detergente**

30 Prioridad:

31.03.2011 GB 201105397

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

12.03.2018

73 Titular/es:

RECKITT BENCKISER FINISH B.V. (100.0%)

Siriusdreef 14

2132 WT Hoofddorp, NL

72 Inventor/es:

KRUBASIK, LUCIA;

PREUSCHEN, JUDITH y

STEIN, ANDREA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 658 706 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

Composición detergente

Campo de la invención

5 La invención se refiere a composiciones detergentes para lavavajillas automáticos. En particular, la invención se refiere a composiciones detergentes para lavavajillas a baja temperatura.

Antecedentes

10 La tendencia actual en el lavado automático de vajillas es mejorar el impacto ambiental del procedimiento de lavado. Esto se ha manifestado principalmente de tres maneras, en primer lugar, por el uso de menos agua durante el ciclo de lavado, en segundo lugar, por la reducción del uso de fosfatos en las composiciones detergentes y, en tercer lugar, por la reducción en el consumo de energía de las máquinas durante el ciclo de lavado.

15 La última tendencia ha conducido a nuevas máquinas que ofrecen cada vez más programas de lavado usando ajustes de temperatura de lavado y de secado más bajos a los ofrecidos históricamente. Cuando anteriormente, hace diez años, un lavado económico podía realizarse a 55°C, ahora hay lavavajillas disponibles comercialmente que ofrecen programas a temperaturas tan bajas como 45°C e incluso a 40°C.

Esta caída en la temperatura de lavado plantea una serie de desafíos técnicos diferentes a los fabricantes de formulaciones detergentes para mantener el rendimiento de lavado a estas temperaturas más bajas.

20 Uno de los problemas es el lavado de las grasas de una vajilla sucia. En la actualidad, las grasas animales y vegetales se derriten en las máquinas y los programas de lavado por encima de 50°C. Esto los convierte en relativamente simples de emulsionar y de eliminar de la superficie de la vajilla.

Sin embargo, a temperaturas más bajas, aproximadamente a 40-45°C, se hace cada vez más difícil eliminar dichas grasas, ya que esta temperatura puede estar por debajo de su punto de fusión. Este es un problema particular con ciertas grasas animales y grasas vegetales hidrogenadas, triglicéridos y ácidos grasos.

25 Esto puede conducir a que queden depósitos de grasa desagradables en la vajilla o en las superficies internas del propio lavavajillas al final de los ciclos de lavado cuando se usan las formulaciones de detergente actuales.

El objeto de la presente invención es resolver este problema.

El documento GB751273 divulga composiciones detergentes orgánicas, sin jabón, destinadas para su uso bajo una amplia diversidad de condiciones. El documento DD266805 divulga una composición para lavavajillas automático que comprende una sal de acil alquil taurina específica.

30 Sumario de la invención

En un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una composición detergente para lavavajillas automático según la reivindicación 1.

Descripción detallada de la invención

35 Los solicitantes han descubierto sorprendentemente que pequeñas cantidades de tensioactivos muy particulares pueden mejorar masivamente el rendimiento en términos de eliminación de grasa de los detergentes para lavavajillas automáticos (ADW) a baja temperatura y, además, no tienen efectos perjudiciales sobre el rendimiento de lavado en general. Estos tensioactivos emulsionantes de baja temperatura particulares pueden ser tensioactivos no iónicos o aniónicos.

40 Esto es sorprendente, ya que generalmente no se usan tensioactivos aniónicos en las formulaciones ADW. Esto es debido a que esta clase de tensioactivos normalmente causa graves problemas de formación de espuma en los lavavajillas automáticos. Los tensioactivos que se usan normalmente son buenos agentes humectantes que reducen la tensión superficial de las superficies de porcelana, vidrio, acero inoxidable, plata y plástico cuando se lavan con el líquido de lavado. Los tensioactivos aniónicos son típicamente buenos agentes emulsionantes, capaces por lo tanto de formar micelas y vesículas en solución. Esos agregados formados pueden transportar partes hidrofóbicas, tales como suciedad grasa en el licor de lavado. Los tensioactivos aniónicos funcionan mejor a 45 temperatura ambiente y temperaturas ligeramente elevadas y se usan en la actualidad en detergentes para lavado a mano de vajillas y en aplicaciones cosméticas para emulsionar la grasa en lociones.

