

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 108**

51 Int. Cl.:

**C11D 17/04** (2006.01)

**C11D 1/75** (2006.01)

**C11D 3/33** (2006.01)

**C11D 3/39** (2006.01)

**C11D 3/395** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2015** **E 15178893 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019** **EP 3124587**

54 Título: **Producto de limpieza multifásico en dosis unitaria**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.10.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LETZELTER, NATHALIE SOPHIE y**  
**ALDA, ELENA**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 728 108 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**

Producto de limpieza multifásico en dosis unitaria

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere al campo de los productos de limpieza en dosis unitaria. En particular se refiere a un producto de limpieza en dosis unitaria, donde el producto comprende una sustancia activa limpiadora que contiene amina. El producto presenta una limpieza muy buena y un perfil olfativo mejorado.

10

**Antecedentes de la invención**

Algunas sustancias activas limpiadoras pueden tener malos olores asociados con las mismas. Los malos olores pueden empeorar por la interacción de algunas sustancias activas limpiadoras con otros componentes del producto de limpieza. Los productos de limpieza se comercializan en un recipiente de envasado. Los malos olores se acumulan en el espacio superior confinado del recipiente y se perciben fácilmente cuando se abre el envase. Este es el primer momento de interacción entre el consumidor y el producto. La aceptación del producto se basa en gran medida en este momento. Los consumidores pueden considerar que los malos olores son desagradables y pueden asociarlos con sustancias químicas agresivas. Esto puede tener un impacto negativo en la aceptación por parte del consumidor.

15

20

Los malos olores se podrían enmascarar con niveles de perfume intensos o altos, como se describe en, p. ej., el documento EP 1905818; sin embargo, el uso de perfumes fuertes en productos de limpieza puede no ser bien aceptado por los consumidores, especialmente en el caso de composiciones para lavado de vajillas automático. A los consumidores no les gusta utilizar productos muy perfumados en artículos que van a estar en contacto con alimentos.

25

El objetivo de la presente invención es encontrar un producto de limpieza que proporcione una buena limpieza y tenga un buen perfil olfativo.

**Sumario de la invención**

30

Según un primer aspecto de la invención, se proporciona un producto de limpieza multifásico en dosis unitaria, como se describe en la reivindicación 1. El producto comprende una sustancia activa limpiadora ácida que contiene amina y un agente oxidante. Al menos 30 %, más preferiblemente al menos 50 % de la sustancia activa limpiadora que contiene amina y el agente oxidante están en fases diferentes del producto en dosis unitaria. El producto proporciona una buena limpieza y tiene un buen perfil olfativo y no produce mal olor incluso cuando se envasa en un recipiente de envasado.

35

Por “producto de limpieza en dosis unitaria” se entiende en la presente memoria un producto de limpieza que contiene una cantidad suficiente para proporcionar detergente suficiente para un lavado. Las formas en dosis unitaria adecuadas incluyen pastillas, bolsas, etc. Las bolsas se utilizan en el presente documento, en las que la composición limpiadora se envuelve en un material soluble en agua preferiblemente fabricado de poli(alcohol vinílico), que tiene preferiblemente un espesor de menos de 100 µm. Estas películas son permeables a los malos olores de tipo amina. Los envases de detergente que comprenden estos productos detergentes pueden presentar problemas importantes de malos olores. Por “producto multifásico” se entiende en la presente memoria un producto que tiene más de una fase, las fases pueden compartir una interfase, como en el caso de pastillas multicapa o pueden estar físicamente separadas, como en el caso de bolsas multicompartimentales.

40

45

Preferiblemente, el producto de limpieza de la invención es un producto de limpieza para lavado de vajillas automático y pesa preferiblemente de aproximadamente 8 a aproximadamente 25 gramos, más preferiblemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 20 gramos. Este intervalo de peso encaja cómodamente en un dispensador de lavavajillas.

50

La composición limpiadora está envuelta por una película soluble en agua y el material envolvente tiene un orificio muy pequeño para permitir el escape de los posibles gases que puedan formarse durante el almacenamiento del producto de limpieza. Esto facilita el escape de los malos olores de tipo amina que contribuyen además al mal olor del envase de detergente.

55

Se ha descubierto que se proporciona un mejor perfil olfativo cuando al menos parte de la sustancia activa limpiadora que contiene amina está en forma líquida.

60

Preferiblemente el nivel de una sustancia activa limpiadora que contiene amina es de 10 % a 50 % en peso del producto. Los productos que tienen un elevado nivel de sustancia activa limpiadora que contiene amina pueden tener parte de la sustancia activa limpiadora que contiene amina en forma de partículas y parte en forma líquida.

65

Los sustancias activas limpiadoras que contienen amina pueden generar malos olores que pueden estar causados por impurezas, degradación o interacción con otros componentes de la composición, tales como el blanqueador. El producto de la invención reduce o supera en gran medida los problemas del mal olor.

Se ha descubierto que cuando una sustancia activa limpiadora que contiene amina forma parte de productos de limpieza en dosis unitaria puede producir mal olor. El mal olor puede ser aún más evidente cuando los productos de limpieza en dosis unitaria están envasados en un recipiente de envasado. El recipiente puede ser impermeable al mal olor o permeable a las moléculas del mal olor de tamaño pequeño. En algunos casos, la velocidad de generación del mal olor es más rápida que la velocidad de permeación del mal olor hacia el ambiente circundante; en este caso, el mal olor se puede concentrar en el espacio superior y se libera cada vez que el usuario abre la bolsa, este mal olor no es muy agradable y puede connotar la falta de limpieza. Cuando los productos de limpieza en dosis unitaria de la invención se envasan en un recipiente de envasado, el problema del mal olor se reduce o incluso no existe, incluso aunque la concentración de la sustancia activa limpiadora que contiene amina sea alta (por ejemplo, de aproximadamente 10 % a aproximadamente 50 % en peso del producto).

La interacción entre la sustancia activa limpiadora que contiene amina y el agente oxidante puede aumentar el mal olor del producto. Se pueden generar perfiles olfativos especialmente negativos con productos que comprenden sustancias activas limpiadoras que contienen amina, en particular agentes formadores de complejos de aminocarboxílico, más especialmente, sales del ácido metilglicinadiacético, y blanqueador.

El producto de la invención produce productos en dosis unitaria con buen perfil olfativo, incluso cuando el producto comprende una sustancia activa limpiadora que contiene amina, en particular agentes formadores de complejos de aminocarboxílico, más especialmente, sales del ácido metilglicinadiacético y un blanqueador. El producto en dosis unitaria de la invención comprende una sustancia activa limpiadora que contiene amina, en particular una sal del ácido metilglicinadiacético, y blanqueador y presenta un perfil olfativo agradable.

Según un segundo aspecto de la invención, se proporciona un envase de detergente que comprende un recipiente de envasado que comprende una pluralidad de los productos en dosis unitaria de la invención, como se describe en la reivindicación 8. El olor obtenido cuando el recipiente se abre es mejor que el olor de los recipientes que contienen productos en dosis unitaria no comprendidos en el alcance de la invención.

