



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 215 189**

⑤① Int. Cl.7: **C11D 3/386**
C11D 3/22

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **96905397 .4**

⑧⑥ Fecha de presentación: **06.02.1996**

⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **0809687**

⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **03.12.1997**

⑤④ Título: **Composición detergente que comprende una enzima amilasa y un éter de polisacárido no iónico.**

③⑩ Prioridad: **15.02.1995 GB 9502914**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2004

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2004

⑦③ Titular/es: **THE PROCTER & GAMBLE COMPANY**
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US

⑦② Inventor/es: **Baillely, Gerard, Marcel;**
Guedira, Nour-Eddine y
Hall, Robin, Gibson

⑦④ Agente: **Tavira Montes-Jovellar, Antonio**

ES 2 215 189 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 que comprende una enzima amilasa y un éter de polisacárido no iónico.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una composición detergente que comprende enzimas amilasas y éteres de polisacáridos no iónicos que aportan eliminación mejorada de las manchas.

10 **Antecedentes de la invención**

Se pueden incorporar enzimas amilasas en las composiciones detergentes para mejorar la eliminación de las manchas amiláceas tales como manchas de chocolate, salsa barbacoa y mostaza como es bien conocido en la técnica, por ejemplo JP57028197, PCT/US93/06302 y PCT/US93/06877. Además, la solicitud de patente europea, n° de solicitud: 94870041.4 (estado de la técnica según el artículo 54(3), EPC) describe composiciones detergentes que comprenden percarbonato y de 0,1% a 0,6% de amilasa en relaciones específicas para aportar eliminación mejorada de las manchas. La solicitud de patente europea n°: 94302880.3 (estado de la técnica según el artículo 54(3), EPC) describe composiciones detergentes que comprenden de 0,05% a 1,5% de amilasa, un inhibidor polimérico de la transferencia de colorantes y un agente dispersante. La solicitud de patente europea n°: 94302878.7 (estado de la técnica según el artículo 54(3), EPC) describe composiciones detergentes que comprenden de 0,1% a 0,5% de enzimas amilasas fúngicas específicas.

Por lo general, la eficacia de las enzimas amilasas eliminando las manchas amiláceas está directamente relacionada con su concentración en la composición detergente, de modo que un incremento en la cantidad de enzima amilasa incrementa la eficacia de eliminación de las manchas. Sin embargo, se ha observado que en condiciones forzadas, tales como el uso de ciclos cortos en lavadoras automáticas, o a bajas temperaturas o en presencia de sustratos muy manchados, se logra sólo un cierto nivel de la eficacia óptima de la enzima amilasa. Aumentar el nivel de enzima amilasa por encima de esta cantidad no desemboca en un mayor beneficio de eficacia de eliminación de las manchas, en particular en presencia de agentes blanqueantes, especialmente percarbonato, y a altos valores de pH.

Ahora se ha encontrado que la eficacia de la eliminación de manchas de almidón por una enzima amilasa puede mejorarse inesperadamente en condiciones forzadas utilizándola en combinación con un éter de polisacárido no iónico.

Una ventaja adicional de la presente invención es que los beneficios de la eliminación de manchas amiláceas se observan después de completarse tan sólo un ciclo de lavado. Esto es así a diferencia de los beneficios de desprendimiento y/o anti-redepósito de la suciedad asociados con éteres de polisacáridos no iónicos, que requieren varios ciclos de lavado para que se observen estos beneficios.

El uso de éteres polisacáridos no iónicos como agentes de desprendimiento de la suciedad también está descrito en la técnica. Por ejemplo, el documento de patente US 4 136 038 describe composiciones acondicionadoras de tejidos, que contienen éteres no iónicos de celulosa con un peso molecular de 3.000 a 10.000 y ds de 1,8 a 2,7 como agentes de desprendimiento de la suciedad. Opcionalmente, las composiciones comprenden de 0,05% a 2% de enzimas detergentes seleccionadas entre proteasas, lipasas, amilasas y sus mezclas. No se describe ni ejemplifica la combinación de amilasa y éter no iónico de celulosa.

El documento EPO 495 257 describe una composición de detergente compacto que comprende celulosa de alta actividad. Los agentes anti-redepósito, que incluyen derivados aniónicos y no iónicos de celulosa, en particular metilcelulosa, carboximetilcelulosa (CMC) e hidroxietilcelulosa están descritos, pero no lo están sus valores dp y ds. Se describen otras enzimas, incluyendo amilasa, pero no se ejemplifica ni describe el nivel de amilasa.

El documento EPO 320 296 describe aditivos suavizantes de los tejidos para composiciones detergentes que comprenden una etilhidroxietilcelulosa no iónica soluble en agua con un HLB de 3,3 a 3,8, un dp de 50 a 1200 y un ds de 1,9 a 2,9. Se describen otras enzimas, incluyendo amilasa, pero no se ejemplifica ni describe la cantidad.

El documento EPO 213 730 describe composiciones detergentes con propiedades suavizantes de los tejidos que comprenden un derivado de éter de celulosa, sustituido, no iónico, que tiene un ds de 1,9 a 2,9, un dp de 50 a 1200 y un HLB de 3,1 a 3,8 como agente anti-redepósito. Se mencionan enzimas tales como amilasa, pero no la cantidad. No se ejemplifica la combinación de amilasa y éter de celulosa.

El documento EP 0100125 describe detergentes líquidos y entre sus ejemplos se incluyen composiciones que contienen tanto metilcelulosa como amilasa.

Sin embargo, ningún documento de la técnica anterior identificado describe los beneficios de eficacia, en condiciones de lavado forzado, asociados con la combinación de enzima amilasa con éteres de polisacáridos no iónicos de la presente invención.

Compendio de la invención

La presente invención es una composición detergente que comprende al menos 5% de un sistema tensioactivo y un compuesto blanqueante caracterizado porque dicha composición detergente comprende la combinación de un éter de polisacárido no iónico que tiene un peso molecular mayor que 10.000, con una enzima amilasa seleccionada entre amilasa bacteriana, amilasa fúngica o mezclas de ellas, de tal modo que dicha composición detergente tiene una actividad de al menos 0,001 KNU (Unidades de Kilo Novo) por gramo o al menos 0,01 FAU (Unidades de alfa-amilasa fúngica) por gramo.

Todas las cantidades, niveles y porcentajes se dan como % en peso de la composición detergente salvo indicación en contrario.

Descripción detallada de la invención

De acuerdo con la presente invención, la composición detergente comprende como componentes esenciales una enzima amilasa en combinación con un éter de polisacárido no iónico, que aporta una eficacia mejorada de eliminación de la suciedad.

Amilasa

Las enzimas amilasas adecuadas incluyen Endoamilasas, por ejemplo, α -amilasas obtenidas a partir de una cepa especial de *B. licheniformis*, que se describen más detalladamente en GB-1.296.839 (Novo). Las amilasas preferidas disponibles en el mercado incluyen, por ejemplo, Rapidase, vendida por International Bio-synthetics Inc. y Termamyl, vendida por Novo Nordisk A/S. Otras amilasas adecuadas son especies fúngicas tales como Fungamyl, disponible en el mercado a partir de Novo Nordisk A/S.