La generación de espuma causa que las máquinas lavavajillas automáticas dejen de funcionar de manera efectiva. Esto es debido a la resistencia proporcionada por la espuma a los chorros de pulverización de licor de lavado giratorio. La acumulación de espuma previene que las paletas de pulverización giren y, de esta manera, previene que el licor de lavado llegue a todas las superficies de la vajilla.

5 En casos graves, la formación de espuma puede causar también fugas del licor de lavado desde la máquina.

El tensioactivo aniónico usado en la presente invención es metil cocoil taurato sódico. Una fuente preferente del mismo es Adinol CT 95™ que es suministrado por Croda. La composición de la invención puede comprender tensioactivos emulsionantes de baja temperatura adicionales. Una clase particularmente preferente de tensioactivos aniónicos adicionales para su uso en la presente invención es la clase taurato.

10 Un tensioactivo particularmente preferente puede seleccionarse de la fórmula siguiente.



En la que R es una cadena alquilo lineal o ramificada, saturada o insaturada, de entre 6 y 18 átomos de carbono y en la que X es un contraión cargado positivamente. X es preferentemente un contraión metálico, por ejemplo, Li, Na o K.

15 Los tensioactivos no iónicos se usan generalmente en las formulaciones ADW, ya que tienen propiedades de generación de espuma muy bajas. No todos los tensioactivos no iónicos tienen propiedades emulsionantes a baja temperatura.

Un tensioactivo emulsionante no iónico, que es de baja temperatura, es Plurafac LF 223™ (C13-EO-óxido de butileno). Este es suministrado por BASF.

20 Pequeñas cantidades de los tensioactivos emulsionantes de baja temperatura anteriores son especialmente efectivos en la eliminación de grasas a bajas temperaturas.

Los tensioactivos emulsionantes de baja temperatura pueden usarse solos o en combinación con otros tensioactivos emulsionantes de baja temperatura, además del metil cocoil taurato sódico.

25 La cantidad del tensioactivo emulsionante de baja temperatura en la composición detergente necesaria para mejorar el efecto de eliminación de grasa puede ser muy baja. La cantidad total de tensioactivos emulsionantes de baja temperatura incluidos en las composiciones detergentes ADW de la presente invención puede estar comprendida entre el 0,005 y el 1% en peso, preferentemente entre el 0,005 y el 0,1% en peso y más preferentemente entre el 0,005 y el 0,05% en peso.

30 En una composición detergente típica para un lavavajillas automático (peso aproximado de entre 17 y 25 gramos por dosis), el contenido total de tensioactivo emulsionante de baja temperatura puede estar comprendido entre 1 mg y 250 mg, preferentemente entre 1 mg y 100 mg, más preferentemente entre 5 mg y 80 mg, más preferentemente entre 10 mg y 50 mg.

35 La composición detergente de la presente invención puede ser una única formulación o puede estar compuesta de dos o más formulaciones separadas. Por ejemplo, una pastilla de varias capas. Las composiciones detergentes frecuentemente se proporcionan como una combinación de dos o más formulaciones separadas para permitir que los reactivos potencialmente incompatibles (tales como enzimas y blanqueadores) se almacenen de manera efectiva.

Si múltiples formulaciones componen la composición, el tensioactivo emulsionante de baja temperatura puede proporcionarse en una cualquiera de las formulaciones o en todas ellas.

40 La composición detergente de la presente invención puede ser eficaz para eliminar las grasas de la vajilla a temperaturas de lavado inferiores o iguales a 50°C, preferentemente inferiores o iguales a 45°C y más preferentemente inferiores o iguales a 40°C.

45 Las temperaturas de lavado significan la temperatura del licor de lavado alcanzada en el ciclo de lavado. La temperatura de lavado no incluye necesariamente la temperatura de la parte de secado del ciclo de lavado, aunque esto es preferente. La temperatura de secado puede ser superior a la temperatura de lavado.