Según un tercer aspecto de la invención, se proporciona un método para aliviar el mal olor generado en un envase de detergente que comprende un recipiente de envasado que comprende una pluralidad de productos en dosis unitaria que comprenden una sustancia activa limpiadora que contiene amina, especialmente agentes formadores de complejos de aminocarboxílico, más especialmente sales de ácido metilglicinadiacético, y un agente oxidante, especialmente blanqueador, comprendiendo el método la etapa de elaborar un producto de limpieza multifásico en dosis unitaria e introducir al menos 30 % de la sustancia activa limpiadora que contiene amina y agente oxidante en fases diferentes del producto en dosis unitaria.

Preferiblemente, la composición de la invención es alcalina, donde "alcalina" significa en la presente memoria que el pH de la composición es superior a 7, preferiblemente superior a 9, cuando se mide en solución acuosa al 1 % en peso en agua destilada a 20 °C. La composición alcalina puede ser más propensa a la inestabilidad química causada por la humedad. Preferiblemente, la composición de la invención comprende un blanqueador, más preferiblemente percarbonato de sodio. El blanqueador puede contribuir a la generación del mal olor al interactuar con la sustancia activa limpiadora que contiene amina.

### **Descripción detallada de la invención**

La presente invención contempla un producto de limpieza en dosis unitaria que comprende una sustancia activa limpiadora que contiene amina, preferiblemente un agente formador de complejos de aminocarboxílico, más especialmente, una sal del ácido metilglicinadiacético y un agente oxidante, preferiblemente blanqueador, más preferiblemente percarbonato. El producto proporciona una buena limpieza y presenta un buen perfil olfativo.

Producto de limpieza en dosis unitaria

El producto de limpieza de la invención se presenta en forma de dosis unitaria. Los productos en forma de dosis unitaria incluyen pastillas, cápsulas, bolsitas, bolsas, recipientes moldeados por inyección, etc. El producto en dosis unitaria de la invención es una bolsa, donde la composición limpiadora está envuelta por una película soluble en agua, preferiblemente con un espesor inferior a 100 µm y recipientes moldeados por inyección en donde la composición limpiadora se introduce en un recipiente de material soluble en agua fabricado mediante moldeado por inyección. Tanto la composición limpiadora como el material envolvente son solubles en agua. Se disuelven fácilmente cuando se exponen al agua en un proceso de lavado en lavavajillas, preferiblemente durante el lavado principal. El producto de limpieza tiene una pluralidad de fases y tiene una pluralidad de compartimentos, más preferiblemente cada compartimento comprende una fase diferente. Los compartimentos pueden comprender una composición en forma líquida o sólida. En el producto de limpieza de la invención, al menos parte de la sustancia activa limpiadora que contiene amina está en forma líquida y preferiblemente se adapta a un compartimento fabricado con una película soluble en agua, que tiene preferiblemente un espesor menor de 100 µm.

Preferiblemente, el producto de limpieza en dosis unitaria esta en forma de una bolsa multicompartimental. Por "multicompartimental" se entiende en la presente memoria una bolsa o recipiente moldeado por inyección que

tiene al menos dos compartimentos, preferiblemente al menos tres compartimentos, donde cada compartimento contiene una composición rodeada por un material envolvente, preferiblemente poli(alcohol vinílico). Los compartimentos pueden estar en cualquier disposición geométrica. Los diferentes compartimentos pueden ser adyacentes entre sí, preferiblemente estando en contacto entre sí. Las configuraciones especialmente preferidas para su uso en la presente memoria incluyen compartimentos superpuestos (es decir, uno encima del otro), compartimentos paralelos, etc. Desde un punto de vista del ajuste del dispensador del lavavajillas, la estabilidad y la reducción del material envolvente, son especialmente preferidas las bolsas o recipientes multicompartimentales que tienen algunos compartimentos superpuestos y/o algunos compartimentos paralelos.

Los productos en dosis unitaria son bolsas multicompartimentales solubles en agua. Las bolsas se pueden fabricar utilizando cualquier proceso conocido en la técnica. Por ejemplo, las bolsas se pueden fabricar utilizando una película soluble en agua como se describe en el documento EP 1 504 994 A2. Alternativamente, las bolsas se pueden fabricar usando moldeo por inyección como se describe en el documento WO 02/092456 o mediante el uso de un proceso de termoformado como se describe en el documento EP 1 375 637 A1.

#### Material envolvente

El material envolvente es soluble en agua. "Soluble en agua" significa en la presente memoria que el material tiene una solubilidad en agua de al menos 50 %, preferiblemente de al menos 75 % o incluso de al menos 95 %, medida mediante el método descrito en la presente memoria utilizando un filtro de vidrio con un tamaño de poro máximo de 20 micrómetros.

Se añaden 50 gramos  $\pm$  0,1 gramos de material envolvente en un vaso de precipitados de 400 ml pesado previamente y 245 ml  $\pm$  1 ml de agua destilada. Este se agita vigorosamente en un agitador magnético ajustado a 600 rpm, durante 30 minutos a 20 °C. A continuación, la mezcla se filtra a través de un filtro de vidrio sinterizado con papel plegado para análisis con un tamaño de poro como el definido anteriormente (máx. 20 micrómetros). El agua se elimina del filtrado recogido mediante cualquier método convencional y se determina el peso del material restante (el cual es la fracción disuelta o dispersa). A continuación, puede calcularse el % de solubilidad.

El material envolvente es cualquier material soluble en agua capaz de encerrar la composición limpiadora del producto de la invención. El material envolvente puede ser un polímero que se haya moldeado por inyección para proporcionar una envoltura o puede ser una película. Preferiblemente, el material envolvente es de poli(alcohol vinílico). Preferiblemente, el material envolvente es una película de poli(alcohol vinílico) soluble en agua.

La bolsa puede, por ejemplo, ser obtenida mediante moldeo por inyección o creando compartimentos utilizando una película. El material envolvente es habitualmente permeable a la humedad. La bolsa de la invención es estable incluso cuando el material envolvente es permeable a la humedad.

Entre las sustancias preferidas para fabricar el material envolvente figuran polímeros, copolímeros o derivados de los mismos seleccionados de poli(alcoholes vinílicos), polivinilpirrolidona, poli(óxidos de alquileo), acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa, poli(acetatos de vinilo), ácidos y sales policarboxílicos, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poliacrilamida, copolímeros de ácido maleico/ácido acrílico, polisacáridos incluidos almidón y gelatina, gomas naturales tales como xantano y carragenato. Más preferiblemente, los polímeros se seleccionan de poli(acrilatos) y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropil-metilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos y con máxima preferencia se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico) e hidroxipropil-metilcelulosa (HPMC) y combinaciones de los mismos. Es especialmente preferido para su uso en la presente memoria el poli(alcohol vinílico) y aún más preferidas son las películas de poli(alcohol vinílico).

Los materiales de envoltura más preferidos son películas de PVA conocidas con la referencia de MonoSol M8630, comercializados por Kuraray y películas de PVA con las correspondientes características de solubilidad y deformabilidad. Otras películas adecuadas para utilizar en la presente invención incluyen películas conocidas con la referencia comercial película PT o la serie K de las películas suministradas por Aicello o la película VF-HP suministrada por Kuraray.