Otras enzimas amilasas adecuadas para usar aquí incluyen las Exoamilasas, por ejemplo, β -amilasas y χ -amilasa de origen vegetal o microbiano.

De acuerdo con la presente invención, la enzima amilasa bacteriana está presente en la composición detergente de tal manera que la composición tiene una actividad de al menos 0,001 KNU, preferiblemente de 0,001 KNU a 1000KNU, más preferiblemente de 0,01 KNU a 100KNU, lo más preferiblemente de 0,01 KNU a 10 KNU (Unidades Kilo Novo) por gramo de composición detergente.

Cuando se utiliza una amilasa fúngica tal como Fungamyl, estará en un nivel tal que proporcione una actividad de la composición detergente en el intervalo de al menos 0,01 FAU, preferiblemente de 0,01 FAU a 10.000 FAU, más preferiblemente de 0,1 FAU a 1.000 FAU, lo más preferiblemente de 1 FAU a 100 FAU (Unidades de alfa-amilasa fúngica) por gramo de composición detergente.

Éteres de polisacáridos no iónicos

De acuerdo con la presente invención otro componente esencial de la composición detergente es un éter de polisacárido no iónico con un peso molecular mayor que 10.000. Químicamente, los polisacáridos están compuestos de pentosas o hexosas. Los éteres de polisacáridos adecuados para usar aquí se seleccionan entre éteres de celulosa, éteres de almidón, éteres de dextrano y sus mezclas. Preferiblemente, dicho éter de polisacárido no iónico es un éter de celulosa. En general, los éteres de celulosa se obtienen a partir de tejidos y fibras vegetales, incluido el algodón y la pasta celulósica.

El grupo hidroxilo de la unidad de glucosa anhidro puede hacerse reaccionar con diversos agentes reaccionantes reemplazándose así el hidrógeno del grupo hidroxilo por otros grupos químicos. Hay diversos agentes alquilantes e hidroxialquilantes que pueden hacerse reaccionar con éteres de celulosa para producir éteres de alquil-, hidroxialquil- o alquilhidroxialquil-celulosa o mezclas de los mismos. Los más preferidos para usar en la presente invención son un éter de alquil C₁-C₄ celulosa o un éter de hidroxialquil C₁-C₄ celulosa o un éter de alquilhidroxialquil C₁-C₄ celulosa o mezclas de los mismos. Preferiblemente los polisacáridos de la presente invención tienen un grado de sustitución de 0,5 a 2,8, preferiblemente de 1 a 2,5, lo más preferiblemente de 1,5 a 2, inclusive.

Los éteres de celulosa no iónicos adecuados incluyen éter de metilcelulosa, éter de hidroxipropil metilcelulosa, éter de hidroxietil metilcelulosa, éter de hidroxipropil celulosa, éter de hidroxibutil metilcelulosa, éter de etilhidroxil etilcelulosa, éter de etilcelulosa y éter de hidroxil etilcelulosa. Lo más preferiblemente, dicho polisacárido es un éter de metilcelulosa. Tales agentes están disponibles en el mercado, por ejemplo como Methocel (Dow Chemicals).

De acuerdo con la presente invención, dicho éter de polisacárido tiene un peso molecular de 10.000 a 200.000, lo más preferiblemente de 30.000 a 150.000. El peso molecular medio ponderal se obtiene por métodos analíticos clásicos, como los descritos en los manuales de Polímeros. Un método preferido es la dispersión de luz por soluciones de polímeros, definida originalmente por Debye.

Las composiciones de la presente invención comprenden de 0,01% a 10%, preferiblemente de 0,01% a 3%, lo más

ES 2 215 189 T3

preferiblemente de 0,1% a 2% de dichos éteres de polisacáridos no iónicos.

De acuerdo con la presente invención, la composición detergente preferiblemente comprende dicha enzima amilasa bacteriana y dicho éter de polisacárido en una relación de 10.000:1 a 1:10, preferiblemente de 1.000:1 a 1:1. En dicha relación la amilasa se expresa en unidades KNU y el éter de polisacárido no iónico se expresa en gramos. Cuando se utiliza una amilasa fúngica de acuerdo con la presente invención, la relación de dicha amilasa fúngica a dicho éter de polisacárido es una relación de 1.000:1 a 1:1.000, preferiblemente de 100:1 a 1:100, en donde la amilasa fúngica se expresa en unidades FAU y el éter de polisacárido se expresa en gramos.

10 *Tensioactivos detergentes*

De acuerdo con la presente invención, la composición detergente comprende al menos 5% de un sistema tensioactivo. Los tensioactivos útiles aquí incluyen los acostumbrados alquil C_{11} - C_{18} bencenosulfonatos ("LAS") y alquil C_{10} - C_{20} sulfatos primarios, de cadena ramificada y al azar ("AS"), los (2,3) alquil C_{10} - C_{18} secundario-sulfatos de fórmula $CH_3(CH_2)_x(CHOSO_3^-M^+)CH_3$ y $CH_3(CH_2)_y(CHOSO_3^-M^+)CH_2CH_3$ donde x e $(y + 1)$ son números enteros cuyo valor es al menos aproximadamente 7, preferiblemente al menos aproximadamente 9, y M es un catión que confiere solubilidad en agua; especialmente sodio, sulfatos insaturados tales como oleil-sulfato, los alquil C_{10} - C_{18} alcoxi sulfatos ("AE_xS"; especialmente etoxi sulfatos 1-7 OE), alquil C_{10} - C_{18} alcoxi carboxilatos (especialmente los etoxi-carboxilatos 1-5 OE), los glicerol éteres C_{10-18} , los alquil C_{10} - C_{18} poliglicósidos y sus correspondientes poliglicósidos sulfatados, y ésteres de ácidos grasos alfa-sulfonados C_{12} - C_{18} .

Si se desea, los tensioactivos no iónicos y anfóteros convencionales tales como los alquil etoxilatos C_{12} - C_{18} ("AE") incluidos los denominados alquil etoxilatos de pico estrecho y alquil fenol alcoxilatos C_6 - C_{12} (especialmente etoxilatos y etoxi/propoxi mixtos), betaínas y sulfobetaínas ("sultafinas") C_{12} - C_{18} , óxidos de aminas C_{10} - C_{18} , y similares, también se pueden incluir en las composiciones completas. También se pueden utilizar N-alquil C_{10} - C_{18} amidas de ácidos grasos polihidroxílicos. Entre los ejemplos típicos se incluyen las N-metilglucamidas C_{12} - C_{18} . Véase WO 9.206.154. Otros tensioactivos derivados de azúcares incluyen las N-alcoxi amidas de ácidos grasos polihidroxílicos, tales como N-(3-metoxipropil)glucamida C_{10} - C_{18} . Para reducir el nivel de espuma se pueden utilizar desde N-propil hasta N-hexil glucamidas C_{12} - C_{18} . También se pueden utilizar jabones C_{10} - C_{20} convencionales. Si se desea alto nivel de espuma, se pueden utilizar los jabones C_{10} - C_{16} de cadena ramificada. Son especialmente útiles las mezclas de tensioactivos aniónicos y no iónicos. Otros tensioactivos útiles convencionales tales como los catiónicos están recogidos en textos convencionales.