Las temperaturas de lavado significan la temperatura del licor de lavado alcanzada en el ciclo de lavado. La temperatura de lavado no incluye necesariamente la temperatura de la parte de secado del ciclo de lavado, aunque esto es preferente. La temperatura de secado puede ser superior a la temperatura de lavado.

Las composiciones detergentes de la presente invención son particularmente eficaces para eliminar las grasas de la vajilla que tienen un punto de fusión por encima de la temperatura de lavado.

Ingredientes opcionales

5 Además de los tensioactivos emulsionantes de baja temperatura anteriores, las composiciones detergentes de la presente invención pueden comprender uno o más de los siguientes ingredientes.

Blanqueadores

Puede usarse cualquier compuesto blanqueador convencional en cualquier cantidad convencional, en la composición de la invención o en cualquier otra composición detergente que forme parte de una composición detergente de dosis unitaria multifásica.

10 Puede haber más de un compuesto blanqueador en las composiciones detergentes de la presente invención. Puede usarse una combinación de compuestos blanqueadores.

15 El compuesto blanqueador está presente preferentemente en la composición relevante en una cantidad de al menos el 1% en peso, más preferentemente al menos el 2% en peso, más preferentemente al menos el 4% en peso. Preferentemente, está presente en la composición relevante en una cantidad de hasta el 30% en peso, más preferentemente hasta el 25% en peso, y más preferentemente hasta el 20% en peso.

20 Si se usa más de un compuesto blanqueador, la fracción total del compuesto blanqueador está presente preferentemente en la composición relevante en una cantidad de al menos el 1% en peso, más preferentemente al menos el 2% en peso, más preferentemente al menos el 4% en peso. Preferentemente está presente en la composición relevante en una cantidad de hasta el 30% en peso, más preferentemente hasta el 25% en peso, y más preferentemente hasta el 20% en peso.

En las composiciones detergentes de la presente invención, el compuesto blanqueador normalmente depende del peróxido de hidrógeno o per-carbonato como fuente de peróxido de hidrógeno.

Más preferentemente, el blanqueador se selecciona de entre compuestos peroxi inorgánicos y perácidos orgánicos y sus sales derivadas.

25 Los ejemplos de perhidratos inorgánicos incluyen persulfatos tales como peroximonopersulfato (KMPS), perboratos o percarbonatos. Los perhidratos inorgánicos son normalmente sales de metales alcalinos, tales como sales de litio, sodio o potasio, en particular sales de sodio. Los perhidratos inorgánicos pueden estar presentes en el detergente como sólidos cristalinos sin protección adicional. Para ciertos perhidratos, es ventajoso, sin embargo, usarlos como composiciones granulares provistas de un revestimiento que proporciona a los productos granulares una mayor vida útil.

30 El percarbonato preferente es el percarbonato de sodio de la fórmula $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$. Un percarbonato, cuando está presente, se usa preferentemente en una forma revestida para aumentar su estabilidad.

35 Los perácidos orgánicos incluyen todos los perácidos orgánicos usados tradicionalmente como blanqueadores, incluyendo, por ejemplo, ácido perbenzoico y ácidos peroxicarboxílicos tales como ácido mono- o diperoxiftálico, ácido 2-octildiperoxisuccínico, ácido diperoxidodecanodicarboxílico, ácido diperoxi-azelaico y ácido imidoperoxicarboxílico y, opcionalmente, sus sales. Especialmente preferente es el ácido ftalimidoperhexanoico (PAP).

El pH de la composición detergente puede estar comprendido entre 6 y 14, preferentemente entre 8 y 12 y más preferentemente entre 10 y 11.

40 **Coadyuvantes de la detergencia**

La composición puede comprender además uno o más compuestos coadyuvantes de la detergencia. Estos pueden seleccionarse, por ejemplo, de entre el grupo que comprende STPP, citrato sódico, iminodisuccinato sódico, hidroximinodisuccinato sódico, MGDA y sal sódica del ácido glutámico diacético o sus combinaciones. Sin embargo, la invención no se limita a estos coadyuvantes de la detergencia.