El material envolvente de la presente memoria puede comprender otros ingredientes aditivos distintos del polímero o material de polímero y agua. Por ejemplo, puede ser ventajoso añadir plastificantes, por ejemplo, glicerol, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, sorbitol y mezclas de los mismos. Preferiblemente el material envolvente comprende glicerol como plastificantes. Otros aditivos útiles incluyen coadyuvantes de la disgregación.

#### Producto de limpieza

El producto de la invención se presenta en forma de dosis unitaria y puede estar en cualquier forma física incluyendo sólida, líquida y en forma de gel. El producto de la invención es muy adecuado para su presentación en forma de una bolsa multicompartimental, más especialmente una bolsa multicompartimental que comprende compartimentos que contienen composiciones en formas físicas diferentes, por ejemplo, un compartimento que comprende una composición en forma sólida y otro compartimento que comprende una composición en forma líquida. La composición está envuelta por una película soluble en agua tal como poli(alcohol vinílico). La composición

comprende una sustancia activa limpiadora que contiene amina y un agente oxidante. Preferiblemente, el agente oxidante es un blanqueador, más preferiblemente percarbonato de sodio. Preferiblemente la composición comprende también un polímero dispersante, más preferiblemente un polímero sulfonado que comprende monómeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, y preferiblemente un aditivo reforzante de la detergencia inorgánico, más preferiblemente, carbonato, un activador del blanqueador, un catalizador del blanqueador, enzimas proteasa y amilasa, tensioactivo no iónico, un inhibidor del crecimiento cristalino, más preferiblemente HEDP.

El producto de la invención preferiblemente tiene un pH medido en una solución acuosa de 1 % en peso en agua destilada a 20 °C de aproximadamente 9 a aproximadamente 12, más preferiblemente de aproximadamente 10 a menos de aproximadamente 11,5 y especialmente de aproximadamente 10,5 a aproximadamente 11,5.

El producto de la invención preferiblemente tiene una alcalinidad de reserva de aproximadamente 10 a aproximadamente 20, más preferiblemente de aproximadamente 12 a aproximadamente 18 a un pH de 9,5 medido en NaOH con 100 gramos de producto a 20 °C.

Agente formador de complejos de aminocarboxílico

Un agente complejante es un material capaz de secuestrar iones de dureza, en particular calcio y/o magnesio.

El agente formador de complejos se selecciona, preferiblemente, del grupo que consiste en ácido metil-glicina-diacético (MGDA), y sus sales, ácido glutámico-N,N-diacético (GLDA) y sus sales y mezclas de los mismos. El agente complejante especialmente preferido para su uso en la presente memoria es una sal de MGDA, en particular la sal trisódica de MGDA.

El producto de la invención comprende, preferiblemente, de 5 % a 50 %, más preferiblemente, de 10 a 45 % en peso de la composición de un agente formador de complejos de aminocarboxílico, preferiblemente, una sal del ácido metilglicinadiacético, una sal del ácido glutámico-N,N-diacético o una mezcla de los mismos. La sal especialmente preferida del ácido metilglicinadiacético y el ácido glutámico-N,N-diacético son las sales trisódicas.

Cuando el ácido metilglicinadiacético está en forma de partículas, la partícula preferiblemente comprende:

- a) de 20 % a 95 %, más preferiblemente de 40 % a 60 % en peso de la partícula de ácido aminocarboxílico, preferiblemente una sal del ácido metilglicinadiacético, más preferiblemente la sal trisódica;
- b) de 5 % a 80 % en peso de la partícula de material seleccionado del grupo que consiste en:
  - i) polialquilenglicol, preferiblemente polietilenglicol
  - ii) tensioactivo no iónico;
  - iii) un polímero seleccionado del grupo que consiste en poli(alcoholes vinílicos), polivinilpirrolidonas (PVP), y
  - iv) una mezcla de los mismos.

Los polietilenglicoles preferidos en el componente (b) tienen un peso molecular promedio (peso molecular promedio en peso) de 500 a 30.000 g/mol, más preferiblemente de 1000 a 5000 g/mol, con máxima preferencia de 1200 a 2000 g/mol.

Los tensioactivos no iónicos en el componente (b) se seleccionan, preferiblemente, del grupo que consiste en alcoholes primarios alcoxilados, alcoholes grasos alcoxilados, alquilglicósidos, alquilésteres de ácidos grasos alcoxilados, óxidos de amina y polihidroxiamidas de ácidos grasos. Preferiblemente, el tensioactivo no iónico en el componente (b) tiene un punto de fusión superior a 20 °C.

La partícula se puede producir por disolución de los componentes (a) y (b) en un disolvente y secado por pulverización de la mezcla resultante, que puede ir seguido de una etapa de granulación. En este proceso, los componentes (a) y (b) se pueden disolver por separado, en cuyo caso las soluciones se mezclan posteriormente, o una mezcla pulverulenta de los componentes se puede disolver en agua. Son disolventes útiles los que pueden disolver todos los componentes (a) y (b); se da preferencia al uso, por ejemplo, de alcoholes y/o agua, una preferencia especial al uso de agua. El secado por pulverización va preferiblemente seguido de una etapa de granulación.

Preferiblemente, la partícula tiene una media geométrica ponderada del tamaño de partícula de aproximadamente 700 a aproximadamente 1000 µm, con menos de aproximadamente 3 % en peso por encima de aproximadamente 1180 µm y e inferior a aproximadamente 5 % en peso por debajo de aproximadamente 200 µm.

Preferiblemente, la partícula tiene una densidad aparente de al menos 550 g/l, más preferiblemente de aproximadamente 600 a aproximadamente 1.400 g/l, aún más preferiblemente de aproximadamente 700 g/l a aproximadamente 1.200 g/l. Esto hace a la partícula adecuada para su uso en composiciones detergentes, especialmente composiciones detergentes para lavavajillas automáticos.

## Tensioactivo de tipo óxido de amina

Los tensioactivos de tipo óxido de amina son útiles en el producto de la invención. Los óxidos de amina preferidos para su uso en la presente memoria son los óxidos de alquildimetilamina u óxido de alquilamidopropildimetilamina, más preferiblemente óxido de alquildimetilamina y especialmente óxido de cocodimetilamino. El óxido de amina puede tener un resto alquilo lineal o ramificado en mitad de la cadena. Los óxidos de amina lineales típicos incluyen los óxidos de amina solubles en agua que contienen un resto alquilo R1 C8-18 y 2 restos R2 y R3 seleccionados del grupo que consiste en grupos alquilo C1-3 y grupos hidroxialquilo C1-3. Preferiblemente, el óxido de amina se caracteriza por la fórmula  $R1 - N(R2)(R3) O$  en donde R1 es un alquilo C8-18, y R2 y R3 se seleccionan del grupo que consiste en metilo, etilo, propilo, isopropilo, 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo y 3-hidroxipropilo. Los tensioactivos de óxido de amina lineales, pueden incluir en particular óxidos de alquildimetilamina C10-C18 lineales y óxidos de alcoxietildihidroxietilamina C8-C12 lineales. Los óxidos de amina preferidos incluyen los óxidos de alquil C10 dimetilamina lineales, alquil C10-C12 dimetilamina lineales, y alquil C12-C14 dimetilamina lineales.