De acuerdo con la presente invención, las composiciones comprenden de 5% a 80%, preferiblemente de 5% a 50%, lo más preferiblemente de 10% a 40% de un sistema tensioactivo. Los tensioactivos preferidos para uso aquí son alquil benceno sulfonatos lineales, alquil sulfatos y no iónicos alquil alcoxilados, o mezclas de ellos.

Ingredientes opcionales

De acuerdo con la presente invención, las composiciones detergentes pueden comprender diversos agentes auxiliares detergentes convencionales opcionales, tales como mejoradores, quelantes, polímeros, agentes anti-redepósito y similares.

45 *Mejoradores del detergente*

Opcionalmente se pueden incluir mejoradores del detergente en las presentes composiciones para colaborar en el control de la dureza mineral. Se pueden usar tanto mejoradores inorgánicos como orgánicos. Los mejoradores se utilizan típicamente en composiciones para lavar tejidos con el fin de eliminar las partículas de suciedad.

El nivel de mejorador puede variar entre amplios márgenes dependiendo del uso final de la composición y su forma física deseada. Cuando está presente, típicamente las composiciones comprenderán al menos 1% de mejorador. Las formulaciones líquidas comprenderán típicamente de 5% a 50%, más típicamente alrededor de 5% a 30%, en peso, de mejorador de la detergencia. Las formulaciones granuladas comprenden típicamente de 10% a 80%, más típicamente de 15% a 50%, en peso, de mejorador de la detergencia. Sin embargo, esto no quiere decir que se excluyan niveles más altos o más bajos.

Los mejoradores del detergente inorgánicos o que contienen P incluyen, pero sin limitarse a ellos, las sales de metales alcalinos, amonio y alcanolamónio de polifosfatos (ejemplificados por tripolifosfatos, pirofosfatos, ortofosfatos y meta-fosfatos poliméricos vítreos), fosfonatos, ácido fítico, silicatos, carbonatos (incluidos los bicarbonatos y sesquicarbonatos), sulfatos y aluminosilicatos (véanse, por ejemplo, las patentes de EE.UU. 3.159.581; 3.213.030; 3.422.021; 3.400.148 y 3.422.137).

Sin embargo, no siempre se necesitan mejoradores sin fosfatos en algunas localidades. Es importante destacar que las composiciones de la presente invención funcionan sorprendentemente bien incluso en presencia de los denominados mejoradores "débiles" (comparados con los fosfatos) tales como el citrato, o en la denominada situación "inframejorada" que puede ocurrir con zeolita o mejoradores del tipo silicato laminar.

Ejemplos de mejoradores del tipo silicato son los silicatos de metales alcalinos, particularmente los que tienen

ES 2 215 189 T3

una relación $\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}$ en el intervalo 1,6:1 a 3,2:1 y silicatos laminares tales como los silicatos de sodio laminares descritos en la patente de EE.UU. 4.664.839, expedida el 12 de mayo de 1987 a H. P. Rieck. NaSKS-6 es la marca comercial para un silicato laminar cristalino comercializado por Hoechst (representado aquí vulgarmente por la abreviatura A diferencia de los mejoradores del tipo zeolita, el mejorador del tipo silicato NaSKS-6 no contiene aluminio. NaSKS-6 tiene la forma morfológica delta- $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ de un silicato laminar. Se puede preparar por métodos tales como los descritos en las patentes alemanas DE-A-3.417.649 y DE-A- 3.742.043. SKS-6 es un silicato laminar preferido para usarlo aquí, pero se pueden utilizar otros silicatos laminares semejantes, tales como los que tienen la fórmula general $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y\text{H}_2\text{O}$ en donde M es sodio o hidrógeno, x es un número de 1,9 a 4, preferiblemente 2, e y es un número de 0 a 20, preferiblemente 0. Otros diversos silicatos laminares de Hoechst incluyen NaSKS-5, NaSKS-7 y NaSKS-11, como las formas alfa, beta y gamma. Como se ha indicado anteriormente, la forma delta- $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ (forma NaSKS-6) es la más preferida para su uso aquí. También pueden ser útiles otros silicatos tales como, por ejemplo, silicato de magnesio, que puede servir como agente crespante en formulaciones granulares, como agente estabilizante para blanqueantes oxigenados, y como componente de sistemas de control de espuma.

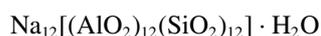
Ejemplos de sales carbonato como mejoradores son los carbonatos de metales alcalinos y alcalinotérreos que se describen en la solicitud de patente alemana nº 2.321.001, publicada el 15 de noviembre de 1973.

Los mejoradores de la detergencia de tipo aluminosilicato son útiles en la presente invención. Los mejoradores de la detergencia de tipo aluminosilicato tienen gran importancia en la mayoría de las composiciones detergentes granuladores de altas prestaciones que se encuentran en el mercado actualmente, y también pueden ser un ingrediente mejorador importante en las formulaciones detergentes líquidas. Los mejoradores de aluminosilicato incluyen los que tienen la fórmula empírica:



en donde w, z e y son números enteros iguales o mayores que 6, la relación molar de z a y está en el intervalo de 1,0 a aproximadamente 0,5, y x es un número entero de aproximadamente 15 a aproximadamente 264.

Hay materiales de intercambio iónico útiles del tipo aluminosilicato disponibles en el mercado. Estos aluminosilicatos pueden tener estructura cristalina o amorfa y pueden ser aluminosilicatos naturales o sintéticos. Un método para producir materiales de intercambio iónico del tipo aluminosilicato está descrito en la patente de EE.UU. 3.985.669, Krummel, *et al*, expedida el 12 de octubre de 1976. Los materiales de intercambio iónico de tipo aluminosilicato, cristalinos y sintéticos que se prefieren y son útiles aquí están disponibles bajo las denominaciones Zeolita A, Zeolita P (B), Zeolita MAP y Zeolita X. En una realización especialmente preferida, el material de intercambio iónico de tipo aluminosilicato cristalino tiene la fórmula:



en la que x es de aproximadamente 20 a aproximadamente 30, especialmente alrededor de 27. Este material se conoce como Zeolita A. En esta invención también se pueden utilizar zeolitas deshidratadas ($x=0-10$). Preferiblemente, el aluminosilicato tiene un tamaño de sus partículas de aproximadamente 0,1-10 micrómetros de diámetro.