45 Preferentemente, la cantidad de coadyuvante de la detergencia total en la composición detergente comprende del 5% al 95% en peso, preferentemente del 15% al 75% en peso, preferentemente del 25% al 65% en peso, más preferentemente del 30% al 60% en peso de la composición detergente.

Catalizadores de oxidación

Las composiciones de la invención pueden incluir también catalizadores de oxidación.

Algunos ejemplos no limitativos de otros catalizadores de oxidación que pueden usarse en las composiciones de la presente invención incluyen catalizadores de oxalato de manganeso, acetato de manganeso, manganeso-colágeno, cobalto-amina y el catalizador de Mn-TACN. Los catalizadores de oxidación pueden comprender otros compuestos metálicos, tales como complejos de hierro o cobalto.

La persona con conocimientos en la materia conocerá otros catalizadores de oxidación que pueden combinarse con éxito con las composiciones detergentes de la presente invención.

Los catalizadores de oxidación pueden comprender entre el 0,005 y el 1% en peso de la formulación de detergente, preferentemente entre el 0,05 y el 0,5% en peso, más preferentemente entre el 0,1 y el 0,3% en peso.

10 Tensioactivos

Además de los tensioactivos emulsionantes de baja temperatura anteriores, las composiciones detergentes de la presente invención pueden comprender tensioactivos adicionales. Estos son generalmente tensioactivos no iónicos.

Los tensioactivos no iónicos son preferentes para detergentes para lavavajillas automáticos (ADW) ya que se definen como tensioactivos de baja formación de espuma. La estructura de tensioactivo no iónico estándar se basa en un alcohol graso con una cadena de carbono C₈ a C₂₀, en el que el alcohol graso ha sido etoxilado o propoxilado. El grado de etoxilación se describe por el número de unidades de óxido de etileno (EO), y el grado de propoxilación se describe por el número de unidades de óxido de propileno (PO).

La longitud del alcohol graso y el grado de etoxilación y/o propoxilación determina si la estructura del tensioactivo tiene un punto de fusión por debajo de la temperatura ambiente o, en otras palabras, si es un líquido o un sólido a temperatura ambiente.

Los tensioactivos pueden comprender también unidades de óxido de butileno (BO) como resultado de la butoxilación del alcohol graso. Preferentemente, este será una mezcla con unidades PO y EO. La cadena tensioactiva puede terminarse con un resto butilo (Bu).

Los tensioactivos no iónicos sólidos preferentes son tensioactivos no iónicos etoxilados preparados mediante la reacción de un mono hidroxil alcohol o alquilfenol con 6 a 20 átomos de carbono. Preferentemente, los tensioactivos tienen al menos 12 moles, de manera particularmente preferente al menos 16 moles, y todavía más preferentemente al menos 20 moles, tal como al menos 25 moles de óxido de etileno por mol de alcohol o alquilfenol.

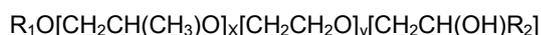
Los tensioactivos no iónicos sólidos particularmente preferentes son los no iónicos de un alcohol graso de cadena lineal con 16-20 átomos de carbono y al menos 12 moles, de manera particularmente preferente al menos 16 y todavía más preferente al menos 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol.

Los tensioactivos no iónicos pueden comprender además unidades de óxido de propileno en la molécula. Preferentemente, estas unidades PO constituyen hasta el 25% en peso, preferentemente hasta el 20% en peso y todavía más preferentemente hasta el 15% en peso del peso molecular total del tensioactivo no iónico.

Pueden usarse tensioactivos que son mono-hidroxil alcoholes o alquilfenoles etoxilados que comprenden además unidades de copolímeros de bloques de polioxietileno-polioxipropileno. La parte de alcohol o de alquilfenol de dichos tensioactivos constituye más del 30%, preferentemente más del 50%, más preferentemente más del 70% en peso del peso molecular total del tensioactivo no iónico.

Otra clase de tensioactivos no iónicos adecuados incluye copolímeros de bloques inversos de polioxietileno y polioxipropileno y copolímeros de bloques de polioxietileno y polioxipropileno iniciados con trimetilolpropano.