Los tensioactivos de tipo óxido de amina pueden estar presentes en cantidades de 0 a 15 % en peso, preferiblemente de 0,1 % a 10 %, y con máxima preferencia de 0,25 % a 5 % en peso del producto.

## Agente oxidante

Un agente oxidante es un elemento o compuesto que, en una reacción de oxidorreducción, acepta los electrones de otras especies. El agente oxidante preferido para su uso en la presente memoria es blanqueador, especialmente percarbonato de sodio.

## Blanqueador

El producto de la invención comprende preferiblemente de aproximadamente 1 a aproximadamente 20 %, más preferiblemente de aproximadamente 2 a aproximadamente 15 %, aún más preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 12 % y, especialmente, de aproximadamente 4 a aproximadamente 10 % en peso del producto.

Los blanqueadores inorgánicos y orgánicos son adecuados para su uso en la presente memoria. Los blanqueadores inorgánicos incluyen sales perhidratadas tales como sales de perborato, percarbonato, perfosfato, persulfato y persilicato. Las sales inorgánicas perhidratadas son normalmente sales de metales alcalinos. La sal inorgánica de perhidrato puede incluirse como sólido cristalino sin ninguna otra protección adicional. De forma alternativa, la sal puede estar recubierta. Los recubrimientos adecuados incluyen sulfato sódico, carbonato sódico, silicato sódico y mezclas de los mismos. Dichos recubrimientos pueden aplicarse como una mezcla aplicada a la superficie o secuencialmente en capas.

Los percarbonatos de metal alcalino, especialmente el percarbonato sódico, es el blanqueador preferido para su uso en la presente memoria. El percarbonato se incorpora con máxima preferencia a los productos en una forma recubierta que proporciona estabilidad al producto.

El peroximonopersulfato de potasio es otra sal perhidratada inorgánica de utilidad en la presente memoria.

Los blanqueadores orgánicos típicos son los peroxiácidos orgánicos, especialmente el ácido diperoxidodecanodioico, el ácido diperoxitetradecanodioico y el ácido diperoxihexadecanodioico. El ácido monodiperazelaico y el ácido diperazelaico y el ácido monodiperbrasílico y el ácido diperbrasílico son también adecuados en la presente memoria. Los diacilperóxidos y tetracilperóxidos, por ejemplo, el peróxido de dibenzoilo y el peróxido de dilauroilo, son otros peróxidos orgánicos que se pueden utilizar en el contexto de la presente invención.

Otros blanqueadores orgánicos típicos incluyen los peroxiácidos, siendo ejemplos concretos los alquilperoxiácidos y los arilperoxiácidos. Los representantes preferidos son (a) ácido peroxibenzoico y sus derivados de anillo sustituido, como los ácidos alquilperoxibenzoicos, pero también ácido peroxi- $\alpha$ -naftoico y monoperftalato de magnesio, (b) peroxiácidos alifáticos o alifáticos sustituidos, tales como ácido peroxiláurico, ácido peroxiesteárico, ácido  $\epsilon$ -ftalimidoperoxicaoproico, ácido [ftaloiminoperoxihexanoico (PAP)], ácido o-carboxibenzamidoperoxicaoproico, ácido N-nonenilamidoperadípico, y N-nonenilamidopersuccinatos, y (c) ácidos peroxidicarbonílicos alifáticos y aralifáticos, tales como ácido 1,12-diperoxicarboxílico, ácido 1,9-diperoxiazelaico, ácido diperoxisebácico, ácido diperoxibrasílico, los ácidos diperoxiftálicos, ácido 2-decildiperoxibutano-1,4-dioico, N,N-tereftaloildi(ácido 6-aminopercaoproico).

## Activadores del blanqueador

Los activadores del blanqueador son de forma típica precursores de perácidos orgánicos que potencian la acción blanqueadora durante el lavado a temperaturas de 60 °C e inferiores. Los activadores del blanqueador adecuados para su uso en la presente memoria incluyen compuestos que, en condiciones de perhidrólisis, proporcionan ácidos peroxicarboxílicos alifáticos que tienen preferiblemente de 1 a 12 átomos de carbono, en particular de 2 a 10 átomos de carbono, y/o ácido perbenzoico opcionalmente sustituido. Las sustancias adecuadas contienen grupos O-acilo y/o N-acilo del número de átomos de carbono especificado y/o grupos benzoilo opcionalmente

sustituídos. Se da preferencia a alquilendiaminas poliaciladas, en particular tetraacetilendiamina (TAED), derivados acilados de triazina, en particular 1,5-diacetil-2,4-dioxohexahidro-1,3,5-triazina (DADHT), glicolurilos acilados, en particular tetraacetilglicolurilo (TAGU), N-acilimidias, en particular N-nonanoilsuccinimida (NOSI), fenolsulfonatos acilados, en particular n-nonanoil o isononanoiloxibenzenosulfonato (n-NOBS o iso-NOBS), ácido decanoiloxibenzoico (DOBA), anhídridos carboxílicos, en particular anhídrido ftálico, alcoholes polihidroxilados acilados, en particular triacetina, diacetato de etilenglicol y 2,5-diacetoxi-2,5-dihidrofurano y también citrato de trietilacetilo (TEAC). Si está presente, la composición de la invención comprende de 0,01 a 1, preferiblemente de 0,2 a 0,5 % en peso del producto de activador del blanqueador, preferiblemente TAED.

#### 10 Catalizador del blanqueador

La composición de la presente memoria preferiblemente contiene un catalizador del blanqueador, preferiblemente un catalizador del blanqueador que contiene metal. Más preferiblemente, el catalizador del blanqueador que contiene metal es un catalizador del blanqueador que contiene un metal de transición, especialmente un catalizador del blanqueador que contiene manganeso o cobalto.

Los catalizadores del blanqueador preferidos para su uso en la presente memoria incluyen triazaciclonoano de manganeso y complejos relacionados; bispiridilamina de Co, Cu, Mn y Fe y complejos relacionados; y pentaminacetato de cobalto(III) y complejos relacionados.

Preferiblemente la composición de la invención comprende de 0,001 a 0,5, más preferiblemente de 0,002 a 0,05 % de catalizador del blanqueador en peso del producto. Preferiblemente, el catalizador del blanqueador es un catalizador del blanqueador de manganeso.

#### 25 Aditivo reforzante de la detergencia inorgánico

La composición del método de la invención preferiblemente comprende un aditivo reforzante de la detergencia inorgánico. Los aditivos reforzantes de la detergencia inorgánicos adecuados se seleccionan del grupo que consiste en carbonato, silicato y mezclas de los mismos. El carbonato sódico es especialmente preferido para su uso en la presente memoria. Preferiblemente, la composición de la invención comprende de 5 a 50 %, más preferiblemente de 10 a 40 % y especialmente de 15 a 30 % de carbonato de sodio en peso del producto.

#### Polímero dispersante

El polímero, si está presente, se usa en cualquier cantidad adecuada de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 30 %, preferiblemente de 0,5 % a aproximadamente 20 %, más preferiblemente de 1 % a 10 % en peso del producto. Preferiblemente, el polímero dispersante es un polímero sulfonado, más preferiblemente un polímero sulfonado que comprende monómeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y monómeros de carboxilo.