Los mejoradores orgánicos de los detergentes que son adecuados para los fines de la presente invención incluyen, pero sin limitarse a ellos, una amplia gama de compuestos de policarboxilato. Como se utiliza aquí, "policarboxilato" se refiere a compuestos que tienen una pluralidad de grupos carboxilato, preferiblemente al menos 3 carboxilatos. En general, se puede añadir un mejorador de policarboxilato a la composición en forma ácida, pero también se puede añadir en forma de una sal neutralizada. Cuando se utiliza en forma de sal, se prefieren los metales alcalinos, tales como sodio, potasio y litio, o las sales de alcanolamonio.

Entre los mejoradores de tipo policarboxilato, se incluyen diversas categorías de materiales útiles. Una categoría importante de mejoradores del tipo policarboxilato abarca los éter-policarboxilatos, incluidos oxidisuccinato, como se describe en la patente de EE.UU. 3.128.287, por Berg, expedida el 7 de abril de 1964, y la patente de EE.UU. 3.635.830, por Lamberti, expedida el 18 de enero de 1972. Véanse también los mejoradores "TMS/TDS" de la patente de EE.UU. 4.663.071, expedida a Bush *et al*, el 5 de mayo de 1987. Los éter policarboxilatos adecuados también incluyen compuestos cíclicos, particularmente compuestos alicíclicos, tales como los descritos en las patentes de EE.UU. 3.923.679; 3.835.163; 4.158.635; 4.120.874 y 4.102.903.

Otros mejoradores útiles de la detergencia incluyen los éter-hidroxicarboxilatos, los copolímeros de anhídrido maleico con etileno o vinil-metil-éter, ácido 1,3,5-trihidroxibenceno-2,4,6-trisulfónico y ácido carboximetiloxisuccínico, las diversas sales de metales alcalinos, amonio y amonio sustituido de ácidos poliacéticos tales como ácido etilendiaminotetraacético y ácido nitrilotriacético, así como policarboxilatos tales como ácido melítico, ácido succínico, ácido oxidisuccínico, poli(ácido maleico), ácido benceno-1,3,5-tricarboxílico, ácido carboximetiloxisuccínico, y sus sales solubles.

Los mejoradores de tipo citrato, p.ej., ácido cítrico y sus sales solubles (particularmente la sal de sodio) son mejo-

ES 2 215 189 T3

radadores de tipo policarboxilato de importancia particular para formulaciones detergentes líquidas de altas prestaciones, debido a que se pueden obtener a partir de fuentes renovables y a que son biodegradables. Los citratos también se pueden utilizar en composiciones granulares, especialmente en combinación con mejoradores de tipo zeolita y/o silicato laminar. Los oxidisuccinatos también son especialmente útiles en estas composiciones y combinaciones.

También son adecuados en las composiciones detergentes de la presente invención los 3,3-dicarboxi-4-oxa-1,6-hexanodioatos y los compuestos relacionados descritos en la patente de EE.UU. 4.566.984, Bush, expedida el 28 de enero de 1986. Los mejoradores útiles del tipo ácido succínico incluyen los ácidos alquil y alquenil C_5 - C_{20} succínicos y sus sales. Un compuesto particularmente preferido de este tipo es el ácido dodecenilsuccínico. Ejemplos específicos de mejoradores del tipo succinato incluyen: laurilsuccinato, miristilsuccinato, palmitilsuccinato, 2-dodecenilsuccinato (preferido), 2-pentadecenilsuccinato, y similares. Los laurilsuccinatos son los mejoradores preferidos de este grupo, y están descritos en la solicitud de patente europea 86200690.5/0.200.263, publicada el 5 de noviembre de 1986.

Se describen otros policarboxilatos adecuados en la patente de EE.UU. 4.144.226, Crutchfield *et al*, expedida el 13 de marzo de 1979 y en la patente de EE.UU. 3.308.067, Diehl, expedida el 7 de marzo de 1967. Véase también la patente de EE.UU. 3.723.322.

En las composiciones también se pueden incorporar ácidos grasos, p.ej. ácidos monocarboxílicos C_{12} - C_{18} , a solas o en combinación con los mejoradores mencionados anteriormente, especialmente los mejoradores de tipo citrato y/o succinato, para proporcionar actividad mejoradora adicional. El uso de dichos ácidos grasos generalmente dará como resultado una disminución de la espuma, lo que deberá ser tenido en cuenta por el formulador.

Agentes quelantes

Las composiciones detergentes descritas aquí también pueden contener opcionalmente uno o más agentes quelantes de tipo hierro y/o manganeso. Tales agentes quelantes se pueden seleccionar del grupo formado por aminocarboxilatos, aminofosfonatos, agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente sustituidos y sus mezclas, todos como se definen aquí en lo sucesivo. Sin pretender adherirse a ninguna teoría, se cree que el beneficio de estos materiales se debe en parte a su excepcional capacidad para retirar los iones de hierro y manganeso de las soluciones de lavado por formación de quelatos solubles.

Los aminocarboxilatos útiles como agentes quelantes opcionales incluyen etilendiaminotetraacetatos, N-hidroxi-etilendiaminotriacetatos, nitrilotriacetatos, etilendiaminotetrapropionatos, trietilentetraminohexacetatos, dietilentriaminopentacetatos y etanoldiglicinas, sus sales de metales alcalinos, amonio y amonio sustituido y sus mezclas.

Los aminofosfonatos también son adecuados para uso como agentes quelantes en las composiciones de la invención cuando se permiten al menos bajos niveles de fósforo total en las composiciones detergentes, e incluyen etilendiaminotetraquis(metilenfosfonatos) como DEQUEST. Se prefiere que estos aminofosfonatos no contengan grupos alquilo o alquenilo con más de aproximadamente 6 átomos de carbono.

Los agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente sustituidos también son útiles en las composiciones de la invención. Véase la patente de EE.UU. 3.812.044, expedida el 21 de mayo de 1974, a Connor *et al*. Los compuestos preferidos de este tipo en forma ácida son dihidroxidisulfobencenos tales como 1,2-dihidroxi-3,5-disulfobenceno.

Un agente quelante biodegradable preferido para uso aquí es el disuccinato de etilendiamina ("EDDS"), especialmente el isómero[S,S] que se describe en la patente de EE.UU. 4.704.233, expedida el 3 de noviembre de 1987 a Hartman y Perkins.

Si se utilizan, estos agentes quelantes generalmente comprenderán de 0,1% a 10%, más preferiblemente de 0,1% a 3,0% en peso de tales composiciones.

Agente polimérico de desprendimiento de la suciedad

En las composiciones y los procedimientos de esta invención, se puede utilizar cualquier agente polimérico de desprendimiento de la suciedad conocido por los expertos en la técnica. Los agentes poliméricos de desprendimiento de la suciedad se caracterizan por tener tanto segmentos hidrófilos, que hidrofílizan la superficie de las fibras hidrófobas, tales como poliéster y nilón, como segmentos hidrófobos, que se depositan sobre las fibras hidrófobas y permanecen adheridos a ellas durante el transcurso de los ciclos de lavado y aclarado, por lo que sirven como anclaje para los segmentos hidrófilos. Esto puede permitir que las manchas que se producen después del tratamiento con el agente de desprendimiento de la suciedad salgan más fácilmente en posteriores operaciones de lavado.