Otra clase preferente de tensioactivo no iónico puede describirse mediante la fórmula:



en la que R₁ representa un grupo hidrocarburo alifático de cadena lineal o ramificada con 4-18 átomos de carbono o sus mezclas, R₂ representa un resto de hidrocarburo alifático de cadena lineal o ramificada con 2-26 átomos de carbono o sus mezclas, x es un valor entre 0,5 y 1,5 e y es un valor de al menos 15.

Otro grupo de tensioactivos no iónicos preferentes son los no iónicos polioxialquilados, protegidos terminalmente, de fórmula:



5 en la que R_1 y R_2 representan grupos hidrocarburo de cadena lineal o ramificada, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos con 1-30 átomos de carbono, grupos hidrocarburo aromáticos con 6-22 átomos de carbono, donde el grupo con 8 a 18 átomos de carbono es particularmente preferente. Para el grupo $R_3 = H$, metilo o etilo son particularmente preferentes. Los valores particularmente preferentes para x están comprendidos entre 1 y 20, preferentemente entre 6 y 15.

10 Tal como se ha descrito anteriormente, en el caso en el que $x > 2$, cada R_3 en la fórmula puede ser diferente. Por ejemplo, cuando $x = 3$, el grupo R_3 podría elegirse para construir unidades óxido de etileno ($R_3 = H$) u óxido de propileno ($R_3 =$ metilo) que pueden usarse en cada orden individual por ejemplo (PO)(EO)(EO), (EO)(PO)(EO), (EO)(EO)(PO), (EO)(EO)(EO), (PO)(EO)(PO), (PO)(PO)(EO) y (PO)(PO)(PO). El valor 3 para x es solo un ejemplo y pueden elegirse valores mayores de manera que se produzcan un mayor número de variaciones de unidades (EO) o (PO).

Los alcoholes polioxialquilados con extremos protegidos particularmente preferentes de la fórmula anterior son aquellos en los que $k = 1$ y $j = 1$ moléculas, que origina moléculas de fórmula simplificada:



El uso de mezclas de diferentes tensioactivos no iónicos es adecuado en el contexto de la presente invención, por ejemplo, mezclas de alcoholes alcoxilados y alcoholes alcoxilados que contienen grupos hidroxilo.

Otros tensioactivos adecuados se divulgan en el documento WO 95/01416.

20 En una realización particularmente preferente de la presente invención, la composición comprende un tensioactivo no iónico líquido que tiene la fórmula general



en las que:

R_1 es un grupo alquilo de entre C_8 y C_{20} ;

25 EO es óxido de etileno;

PO es óxido de propileno;

BO es óxido de butileno;

Bu es butileno

n y m son números enteros del 1 al 15;

30 p es un número entero de 0 a 15; y

q es 0 o 1.

Los ejemplos de tensioactivos no iónicos especialmente preferentes son Lutensol™ y Pluronic™ de BASF, la serie Dehypon™ de Cognis/BASF y la serie Genapol™ de Clariant.

35 La cantidad total de tensioactivos típicamente incluidos en las composiciones detergentes está en cantidades de hasta el 15% en peso, preferentemente del 0,5% al 10% en peso y más preferentemente del 1% al 5% en peso.

Preferentemente, los tensioactivos no iónicos están presentes en las composiciones de la invención en una cantidad del 0,1% al 10% en peso, más preferentemente del 0,25% al 7% en peso y más preferentemente del 0,5% al 5% en peso.

Activadores de blanqueo

40 En general, el uso de un activador de blanqueo en una composición detergente puede conducir a una reducción significativa en la temperatura de lavado efectiva. Las composiciones de la presente invención pueden comprender también un activador de blanqueo.

Si se desea, por lo tanto, las composiciones detergentes pueden comprender uno o más activadores de blanqueo adicionales, dependiendo de la naturaleza del compuesto blanqueador.

Puede incluirse cualquier activador de blanqueo o combinación de activadores de blanqueo adecuados. Un ejemplo no limitativo de un activador de blanqueo común es la tetraacetiletilendiamina (TAED).