#### 40 Polímero de policarboxilato

Por ejemplo, una amplia variedad de poliácridatos modificados o no modificados, poliácridato/maleatos o poliácridato/metacrílatos son muy útiles. Se cree que estos polímeros son excelentes agentes dispersantes y mejoran el rendimiento global del detergente, especialmente cuando se usan en la composición de la invención.

Los polímeros de tipo policarboxilato adecuados incluyen polímeros de policarboxilato que pueden tener pesos moleculares promedio de aproximadamente 500 Da a aproximadamente 500.000 Da, o de aproximadamente 1000 Da a aproximadamente 100.000 Da o incluso de aproximadamente 3000 Da a aproximadamente 80.000 Da. Los policarboxilatos adecuados se pueden seleccionar del grupo que comprende polímeros que comprenden ácido acrílico tales como Sokalan PA30, PA20, PA15, PA10 y Sokalan CP10 (BASF GmbH, Ludwigshafen, Alemania), Acusol™ 45N, 480N, 460N y 820 (comercializados por Rohm y Haas, Filadelfia, Pensilvania, EE. UU.) ácidos poliácridílicos, tales como Acusol™ 445 y Acusol™ 420 (comercializados por Rohm y Haas, Filadelfia, Pensilvania, EE. UU.) copolímeros de acrílico/maleico, tales como Acusol™ 425N y copolímeros de acrílico/metacrílico.

Los policarboxilatos alcoxilados, tales como los preparados a partir de poliácridatos, son útiles en la presente memoria y pueden proporcionar una suspensión de grasa adicional. Químicamente, estos materiales comprenden poliácridatos que tienen una cadena lateral etoxi por cada 7-8 unidades acrilato. Las cadenas secundarias están unidas mediante éster a una "estructura principal" de poliácridato para proporcionar una estructura de tipo polímero "comb". El peso molecular puede variar, pero puede estar comprendido en el intervalo de aproximadamente 2000 a aproximadamente 50.000.

Los ácidos monoméricos insaturados que se pueden polimerizar para formar polímeros dispersantes adecuados incluyen ácido acrílico, ácido maleico (o anhídrido maleico), ácido fumárico, ácido itacónico, ácido aconítico, ácido mesacónico, ácido citracónico y ácido metileno malónico. La presencia de segmentos monoméricos que no contienen radicales carboxilato tales como metilviniléter, estireno, etileno, etc., es adecuada siempre que estos segmentos no constituyan más de aproximadamente 50 % en peso del polímero dispersante.

También pueden utilizarse copolímeros de acrilamida y acrilato con un peso molecular de aproximadamente 3000 a aproximadamente 100.000, preferiblemente de aproximadamente 4000 a aproximadamente 20.000 y un contenido de acrilamida inferior a aproximadamente 50 %, preferiblemente menos de aproximadamente 20 % en peso del polímero dispersante. Con máxima preferencia, dicho polímero dispersante tiene un peso molecular de aproximadamente 4.000 a aproximadamente 20.000 y un contenido de acrilamida de aproximadamente 0 % a aproximadamente 15 %, en peso del polímero.

#### Polímeros sulfonados

Los polímeros sulfonados adecuados descritos en la presente memoria pueden tener un peso molecular promedio en peso menor o igual a aproximadamente 100.000 Da, preferiblemente menor o igual a aproximadamente 75.000 Da, más preferiblemente menor o igual a aproximadamente 50.000 Da, más preferiblemente de aproximadamente 3000 Da a aproximadamente 50.000 Da, y especialmente de aproximadamente 5000 Da a aproximadamente 45.000 Da.

Los polímeros sulfonados comprenden preferiblemente monómeros de ácidos carboxílicos y monómeros sulfonados. Los monómeros de ácido carboxílico preferidos incluyen uno o más de los siguientes: ácido acrílico, ácido maleico, ácido itacónico, ácido metacrílico, o ésteres etoxilados de ácido acrílico, siendo más preferidos los ácidos acrílico y metacrílico. Los monómeros sulfonados preferidos incluyen uno o más de los siguientes: (met)alilsulfonato de sodio, sulfonato de vinilo, fenil(met)alilétersulfonato de sodio, o ácido 2-acrilamido-metilpropanosulfónico. Los monómeros no iónicos preferidos incluyen uno o más de los siguientes: (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, (met)acrilato de t-butilo, metil(met)acrilamida, etil(met)acrilamida, t-butil(met)acrilamida, estireno, o  $\alpha$ -metilestireno.

Los polímeros sulfonados especialmente preferidos para usar en la presente memoria son los que comprenden monómeros de ácido acrílico y monómeros de ácido 2-acrilamido-metilpropanosulfónico.

En los polímeros, todos o alguno de los grupos ácido carboxílico o ácido sulfónico pueden estar presentes en forma neutralizada, es decir, el átomo de hidrógeno ácido del grupo ácido carboxílico y/o sulfónico en alguno o en todos los grupos ácidos puede estar sustituido con iones de metal, preferiblemente iones de metales alcalinos y, en particular, con iones de sodio.

Los polímeros comerciales preferidos incluyen: Alcosperse 240, Aquatreat AR 540 y Aquatreat MPS comercializados por Alco Chemical; Acumer 3100, Acumer 2000, Acusol 587G y Acusol 588G comercializados por Rohm & Haas; Goodrich K-798, K-775 y K-797 comercializados por BF Goodrich; y ACP 1042 suministrado por ISP Technologies Inc. Los polímeros especialmente preferidos son Acusol 587G y Acusol 588G suministrados por Rohm & Haas, Versaflex Si™ (comercializados por Alco Chemical, Tennessee, EE. UU.) y los descritos en el documento USP 5.308.532 y en el documento WO 2005/090541.

Los copolímeros de estireno adecuados se pueden seleccionar del grupo que comprende copolímeros de estireno con ácido acrílico y opcionalmente grupos sulfonato, que tienen pesos moleculares promedios en el intervalo de 1.000-50.000, o incluso de 2.000-10.000 tales como los suministrados por Alco Chemical Tennessee, EE. UU., con los nombres comerciales Alcosperse® 747 y 729.

Otros polímeros dispersantes útiles en la presente invención incluyen los ésteres de sulfato de celulosa tales como acetato de sulfato de celulosa, sulfato de celulosa, hidroxietilsulfato de celulosa, metilsulfato de celulosa, e hidroxipropilsulfato de celulosa. El sulfato sódico de celulosa es el polímero de este grupo más preferido.

Otros polímeros dispersantes adecuados son los polisacáridos carboxilados, especialmente almidones, celulosas y alginatos. Los polímeros dispersantes derivados de celulosa preferidos son las carboximetilcelulosas.

Otro grupo de agentes dispersantes aceptables es el de los polímeros dispersantes orgánicos tales como poliaspartos.

Los copolímeros de injerto anfifílicos son útiles para usar en la presente memoria. El copolímero de injerto anfifílico adecuado comprende (i) una cadena principal de polietilenglicol; y (ii) al menos un resto colgante seleccionado de poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y mezclas de los mismos. En otros ejemplos, el copolímero de injerto anfifílico preferido es Sokalan HP22, suministrado por BASF.