Los agentes poliméricos de desprendimiento de la suciedad útiles aquí incluyen especialmente los agentes de desprendimiento de la suciedad que tienen: (a) uno o más componentes hidrófilos no iónicos que consisten esencialmente en (i) segmentos de polioxietileno con un grado de polimerización de al menos 2, o (ii) segmentos de oxipropileno o polioxipropileno con un grado de polimerización de 2 a 10, en donde dicho segmento hidrófilo no abarca ninguna unidad de oxipropileno, a menos que esté unida a restos adyacentes en cada extremo por enlaces éter, o (iii) una mezcla de unidades de oxialquileno que comprende oxietileno y de 1 a aproximadamente 30 unidades de oxipropileno, en donde dicha mezcla contiene una cantidad suficiente de unidades de oxietileno tal que el componente hidrófilo tiene

una hidrofilia lo suficientemente grande como para incrementar la hidrofilia de la superficie de las fibras sintéticas de poliéster convencionales al depositarse el agente de desprendimiento de la suciedad sobre dicha superficie, comprendiendo dichos segmentos hidrófilos preferiblemente al menos alrededor de 25% de unidades de oxietileno y más preferiblemente, en especial para componentes de esta clase que tienen alrededor de 20 a 30 unidades oxipropileno, al menos alrededor de 50% de unidades oxietileno; o (b) uno o más componentes hidrófobos que comprenden (i) segmentos de tereftalato de oxialquileno C₃, en donde, si dichos componentes hidrófobos también comprenden tereftalato de oxietileno, la relación de unidades de tereftalato de oxietileno:tereftalato de oxialquileno C₃ es de aproximadamente 2:1 o menor, (ii) segmentos de alquileno C₄-C₆ u oxialquileno C₄-C₆, o mezclas de ellos, o (iii) segmentos de poli(éster vinílico), preferiblemente poli(acetato de vinilo), con un grado de polimerización de al menos 2.

Típicamente, los segmentos de polioxietileno de (a)(i) tendrán un grado de polimerización de aproximadamente 200, aunque se pueden utilizar niveles más altos, preferiblemente de 3 a aproximadamente 150, más preferiblemente de 6 a aproximadamente 100. Los segmentos hidrófobos de oxialquileno C₄-C₆ adecuados incluyen, pero sin limitarse a ellos, grupos bloqueantes de los extremos de agentes poliméricos de desprendimiento de la suciedad tales como MO₃S(CH₂)_nOCH₂CH₂O-, donde M es sodio y n es un número entero de 4-6, como se describe en la patente de EE.UU. 4.721.580, expedida el 26 de enero de 1988, a Gosselink.

Los agentes poliméricos de desprendimiento de la suciedad útiles en la presente invención también incluyen bloques copoliméricos de tereftalato de etileno o tereftalato de propileno con poli(óxido de etileno) o poli(óxido tereftalato de propileno) y similares.

Los agentes de desprendimiento de la suciedad caracterizados por segmentos hidrófobos de poli(éster vinílico) incluyen copolímeros de injerto de poli(éster vinílico), p.ej. ésteres vinílicos C₁-C₆, preferiblemente poli(acetato de vinilo) injertado sobre cadenas principales de poli(óxido de alquileno), tales como cadenas principales de poli(óxido de etileno). Véase la solicitud de patente europea 0 219 048, publicada el 22 de abril de 1987, por Kud, *et al.* Los agentes de desprendimiento de la suciedad que pertenecen a esta clase incluyen el tipo Sokalan de materiales, p.ej. SOKALAN HP22, obtenible a partir de BASF (Alemania).

Un tipo de agente de desprendimiento de la suciedad preferido es un copolímero que tiene bloques aleatorios de tereftalato de etileno y poli(óxido de etileno) (PEO). El peso molecular de este agente polimérico de desprendimiento de la suciedad está en el intervalo de aproximadamente 25.000 a aproximadamente 55.000. Véase la patente de EE.UU. 3.959.230, Hays, expedida el 25 de mayo de 1978 y la patente de EE.UU. 3.893.929, Basadur, expedida el 8 de julio de 1975.

Otro agente polimérico preferido de desprendimiento de la suciedad es un poliéster con unidades que se repiten de tereftalato de etileno que contiene 10-15% en peso de unidades de tereftalato de etileno junto con 90-80% en peso de unidades de poli(tereftalato de oxietileno), derivadas de un polioxietilenglicol de peso molecular medio de 300-5.000. Ejemplos de este polímero incluyen el material disponible en el mercado ZELCON 5126 (de Dupont) y MILEASE T (de ICI). Véase también patente de EE.UU. 4.702.857, expedida el 27 de octubre de 1987, por Gosselink.

Otro agente polimérico preferido de desprendimiento de la suciedad es un producto sulfonado de un oligómero éster sustancialmente lineal compuesto por una cadena principal de éster oligómero de unidades que se repiten de tereftaloilo y oxialquilenoxi y restos terminales unidos covalentemente a la cadena principal. Estos agentes de desprendimiento de la suciedad se describen íntegramente en la patente de EE.UU. 4.968.451, expedida el 6 de noviembre de 1990, a J.J. Scheibel y E.P. Gosselink. Otros agentes poliméricos adecuados de desprendimiento de la suciedad incluyen los poliésteres de tereftalato de la patente de EE.UU. 4.711.730, expedida el 8 de diciembre de 1987 a Gosselink *et al.*, los ésteres oligómeros bloqueados en los extremos, aniónicos, de la patente de EE.UU. 4.721.580, expedida el 26 de enero de 1988 a Gosselink, y los compuestos oligoméricos de poliéster de bloques de la patente de EE.UU. 4.702.857, expedida el 27 de octubre de 1987, a Gosselink.

Los agentes poliméricos preferidos que desprenden la suciedad también incluyen los agentes de desprendimiento de la suciedad de la patente de EE.UU. 4.877.896, expedida el 31 de octubre de 1989 a Maldonado *et al.*, que describen ésteres tereftalato bloqueados terminalmente, especialmente con sulfoarolilo, aniónicos.

Si se utilizan, los agentes de desprendimiento de la suciedad generalmente representarán de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 10,0%, en peso, de las composiciones detergentes de la presente invención, típicamente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5%, preferiblemente de aproximadamente 0,2% a aproximadamente 3,0%.