- 5 Las cantidades convencionales de los activadores de blanqueo pueden usarse, por ejemplo, en cantidades del 0,5% al 30% en peso, más preferentemente del 1% al 25% en peso y más preferente del 2% al 20% en peso de la composición detergente.

Enzimas

- 10 La composición puede comprender una o más enzimas. Idealmente, la enzima está presente en las composiciones en una cantidad del 0,01% al 5% en peso, especialmente del 0,01% al 4% en peso, para cada tipo de enzima cuando se añade como una preparación comercial. Debido a que no son preparaciones 100% activas, esto representa una cantidad equivalente del 0,005% al 1% en peso de enzima pura, preferentemente del 0,01% al 0,75% en peso, especialmente del 0,01% al 0,5% en peso de cada enzima usada en las composiciones. La cantidad total de enzima en la composición detergente está comprendida preferentemente en el intervalo del 0,01% al 6% en peso, especialmente del 0,01% al 3% en peso, que representa una cantidad equivalente del 0,01% al 2% en peso de enzima pura, preferentemente del 0,02% al 1,5% en peso, especialmente del 0,02% al 1% en peso de la enzima activa total usadas en las composiciones.

- 20 Cualquier tipo de enzima usada convencionalmente en composiciones detergentes puede ser usada según la presente invención. Es preferente que la enzima sea seleccionada de entre proteasas, lipasas, amilasas, celulasas, pectinasas, lacasas, catalasas y todas las oxidasas, siendo las más preferentes las proteasas, pectinasas y amilasas (especialmente, las proteasas). Es más preferente que las enzimas proteasas y/o pectinasas y/o amilasas puedan ser incluidas en las composiciones según la invención; dichas enzimas son especialmente eficaces, por ejemplo, en composiciones detergentes para lavavajillas. Cualquier especie adecuada de estas enzimas puede usarse según se desee.

Agentes anticorrosión

- 30 Los agentes anticorrosión de plata/cobre preferentes son benzotriazol (BTA) o bis-benzotriazol y sus derivados sustituidos. Otros agentes adecuados son sustancias redox activas orgánicas y/o inorgánicas y aceite de parafina. Los derivados de benzotriazol son aquellos compuestos en los que los sitios de sustitución disponibles en el anillo aromático están parcial o completamente sustituidos. Los sustituyentes adecuados son grupos alquilo e hidroxilo C₁₋₂₀ de cadena lineal o ramificada e hidroxilo, tio, fenilo o halógeno, tal como flúor, cloro, bromo y yodo. Un benzotriazol sustituido preferente es tolitriazol.

- 35 Se conoce la inclusión de una fuente de iones multivalentes en las composiciones detergentes y, en particular, en las composiciones para lavavajillas automáticos, para obtener beneficios anticorrosión. Por ejemplo, se han incluido iones multivalentes y especialmente iones de zinc, bismuto y/o manganeso por su capacidad para inhibir dicha corrosión. Las sustancias redox activas orgánicas e inorgánicas que se conoce que son adecuadas para su uso como inhibidores de corrosión de plata/cobre se mencionan en los documentos WO 94/26860 y WO 94/26859. Las sustancias redox activas inorgánicas adecuadas son, por ejemplo, sales metálicas y/o complejos metálicos elegidos de entre el grupo que consiste en sales y/o complejos de zinc, manganeso, titanio, zirconio, hafnio, vanadio, cobalto y cerio, estando los metales en uno de los estados de oxidación II, III, IV, V o VI. Las sales metálicas y/o complejos metálicos particularmente adecuados se seleccionan de entre el grupo que consiste en MnSO₄, citrato de Mn(II), estearato de Mn(II), acetilacetato de Mn(II), Mn(II) [1-hidroxietano-1,1-difosfonato], V₂O₅, V₂O₄, VO₂, TiOSO₄, K₂TiF₆, K₂ZrF₆, CoSO₄, Co(NO₃)₂ y Ce(NO₃)₃. Puede usarse cualquier fuente adecuada de iones multivalentes, con la fuente elegida preferentemente de entre sulfatos, carbonatos, acetatos, gluconatos y compuestos metal-proteína. Las sales de zinc son inhibidores de corrosión de vidrio especialmente preferentes.