#### Tensioactivo

Los tensioactivos adecuados para su uso en la presente memoria incluyen tensioactivos no iónicos, preferiblemente las composiciones están exentas de otros tensioactivos. Tradicionalmente, los tensioactivos no iónicos se han utilizado en lavavajillas con fines de modificación de superficie, en particular para el descolgamiento para evitar la formación de películas y cercos, y para mejorar el brillo. Se ha descubierto que los tensioactivos no iónicos pueden también ayudar a evitar la redeposición de la suciedad.

Preferiblemente, la composición de la invención comprende un tensioactivo no iónico o un sistema tensioactivo no iónico, más preferiblemente el tensioactivo no iónico o el sistema tensioactivo no iónico tiene una temperatura de

inversión de fase, medida a una concentración de 1 % en agua destilada, de entre 40 °C y 70 °C, preferiblemente entre 45 °C y 65 °C. Por "sistema tensioactivo no iónico" se entiende en la presente memoria una mezcla de dos o más tensioactivos no iónicos. Son preferidos para su uso en la presente memoria los sistemas de tensioactivos no iónicos. Parece que presentan propiedades de limpieza y acabado mejoradas, y una mejor estabilidad en el producto que los tensioactivos no iónicos individuales.

La temperatura de inversión de fase es la temperatura por debajo de la cual un tensioactivo, o una mezcla de los mismos, se reparte preferiblemente en la fase acuosa como micelas hinchadas de aceite, y por encima de la cual se reparte preferiblemente en la fase oleosa como micelas inversas hinchadas de agua. La temperatura de inversión de fase se puede determinar visualmente identificando la temperatura a la que aparece la turbidez.

La temperatura de inversión de fase de un tensioactivo o sistema no iónico puede determinarse del siguiente modo: se prepara una solución que contiene 1 % del tensioactivo o mezcla correspondiente en peso de la solución en agua destilada. La solución se agita suavemente antes del análisis de la temperatura de inversión de fase para garantizar que el proceso se lleva a cabo en equilibrio químico. La temperatura de inversión de fase se toma en un baño termostático sumergiendo las soluciones en tubos de ensayo de vidrio precintados de 75 mm. Para garantizar la ausencia de escapes, el tubo de ensayo se pesa antes y después de la medida de la temperatura de inversión de fase. La temperatura aumenta gradualmente a una velocidad inferior a 1 °C por minuto, hasta que la temperatura alcanza unos pocos grados por debajo de la temperatura de inversión de fase previamente estimada. La temperatura de inversión de fase se determina visualmente en el primer indicio de turbidez.

Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen: i) tensioactivos no iónicos etoxilados, preparados por reacción de un monohidroxicanol o alquilfenol con de 6 a 20 átomos de carbono con preferiblemente al menos 12 moles especialmente preferido al menos 16 moles, y aún más preferido al menos 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol o alquilfenol; ii) tensioactivos de alcohol alcoxilado que tienen de 6 a 20 átomos de carbono y al menos un grupo etoxilo y un grupo propoxilo. Para su uso en la presente memoria se prefieren las mezclas de tensioactivos i) y ii).

Otros tensioactivos no iónicos adecuados son los polialcoholes oxialquilados terminalmente protegidos con grupos epoxi representados por la fórmula:



en donde R1 es un radical hidrocarburo alifático lineal o ramificado que tiene de 4 a 18 átomos de carbono; R2 es un radical hidrocarburo alifático lineal o ramificado que tiene de 2 a 26 átomos de carbono; x es un número entero con un valor medio de 0,5 a 1,5 y más preferiblemente de aproximadamente 1; e y es un número entero con un valor de al menos 15, más preferiblemente de al menos 20.

Preferiblemente, el tensioactivo de la Fórmula I, tiene al menos aproximadamente 10 átomos de carbono en la unidad epóxido terminal  $[CH_2CH(OH)R_2]$ . Los tensioactivos de fórmula I adecuados, según la presente invención, son los tensioactivos no iónicos POLY-TERGENT® SLF-18B de Olin Corporation, como los descritos, por ejemplo, en la solicitud WO 94/22800, presentada el 13 de octubre de 1994 por Olin Corporation.

#### Enzimas

Para facilitar la referencia, se va a utilizar en la presente memoria la siguiente nomenclatura para describir las variantes enzimáticas: Aminoácido(s) original(es):posición (posiciones) del (de los) aminoácido(s) sustituido(s). Se utilizan códigos de una letra IUPAC de enzima estándar para los aminoácidos.

#### Proteasas

Las proteasas adecuadas incluyen metaloproteasas y serina proteasas, incluidas serina proteasas neutras o alcalinas, tales como subtilisinas (EC 3.4.21.62), así como mutantes químicamente o genéticamente modificados de las mismas. Las proteasas adecuadas incluyen subtilisinas (EC 3.4.21.62), incluidas las derivadas de Bacillus, tales como Bacillus lentus, B. alkalophilus, B. subtilis, B. amiloliquefaciens, Bacillus pumilus y Bacillus gibsonii.

Las proteasas especialmente preferidas para el detergente de la invención son polipéptidos que muestran al menos 90 %, preferiblemente al menos 95 %, más preferiblemente al menos 98 %, aún más preferiblemente al menos 99 % y especialmente 100 % de identidad con la enzima natural procedente de Bacillus lentus, comprendiendo mutaciones en una o más, preferiblemente en dos o más, y más preferiblemente en tres o más de las siguientes posiciones, usando el sistema de numeración de la BPN, y las abreviaturas de aminoácidos mostradas en WO00/37627, que se incorporan como referencia en la presente memoria: V68A, N87S, S99D, S99SD, S99A, S101G, S101M, S103A, V104N/I, G118V, G118R, S128L, P129Q, S130A, Y167A, R170S, A194P, V205I y/o M222S.

Con máxima preferencia, la proteasa se selecciona del grupo que comprende las mutaciones siguientes (sistema de numeración BPN) frente a cualquiera de PB92 natural (Id. de sec. n.º 2 en el documento WO 08/010925) o la subtilisina 309 natural (secuencia según la cadena principal de PB92, excepto que comprende una variación natural de N87S).

- (i) G118V + S128L + P129Q + S130A
- (ii) S101M + G118V + S128L + P129Q + S130A
- (iii) N76D + N87R + G118R + S128L + P129Q + S130A + S188D + N248R
- (iv) N76D + N87R + G118R + S128L + P129Q + S130A + S188D + V244R
- (v) N76D + N87R + G118R + S128L + P129Q + S130A
- (vi) V68A + N87S + S101G + V104N

Las enzimas proteasas comerciales adecuadas incluyen las comercializadas con los nombres comerciales Savinase®, Polarzyme®, Kannase®, Ovozyme®, Everlase® y Esperase® de Novozymes A/S (Dinamarca), las comercializadas con los nombres comerciales Properase®, Purafect®, Purafect Prime®, Purafect Ox®, FN3®, FN4®, Excellase®, Ultimase® y Purafect OXP® de Genencor International, las comercializadas con los nombres comerciales Opticlean® y Optimase® de Solvay Enzyme, las comercializadas por Henkel/Kemira, especialmente BLAP.