Todavía otro agente preferido de desprendimiento de la suciedad es un oligómero con unidades que se repiten de unidades tereftaloilo, unidades sulfoisotereftaloilo, unidades oxietilenoxi y oxi-1,2-propileno. Las unidades que se repiten forman la cadena principal del oligómero y preferiblemente están terminadas con grupos bloqueantes terminales isetionato modificado. Un agente de desprendimiento de la suciedad y particularmente preferido de este tipo comprende aproximadamente una unidad sulfoisotereftaloilo, 5 unidades tereftaloilo, unidades oxietilenoxi y oxi-1,2-propilenoxi en una relación de aproximadamente 1,7 a aproximadamente 1,8 y dos unidades bloqueantes de los extremos de 2-(2-hidroxietiloxi)-etanosulfonato de sodio. Dicho agente de desprendimiento de la suciedad comprende también de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 20%, en peso del oligómero, de un estabilizante para disminuir la cris-

ES 2 215 189 T3

talinidad, seleccionado preferiblemente del grupo formado por xilenosulfonato, cuumenosulfonato, toluenosulfonato y sus mezclas.

Compuestos blanqueantes - Agentes blanqueantes y activadores de los blanqueantes

5 Las composiciones detergentes de la presente invención contienen agentes blanqueantes o composiciones blanqueantes que contienen un agente blanqueante y uno o más activadores del agente blanqueante. Los agentes blanqueantes típicamente estarán en niveles de 1% a 40%, más típicamente de 5% a 30%, de la composición detergente, especialmente para lavar ropa. Si están presentes, la cantidad de activadores del blanqueante será típicamente de 0,1% a 60%, más típicamente de 0,5% a 40% de la composición blanqueante que comprende el agente blanqueante más el activador del blanqueante.

15 Los agentes blanqueantes utilizados aquí pueden ser cualesquiera de los agentes blanqueantes útiles para composiciones detergentes en limpieza textil, limpieza de superficies rígidas, o en otras modalidades de limpieza que se conocen ahora o se conocerán más adelante. Estos incluyen los blanqueantes oxigenados, así como otros agentes blanqueantes.

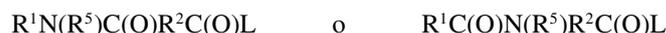
20 También se pueden utilizar agentes blanqueantes peroxigenados. Los compuestos blanqueantes peroxigenados adecuados incluyen carbonato de sodio peroxihidratado y blanqueantes de tipo "percarbonato" equivalentes, pirofosfato de sodio peroxihidratado, urea peroxihidratada, y peróxido de sodio. También se puede utilizar blanqueante de tipo persulfato (p.ej., OXONE, fabricado a escala comercial por DuPont).

25 Un blanqueante preferido del tipo percarbonato comprende partículas secas con un tamaño medio de partícula en el intervalo de aproximadamente 500 micrómetros a aproximadamente 1.000 micrómetros, y no menos de aproximadamente 10% en peso de dichas partículas son menores que aproximadamente 200 micrómetros y no más de aproximadamente 10% en peso de dichas son mayores que aproximadamente 1.250 micrómetros. Opcionalmente, el percarbonato se puede recubrir con un silicato, borato o tensioactivos solubles en agua. Los recubrimientos preferidos se basan en mezclas de carbonato/sulfato. El percarbonato es obtenible a partir de diversas fuentes comerciales tales como FMC, Solvay y Tokai Denka.

30 Otra categoría de agente blanqueante que se puede utilizar sin restricción abarca agentes blanqueantes de tipo ácido percarboxílico y sales de los mismos. Ejemplos adecuados de esta clase de agentes incluyen monoperoxifalato de magnesio hexahidratado, la sal de magnesio de ácido metacloroperbenzoico, ácido 4-nonilamino-4-oxoperoxibutírico y ácido diperoxidodecanodioico. Tales agentes blanqueantes se describen en la patente de EE.UU. 4.483.781, Hartman, expedida el 20 de noviembre de 1984, solicitud de patente de EE.UU. 740.446, Bums *et al*, presentada el 3 de junio de 1985, solicitud de patente europea 0.133.354, Banks *et al*, publicada el 20 de Febrero de 1985, y patente de EE.UU. 4.412.934, Chung *et al*, expedida el 1 de noviembre de 1983. Agentes blanqueantes muy preferidos también incluyen ácido 6-nonilamino-6-oxoperoxicaproico, como se describe en la patente de EE.UU. 4.634.551, expedida el 6 de enero de 1987 a Burns *et al*.

40 También se pueden utilizar mezclas de agentes blanqueantes. Los agentes blanqueantes peroxigenados, los perboratos, p.ej., perborato de sodio (p.ej., mono- o tetrahidratado), los percarbonatos, etc., preferiblemente se combinan con activadores de los blanqueantes, que conducen a la producción *in situ* en solución acuosa (es decir, durante el proceso de lavado) del peroxiácido correspondiente al activador de blanqueo. Se describen varios ejemplos no limitantes de activadores en la patente de EE.UU. 4.915.854, expedida el 10 de abril de 1990 a Mao *et al.*, y en la patente de EE.UU. 4.412.934. El nonanoiloxibencenosulfonato (NOBS) y la tetraacetilendiamina (TAED) son activadores típicos, y también se pueden utilizar mezclas de ellos. Véase también la patente de EE.UU. 4.634.551 en relación con otros blanqueantes típicos y activadores útiles aquí.

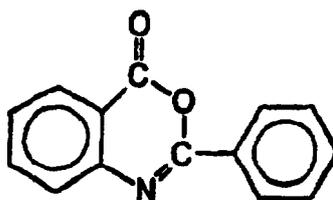
50 Activadores del blanqueante derivados de amido sumamente preferidos son los de fórmula:



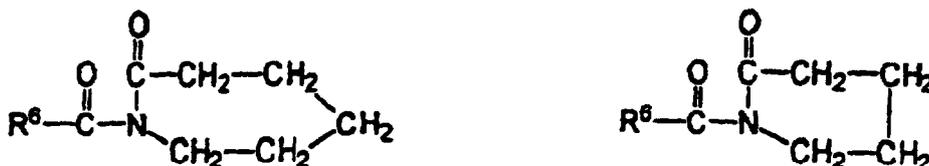
55 donde R¹ es un grupo alquilo que contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 12 átomos de carbono, R² es un alquileo que contiene de 1 a aproximadamente 6 átomos de carbono, R⁵ es H o alquilo, arilo o alcarilo que contiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 10 átomos de carbono, y L es cualquier grupo saliente adecuado. Un grupo saliente es cualquier grupo que es desplazado del activador del blanqueante como consecuencia del ataque nucleofílico del activador del blanqueante por el anión perhidroxilo. Un grupo saliente preferido es fenolsulfonato.

60 Ejemplos preferidos de activadores del blanqueante de las fórmulas anteriores incluyen (6-octanamido-caproil) oxibencenosulfonato, (6-nonanamidocaproil)oxibencenosulfonato, (6-decanamidocaproil) oxibencenosulfonato, y sus mezclas, como se describe en la patente de EE.UU. 4.634.551, incorporada aquí como referencia.