- 45 Puede incluirse cualquier cantidad convencional de agentes anticorrosión en las composiciones de la invención. Sin embargo, es preferente que estén presentes en una cantidad total del 0,01% al 5% en peso, preferentemente del 0,05% al 3% en peso, más preferentemente del 0,1% al 2,5% en peso, tal como del 0,1% al 1% en peso, en base al peso total de la composición. Si se usa más de un agente anticorrosión, las cantidades individuales pueden estar comprendidas en las cantidades proporcionadas anteriormente, pero todavía se aplican las cantidades totales preferentes.

Formato de la composición

La composición detergente puede adoptar cualquier forma conocida en la técnica. Las formas posibles incluyen pastillas, polvos, geles, pastas y líquidos. Las composiciones detergentes pueden comprender también una mezcla

de dos o más formas. Por ejemplo, la composición puede comprender un componente de gel y un componente de polvo libre.

5 Las pastillas pueden ser homogéneas o compuestas de capas múltiples. Si las pastillas tienen múltiples capas, entonces diferentes capas pueden comprender diferentes partes de la composición detergente. Esto puede realizarse para aumentar la estabilidad o aumentar el rendimiento, o ambos.

Las composiciones detergentes pueden estar alojadas en cápsulas rígidas o ampollas de película de PVOH. Estas cápsulas o ampollas de PVOH pueden tener un único compartimento o pueden tener múltiples compartimentos.

10 Las ampollas o cápsulas de múltiples compartimentos pueden tener diferentes porciones de la composición en cada compartimento, o la misma composición en cada compartimento. Las distintas regiones o compartimentos pueden contener cualquier proporción de la cantidad total de ingredientes según se desee.

Las cápsulas o las ampollas de película de PVOH pueden llenarse con pastillas, polvos, geles, pastas o líquidos, o sus combinaciones.

Resultados experimentales

Se prepararon las siguientes dos composiciones ADW para demostrar la invención.

15

Tabla 1

Ingredientes	Formulación A	Formulación B (Control)	Formulación C (Comparativa)
Tripolifosfato de sodio	53,0	53,0	53,0
Adinol CT 95™	0,005	0,0	0,0
Plurafac LF 223™	0,0	0,0	0,02
Carbonato de sodio	14,995	15,0	14,98
Percarbonato de sodio	15,0	15,0	15,0
Catalizador de oxidación	0,2	0,2	0,2
TAED	3,0	3,0	3,0
Proteasa	1,0	1,0	1,0
Amilasa	0,5	0,5	0,5
C ₁₆₋₁₈ EO ₂₅	2,0	2,0	2,0
Polietilenglicol 1500	10,0	10,0	10,0
Benzotriazol	0,1	0,1	0,1
Perfume	0,1	0,1	0,1
Colorante	0,1	0,1	0,1
Total	100,0	100,0	100,0

Los ingredientes se proporcionan en porcentajes en peso.

Procedimiento de ensayo

20 En un lavavajillas Miele 1022 SC, el programa Schnell a 40°C se usa para realizar el ensayo de eliminación de grasa a 40°C con agua corriente (16 GH).

La formulación B (20 g) se coloca en el dispensador del lavavajillas y se lava con 7 g de grasa de patatas fritas (Chip Fat, marca alemana: Belasan con un punto de fusión superior a 40°C) que se coloca en una placa de acero inoxidable en el fondo del lavavajillas.

ES 2 658 706 T3

Después de ejecutar el ciclo del lavavajillas, las placas de metal se pesan y el fondo del lavavajillas se evalúa visualmente.

El ensayo se repitió cinco veces y se usaron los resultados promedio.

5 El ensayo se repite con la Formulación A (20 g) y la Formulación C (20 g). Los resultados de los ensayos se muestran en la tabla 2.