Los niveles preferidos de proteasa en el producto de la invención incluyen de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 10, más preferiblemente de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 7 y especialmente de aproximadamente 1 a aproximadamente 6 mg de proteasa activa.

#### Amilasas

La enzima preferida para su uso en la presente memoria incluye alfa-amilasas, incluidas las de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes modificados química o genéticamente (variantes). Una alfa-amilasa alcalina preferida se deriva de una cepa de Bacillus, como Bacillus licheniformis, Bacillus amyloliquefaciens, Bacillus stearothermophilus, Bacillus subtilis, u otro Bacillus sp., tal como Bacillus sp. NCIB 12289, NCIB 12512, NCIB 12513, DSM 9375 (USP 7.153.818) DSM 12368, DSMZ n.º 12649, KSM AP1378 (WO 97/00324), KSM K36 o KSM K38 (EP 1.022.334). Las amilasas preferidas incluyen:

(a) las variantes descritas en US-5.856.164 y WO99/23211, WO 96/23873, WO00/60060 y WO 06/002643, especialmente las variantes con una o más sustituciones en las siguientes posiciones respecto de la enzima AA560 listada como Id. de sec. n.º 12 en WO 06/002643:

9, 26, 30, 33, 82, 37, 106, 118, 128, 133, 149, 150, 160, 178, 182, 186, 193, 195, 202, 214, 231, 256, 257, 258, 269, 270, 272, 283, 295, 296, 298, 299, 303, 304, 305, 311, 314, 315, 318, 319, 320, 323, 339, 345, 361, 378, 383, 419, 421, 437, 441, 444, 445, 446, 447, 450, 458, 461, 471, 482, 484, preferiblemente que contienen también las deleciones de D183\* y G184\*.

(b) variantes que muestran al menos 95 % de identidad con la enzima de tipo silvestre procedente de Bacillus sp.707 (Id. de sec. n.º: 7 en el documento US-6.093.562), especialmente las que comprenden una o más de las siguientes mutaciones M202, M208, S255, R172, y/o M261. Preferiblemente, dicha amilasa comprende una de las mutaciones M202L o M202T.

Las alfa-amilasas adecuadas comerciales incluyen DURAMYL®, LIQUEZYME®, TERMAMYL®, TERMAMYL ULTRA®, NATALASE®, SUPRAMYL®, STAINZYME®, STAINZYME PLUS®, POWERASE®, FUNGAMYL® y BAN® (Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dinamarca), KEMZYM® AT 9000 Biozym Biotech Trading GmbH Wehlstrasse 27b A-1200 Viena Austria, RAPIDASE®, PURASTAR®, ENZYSE®, OPTISIZE HT PLUS® y PURASTAR OXAM® (Genencor International Inc., Palo Alto, California) y KAM® (Kao, 14-10 Nihonbashi Kayabacho, 1-chome, Chuo-ku Tokyo 103-8210, Japón). Las amilasas especialmente preferidas para su uso en la presente memoria incluyen NATALASE®, STAINZYME®, STAINZYME PLUS®, POWERASE® y mezclas de las mismas.

Preferiblemente, el producto de la invención comprende al menos 0,01 mg, preferiblemente de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 10, más preferiblemente de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 6, especialmente de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 5 mg de amilasa activa.

#### Enzimas adicionales

Las enzimas adicionales adecuadas para usar en el producto de la invención pueden comprender una o más enzimas seleccionadas del grupo que comprende hemicelulasas, celulasas, celobiosa dehidrogenasas, peroxidadas, proteasas, xilanasas, lipasas, fosfolipasas, esterases, cutinasas, pectinasas, mananasas, pectato liasas, queratinasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululanadas, tannasas, pentosanasas, malanasas, β-glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, lacasa, amilasas, y mezclas de las mismas.

Preferiblemente, la proteasa y/o amilasa del producto de la invención están en forma de granulados, los granulados comprenden menos de 29 % de sulfato de sodio en peso del granulado o del sulfato de sodio y la enzima activa (proteasa y/o amilasa) están en una relación de peso inferior a 4:1.

5 Inhibidor del crecimiento cristalino

Los inhibidores del crecimiento cristalino son materiales que se pueden unir a los cristales de carbonato de calcio y evitar el crecimiento adicional de especies tales como aragonito y calcita.

10 Un inhibidor del crecimiento cristalino especialmente preferido para su uso en la presente memoria es HEDP (ácido 1-hidroxietilideno-1,1-difosfónico). Preferiblemente, la composición de la invención comprende de 0,01 a 5 %, más preferiblemente de 0,05 a 3 % y especialmente de 0,5 a 2 % de un inhibidor del crecimiento cristalino en peso del producto, preferiblemente HEDP.

15 Agentes para el cuidado de los metales

Los agentes para el cuidado de los metales pueden evitar o reducir el deslustre, la corrosión u oxidación de los metales, incluidos aluminio, acero inoxidable y metales no ferrosos, tales como plata y cobre. Preferiblemente, la composición de la invención comprende de 0,1 % a 5 %, más preferiblemente de 0,2 % a 4 % y especialmente de 0,3 % a 3 % en peso del producto de un agente para el cuidado del vidrio preferiblemente el agente para el cuidado del vidrio es el benzotriazol (BTA).

Agentes para el cuidado del vidrio

25 Los agentes para el cuidado del vidrio protegen el aspecto de los artículos de vidrio durante el proceso de lavado en lavavajillas. Preferiblemente, la composición de la invención comprende de 0,1 % a 5 %, más preferiblemente de 0,2 % a 4 % y especialmente de 0,3 % a 3 % en peso del producto de un agente para el cuidado del metal, preferiblemente el agente para el cuidado del vidrio es un material que contiene cinc, especialmente una hidrocincita.

30 Envase de detergente

El envase de detergente puede ser una cubeta, bandeja, recipiente, frasco, bolsa, caja, etc.; preferiblemente, el envase es de cierre reutilizable. Preferiblemente, el recipiente de envasado tiene una velocidad de transferencia de vapor de agua de menos de 0,25 g/m<sup>2</sup>/día a 38 °C y humedad relativa del 90 %. Los recipientes de envasado adecuados para su uso en la presente memoria incluyen los descritos en el documento WO 02/20361. Un recipiente de envasado especialmente preferido es una bolsa flexible autoportante como se describe en el documento WO 03/047998 página 4, líneas 6 a 26 y Figura 1, preferiblemente, con una válvula de no retorno. Preferiblemente el envase es una bolsa flexible de cierre reutilizable y preferiblemente autoportante.

40 Por bolsa "flexible" se entiende una bolsa que se puede deformar fácilmente cuando se aprieta con la mano, preferiblemente se deforma por el simple acto de sostener la bolsa.

Ejemplos

45 Para ilustrar las ventajas de la invención, se prepararon dos composiciones detergentes para lavado de vajillas. Las composiciones se introdujeron en una bolsa multicompartimental soluble en agua que tiene un compartimento que contiene una composición en polvo y tres compartimentos superpuestos sobre el compartimento que contiene polvo. Los tres compartimentos contienen composiciones líquidas.