65 Otra clase de activadores del blanqueante comprende los activadores de tipo benzoxazina descritos por Hodge *et al.* en la patente de EE.UU. 4.966.723, expedida el 30 de octubre de 1990, incorporada aquí como referencia. Un activador sumamente preferido de tipo benzoxazina es:



Todavía otra clase de activadores del blanqueante incluye los activadores acil-lactámicos, especialmente acil-caprolactamas y acil-valerolactamas, de fórmulas:



donde R^6 es H o un grupo alquilo, arilo, alcoxiarilo o alcarilo que contiene de 1 a aproximadamente 12 átomos de carbono. Los activadores lactámicos sumamente preferidos incluyen benzoil-caprolactama, octanoil-caprolactama, 3,5,5-trimetilhexanoil-caprolactama, nonanoil-caprolactama, decanoil-caprolactama, undecenoil-caprolactama, benzoil-valerolactama, octanoil-valerolactama, decanoil-valerolactama, undecenoil-valerolactama, nonanoil-valerolactama, 3,5,5-trimetilhexanoil-valerolactama y sus mezclas. Véase también la patente de EE.UU. 4.545.784, expedida a Sanderson, 8 de octubre de 1985, incorporada aquí como referencia, que describe acil-caprolactamas, adsorbidas en perborato de sodio. Otros activadores preferidos son activadores del blanqueante catiónicos.

También se conocen en la técnica y se pueden utilizar aquí otros agentes blanqueantes distintos de los agentes blanqueantes oxigenados. Un tipo de agente blanqueante no oxigenado de interés particular incluye los agentes blanqueantes fotoactivados tales como las ftalocianinas de cinc y/o aluminio sulfonadas. Véase la patente de EE.UU. 4.033.718, expedida el 5 de julio de 1977 a Holcombe *et al.* Si se usan, las composiciones detergentes típicamente contendrán de 0,025% a 1,25%, en peso, de tales blanqueantes, especialmente ftalocianina de cinc sulfonada.

Si se desea, los compuestos blanqueantes se pueden catalizar por medio de un compuesto de manganeso. Tales compuestos son bien conocidos en la técnica e incluyen, por ejemplo, los catalizadores basados en magnesio descritos en las patentes de EE.UU. núms. 5.246.621, 5.244.594; 5.194.416; 5.114.606; y las solicitudes de patentes europeas con los números de publicación 549.271A1, 549.272A1, 544.440A2, y 544.490A1; Los ejemplos preferidos de estos catalizadores incluyen $Mn^{IV}_2(u-O)_3(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclononano})_2(PF_6)_2$, $Mn^{III}_2(u-O)_1(u-OAc)_2(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclononano})_2(ClO_4)_2$, $Mn^{IV}_4(u-O)_6(1,4,7\text{-triazaciclononano})_4(ClO_4)_4$, $Mn^{III}Mn^{IV}_4(u-O)_1(u-OAc)_2(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclononano})_2(ClO_4)_3$, $Mn^{IV}(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclononano})-(OCH_3)_3(PF_6)$, y sus mezclas. Otros catalizadores del blanqueante basados en metales incluyen los descritos en las patentes de EE.UU. núms. 4.430.243 y 5.114.611. El uso de manganeso con varios ligandos complejos para mejorar el blanqueante también se da a conocer en las siguientes patentes de Estados Unidos: 4.728.455; 5.284.944; 5.246.612; 5.256.779; 5.280.117; 5.274.147; 5.153.161; 5.227.084;

Agentes dispersantes poliméricos

Los agentes dispersantes poliméricos se pueden utilizar ventajosamente en niveles de 0,1% a 7%, en peso, en las composiciones de esta invención, especialmente en presencia de zeolita y/o silicato laminar como mejoradores. Los agentes dispersantes poliméricos adecuados incluyen policarboxilatos poliméricos y polietilenglicoles, aunque también se pueden utilizar otros conocidos en la técnica. Aunque no se desea vincularse a ninguna teoría, se cree que los agentes dispersantes poliméricos intensifican la eficacia global del mejorador de la detergencia, cuando se usa en combinación con otros mejoradores (incluidos los policarboxilatos de menor peso molecular), por inhibición del crecimiento cristalino, peptización del desprendimiento de suciedad en forma de partículas y anti-redepósito.

Se pueden preparar materiales de policarboxilato poliméricos polimerizando o copolimerizando monómeros insaturados adecuados, preferiblemente en su forma ácida. Los ácidos monoméricos insaturados que se pueden polimerizar para formar policarboxilatos poliméricos adecuados incluyen ácido acrílico, ácido maleico (o anhídrido maleico), ácido fumárico, ácido itacónico, ácido aconítico, ácido mesacónico, ácido citracónico y ácido metilmalónico. La presencia en los policarboxilatos poliméricos de la presente invención de segmentos monoméricos que no contienen radicales carboxilato, tales como vinil metil éter, estireno, etileno, etc. es adecuada siempre que tales segmentos no constituyan más que aproximadamente 40% en peso.

Los policarboxilatos poliméricos particularmente adecuados se pueden derivar de ácido acrílico. Tales polímeros basados en ácido acrílico que son útiles aquí son las sales solubles en agua de ácido acrílico polimerizado. El peso

ES 2 215 189 T3

molecular medio de tales copolímeros en la forma de ácido varía preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 2.000 a 10.000, más preferiblemente de aproximadamente 4.000 a 7.000 y lo más preferiblemente de aproximadamente 4.000 a 5.000. Las sales solubles en agua de tales polímeros acrílicos pueden incluir, por ejemplo, las sales de metal alcalino, amonio y amonio sustituido. Los polímeros solubles de este tipo son materiales conocidos. En la patente de EE.UU. 3.308.067, Diehl, expedida el 7 de marzo de 1967, se ha descrito el uso de poliacrilatos de este tipo en composiciones detergentes.

Los copolímeros básicamente acrílico/maleicos también se pueden utilizar como componente preferido del agente dispersante/anti-redepósito. Tales materiales incluyen las sales solubles en agua de copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico. El peso molecular medio de tales polímeros en la forma de ácido varía preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 2.000 a 100.000, más preferiblemente de aproximadamente 5.000 a 90.000 y lo más preferiblemente de aproximadamente 7.000 a 80.000. La relación de segmentos de acrilato a segmentos de maleato en tales copolímeros generalmente variará de aproximadamente 30:1 a aproximadamente 1:1, más preferiblemente de aproximadamente 70:30 a 30:70. Las sales solubles en agua de tales polímeros de ácido acrílico/ácido maleico pueden incluir, por ejemplo, las sales de metal alcalino, amonio y amonio sustituido. Los copolímeros de acrilato/maleato, de este tipo, solubles, son materiales conocidos que están descritos en la solicitud de patente europea n° 66915, publicada el 15 de diciembre de 1982, así como en la patente europea EP 193.360, publicada el 3 de setiembre de 1986, que también describe tales polímeros que comprenden hidroxipropilacrilato. Todavía otros agentes dispersantes útiles incluyen los terpolímeros maleico/acrílico/alcohol vinílico o acetato. Tales materiales también están descritos en EP 193.360, incluidos, por ejemplo, el terpolímero 45/45/10 acrílico/maleico/alcohol vinílico.