Tabla 2

Producto	Chip Fat recuperado
Formulación B (control)	43 mg +- 12 mg
Formulación A	14 mg +- 7 mg
Formulación C (comparativa)	19 mg +- 10 mg

10 La inspección visual del fondo con la formulación B de control encontró que esa grasa de patatas fritas sólida no solo queda sobre la placa de acero inoxidable, sino también sobre el fondo del lavavajillas como manchas de grasa blanca o sobre las partes de plástico del sistema de tamizado.

Con la formulación A y C, la grasa de patatas fritas sobre la placa de acero inoxidable es significativamente menor, y el fondo del lavavajillas tampoco muestra manchas de grasa blanca.

15 La formulación B (20 g) se coloca en el dispensador del lavavajillas y se lava con 7 g de grasa de patatas fritas (Chip Fat, marca alemana: Belasan con un punto de fusión superior a 40°C) que se coloca sobre una placa de acero inoxidable en el fondo del lavavajillas.

Después de ejecutar el ciclo del lavavajillas, las placas de metal se pesan y el fondo del lavavajillas se evalúa visualmente.

El ensayo se repitió cinco veces y se usaron los resultados promedio.

20 El ensayo se repite con la Formulación A (20 g) y la Formulación C (20 g). Los resultados de los ensayos se muestran en la tabla 2.

Tabla 2

Producto	Chip Fat recuperado
Formulación B (control)	43 mg +- 12 mg
Formulación A	14 mg +- 7 mg
Formulación C	19 mg +- 10 mg

25 La inspección visual del fondo con la formulación de control B encontró que esa grasa de patatas fritas sólida no solo queda sobre la placa de acero inoxidable, sino también sobre el fondo del lavavajillas como manchas de grasa blanca o sobre las partes de plástico del sistema de tamizado.

Con la formulación A y C, la grasa de patatas fritas sobre la placa de acero inoxidable es significativamente menor, y el fondo del lavavajillas tampoco muestra manchas de grasa blanca.

REIVINDICACIONES

1. Composición detergente para lavavajillas automático adecuada para lavado a baja temperatura que comprende al menos un tensioactivo emulsionante de baja temperatura, en la que el al menos un tensioactivo emulsionante de baja temperatura es metil cocoil taurato sódico que está presente entre el 0,005 y el 0,05% en peso de la composición.
- 5 2. Composición detergente para lavavajillas automático según la reivindicación 1, que comprende uno o más de entre: un blanqueador; un activador de blanqueo; un catalizador de oxidación; un tensioactivo no iónico y una enzima.
3. Composición detergente para lavavajillas automático según la reivindicación 1 o 2, que comprende uno o más coadyuvantes de la detergencia de detergencia, en la que la cantidad de coadyuvante de la detergencia total en la composición es del 15 al 95% en peso.
- 10 4. Composición detergente para lavavajillas automático según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cantidad total de tensioactivo o tensioactivos es de hasta el 15% en peso.
5. Composición detergente para lavavajillas automático según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que tiene un pH entre 6 y 14, o entre 8 y 12, o entre 10 y 11.
- 15 6. Composición detergente para lavavajillas automático según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición está en forma de pastilla comprimida, polvo, líquido, paquete de gel de PVOH o cápsula de PVOH rígida.
7. Procedimiento de lavado automático de vajilla, que comprende lavar vajilla sucia en un lavavajillas automático, usando una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en un programa de lavado que tiene una temperatura de lavado máxima que es menor o igual a 50°C.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que la temperatura máxima de lavado es menor o igual a 45°C.
- 20 9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que la temperatura máxima de lavado es menor o igual a 40°C.
10. Uso de una composición detergente para lavado automático de vajilla según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 para lavar vajilla sucia en un lavavajillas automático.
11. Uso según la reivindicación 10, en el que el programa de lavado usado en el lavavajillas automático tiene una temperatura máxima de lavado que es menor o igual a 50°C.
- 25 12. Uso según las reivindicaciones 10 u 11, en el que la temperatura máxima del ciclo de lavado es menor o igual a 45°C.
13. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que la temperatura máxima del ciclo de lavado es menor o igual a 40°C.
14. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que el uso es eliminar grasas de la vajilla que tienen un punto de fusión por encima de la temperatura de lavado.

30