50 La Composición A (comparativa) tiene todas las sustancias activas limpiadoras que contienen amina (MGDA) en la misma fase que el agente oxidante (percarbonato). En la Composición B (según la invención) parte de la sustancia activa limpiadora que contiene amina (MGDA) está en la misma fase que el agente oxidante (percarbonato) y parte (MGDA y GLDA) está en una fase diferente de la fase en la que se encuentra el agente oxidante.

55 Se genera menos mal olor con el producto de la invención.

Gramos de material activo	Composición A comparativa	Composición B de la invención
Polvo		
MGDA granulada	5,00	2,20
1-hidroxietano-1,1-difosfonato de sodio	0,10	0,10
Carbonato sódico	4,00	4,00
Amilasa	0,004	0,004
Proteasa	0,034	0,034

ES 2 728 108 T3

Percarbonato de sodio	2,00	2,00
Poliacrilatos sulfonados	1,20	1,20
Tensioactivo no iónico 1	0,10	0,10
Benzotriazol	0,08	0,08
Catalizador del blanqueador	0,004	0,004
Perfume	0,087	0,087
Otros	Resto hasta 14,84	Resto hasta 10,05
Líquido 1		
Tensioactivo no iónico 1	0,25	0,75
Tensioactivo no iónico 2	0,30	0,90
Dipropilenglicol	0,10	0,30
Otros	Resto hasta 0,73	Resto hasta 2,19
Líquido 2		
Tensioactivo no iónico 1	0,25	-
Tensioactivo no iónico 2	0,30	-
Dipropilenglicol	0,10	-
MGDA	-	0,70
GLDA	-	0,70
Formiato de potasio	-	0,24
Varios/agua	Resto hasta 0,72	Resto hasta 2,94
Líquido 3		
Tensioactivo no iónico 1	0,25	-
Tensioactivo no iónico 2	0,30	-
Dipropilenglicol	0,10	-
MGDA	-	0,70
GLDA	-	0,70
Formiato sódico	-	0,24
Varios/agua	Resto hasta 0,72	Resto hasta 2,94

MGDA granulada: Trilon M, proporcionado por BASF

MGDA: ácido metilglicinadiacético líquido, sal trisódica

GLDA: ácido L-Glutámico líquido, ácido N,N-diacético, sal tetrasódica, proporcionado por BASF

Polímero sulfonado: Acusol 588® suministrado por Rhom and Haas

5 Tensioactivo no iónico 1: Plurafac SLF180® suministrado por BASF

Tensioactivo no iónico 2: Lutensol AO7 suministrado por BASF

Catalizador del blanqueador: Catalizador del blanqueador de tipo manganeso.

10 Se prepararon dos bolsas de cada composición; las bolsas se fabricaron de poli(alcohol vinílico) (Monosol 8630, suministrado por Kuraray). Las bolsas se almacenaron individualmente en cuatro recipientes de vidrio pequeños con una tapa de plástico bien cerrada. Dos recipientes de vidrio se introdujeron en una cámara climática a 50 °C y se retiraron al cabo de 18 horas, los otros dos recipientes de vidrio se introdujeron en una cámara climática a 40 °C durante 5 semanas. Después de retirar los recipientes de vidrio de las cámaras climáticas, se dejaron enfriar a temperatura ambiente y después se abrieron para la evaluación olfativa del espacio superior del recipiente. Se utilizó una escala de grado mal olor de 1 a 10, donde 1 es una intensidad de mal olor baja y 10 significa una intensidad de mal olor muy fuerte.

Tras 18 horas a 50 °C	
	Grado de mal olor
Composición A	7
Composición B	3
Al cabo de 5 semanas a 40 °C	
	Grado de mal olor
Composición A	2
Composición B	1

**REIVINDICACIONES**

1. Un producto de limpieza multifásico en dosis unitaria en donde el producto está en forma de una bolsa multicompartimental soluble en agua y en donde el producto comprende:
- 5
- i) una sustancia activa limpiadora que contiene amina seleccionada del grupo que consiste en agente formador de complejos de aminocarboxílico, tensioactivo de tipo óxido de amina y mezclas de los mismos; y
  - ii) un agente oxidante
- 10
- en donde al menos 30 % de la sustancia activa limpiadora que contiene amina está en una fase diferente de la del agente oxidante; y en donde uno de los compartimentos de la bolsa multicompartimental soluble en agua comprende una composición en forma líquida que comprende un agente formador de complejos de aminocarboxílico en forma líquida y en donde uno de los compartimentos de la bolsa multicompartimental soluble en agua comprende una composición sólida que comprende un agente formador de complejos de aminocarboxílico en forma de partículas en donde la composición limpiadora está envuelta por una película soluble en agua y el material envolvente tiene un orificio muy pequeño para permitir el escape de los posibles gases que puedan formarse durante el almacenamiento del producto de limpieza.
- 15
2. Un producto de limpieza según la reivindicación 1 en donde la sustancia activa limpiadora que contiene amina se selecciona del grupo que consiste en ácido metilglicinadiacético, sus sales y derivados de los mismos, ácido glutámico-N,N-diacético, sus sales y derivados de los mismos, y mezclas de los mismos.
- 20
3. Un producto de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en donde el agente formador de complejos de aminocarboxílico es una sal del ácido metilglicinodiacético.
- 25
4. Un producto de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el nivel de la sustancia activa limpiadora que contiene amina es de 10 % a 50 % en peso del producto.
- 30
5. Un producto de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde al menos 50 % de la sustancia activa limpiadora que contiene amina está en el compartimento que comprende una composición en forma líquida.
- 35
6. Un producto de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el agente oxidante es blanqueador.
- 40
7. Un producto de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el producto de limpieza es un producto para lavado de vajillas automático.
- 45
8. Un envase de detergente que comprende un recipiente de envasado que comprende una pluralidad de productos limpiadores multifásicos en dosis unitaria en donde los productos están en forma de una bolsa multicompartimental soluble en agua y en donde el producto comprende:
- i) una sustancia activa limpiadora que contiene amina seleccionada del grupo que consiste en agente formador de complejos de aminocarboxílico, tensioactivo de tipo óxido de amina y mezclas de los mismos; y
  - ii) un agente oxidante
- 50
- en donde al menos 30 % de la sustancia activa limpiadora que contiene amina está en una fase diferente de la del agente oxidante; y en donde uno de los compartimentos de la bolsa multicompartimental soluble en agua comprende una composición en forma líquida que comprende un agente formador de complejos de aminocarboxílico en forma líquida y en donde uno de los compartimentos de la bolsa multicompartimental soluble en agua comprende una composición sólida que comprende un agente formador de complejos de aminocarboxílico en forma de partículas.
- 55
9. Un método para aliviar el mal olor generado en un envase de detergente que comprende un recipiente de envasado que comprende una pluralidad de productos en dosis unitaria que comprenden una sustancia activa limpiadora que contiene amina y un agente oxidante comprendiendo el método la etapa de elaborar un producto de limpieza multifásico en dosis unitaria e introducir al menos 30 % de la sustancia activa limpiadora que contiene amina y agente oxidante en fases diferentes del producto en dosis unitaria.
- 60