Otro material polimérico que se puede incluir es el polietilenglicol (PEG). PEG puede presentar eficacia como agente dispersante además de actuar como agente de separación-antirredpósito de la suciedad arcillosa. El peso molecular típico para este propósito varía de aproximadamente 500 a aproximadamente 100.000, preferiblemente de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 50.000, más preferiblemente de aproximadamente 1.500 a aproximadamente 10.000.

También se pueden utilizar agentes dispersantes poliaminoacídicos tales como poliaspartato y poliglutamato, en especial conjuntamente con mejoradores zeolíticos. Los agentes dispersantes tales como el poliaspartato preferiblemente tienen un peso molecular (promedio) de aproximadamente 10.000.

Agentes de separación/antirredpósito de la suciedad

Las composiciones de la presente invención también pueden contener opcionalmente aminas etoxiladas solubles en agua con propiedades de separación y antirredpósito de la suciedad. Las composiciones detergentes granulares que contienen estos compuestos típicamente contienen de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 10,0% en peso de las aminas etoxiladas solubles en agua; las composiciones detergentes líquidas típicamente contienen alrededor de 0,01% a alrededor de 5%.

El agente de desprendimiento y antirredpósito de la suciedad más preferido es la tetraetilenpentamina etoxilada. Ejemplos de aminas etoxiladas se describen además en la patente de EE.UU. 4.597.898, VanderMeer, expedida el 1 de julio de 1986. Otro grupo de agentes de separación-antirredpósito de suciedad arcillosa preferidos son los compuestos catiónicos descritos en la solicitud de patente europea 111.965, Oh y Gosselink, publicada el 27 de junio de 1984. Otros agentes de separación/antirredpósito de la suciedad arcillosa que se pueden utilizar son los polímeros de aminas etoxiladas descritos en la solicitud de patente europea 111.984, Gosselink, publicada el 27 de junio de 1984; los polímeros de ion híbrido descritos en la solicitud de patente europea 112.592, Gosselink, publicada el 4 de julio de 1984; y los óxidos de amina descritos en la patente de EE.UU. 4.548.744, Connor, expedida el 22 de octubre de 1985. En las presentes composiciones también se pueden utilizar otros agentes de separación y/o antirredpósito de la suciedad arcillosa conocidos en la técnica. Otro tipo de agente antirredpósito preferido incluye los materiales de carboximetilcelulosa (CMC). Estos materiales son bien conocidos en la técnica.

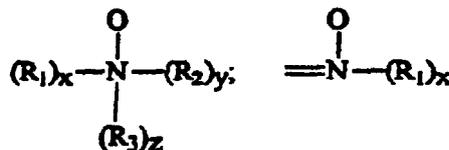
Agentes que inhiben la transferencia de colorantes

Las composiciones de la presente invención también pueden incluir uno o más materiales eficaces para inhibir la transferencia de colorantes de un tejido a otro durante el proceso de la limpieza. En general, tales agentes inhibidores de la transferencia de colorantes incluyen polímeros de polivinilpirrolidona, polímeros de poli(N-óxidos de aminas), copolímeros de N-vinilpirrolidona y N-vinilimidazol, ftalocianina de manganeso, peroxidasas y sus mezclas. Si se utilizan, estos agentes típicamente representan de 0,01% a 10% en peso de la composición, preferiblemente de 0,01% a 5%, y más preferiblemente de 0,05% a 2%.

De modo más concreto, los polímeros de poli(N-óxidos de aminas) preferidos para utilizar aquí contienen unidades que tienen la siguiente fórmula estructural: R-A_x-P; en donde P es una unidad polimerizable a la que se puede unir un grupo N-O o el grupo N-O puede formar parte de la unidad polimerizable o el grupo N-O puede estar unido a ambas unidades; A es una de las siguientes estructuras: -NC(O)-, -C(O)O-, -S-, -O-, -N=; x es 0 ó 1; y R representa grupos alifáticos, alifáticos etoxilados, aromáticos, heterocíclicos o alicíclicos o cualquier combinación de los mismos a los que se puede unir el nitrógeno del grupo N-O o de los que forma parte el grupo N-O. Poli(N-óxidos de amina) preferidos son aquellos en los que R es un grupo heterocíclico tal como piridina, pirrol, imidazol, pirrolidina; piperidina y sus derivados.

ES 2 215 189 T3

El grupo N-O se puede representar por las siguientes estructuras generales:



en donde R_1 , R_2 , R_3 son grupos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos o alicíclicos, o combinaciones de ellos; x , y y z son 0 ó 1; y el nitrógeno del grupo N-O puede estar unido o formar parte de cualquiera de los grupos mencionados anteriormente. La unidad óxido de amina de los poli(N-óxidos de aminas) tiene un $\text{pK}_a < 10$, preferiblemente $\text{pK}_a < 7$, más preferiblemente $\text{pK}_a < 6$.

Se puede usar cualquier cadena polimérica con tal que el polímero de óxido de amina formado sea hidrosoluble y tenga propiedades inhibitorias de la transferencia de colorantes. Ejemplos de cadenas poliméricas adecuadas son polivinilos, polialquilenos, poliésteres, poliéteres, poliamida, poliimidas, poliacrilatos y sus mezclas. Estos polímeros incluyen copolímeros al azar o de bloques, donde un tipo de monómero es un N-óxido de amina y el otro tipo de monómero es un N-óxido. Los polímeros de N-óxido de amina típicamente tienen una relación de amina a N-óxido de amina de 10:1 a 1:1.000.000. Sin embargo, el número de grupos óxido de amina presentes en el polímero de poli(óxido de amina) se puede modificar por copolimerización apropiada o por un grado apropiado de N-oxidación. Los poli(óxidos de aminas) se pueden obtener casi en cualquier grado de polimerización. Típicamente, el peso molecular medio está dentro del intervalo de 500 a 1.000.000; más preferido de 1.000 a 500.000; lo más preferido de 5.000 a 100.000. Esta clase preferida de materiales se puede designar por "PVNO".

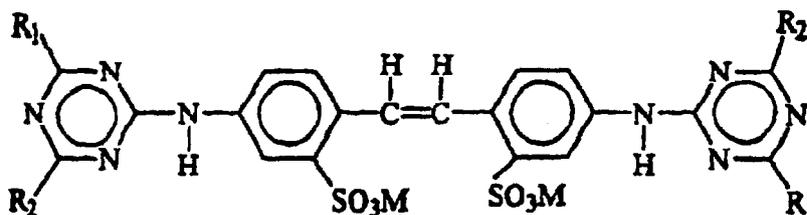
El poli(N-óxido de amina) más preferido útil en las composiciones detergentes de la presente invención es poli(N-óxido de 4-vinilpiridina) que tiene un peso molecular medio de aproximadamente 50.000 y una relación de amina a N-óxido de amina de aproximadamente 1:4.

Los copolímeros de N-vinilpirrolidona y N-vinilimidazol (designados genéricamente por "PVPVI") también se prefieren para utilizarlos aquí. Preferiblemente PVPVI tiene un peso molecular medio en el intervalo de 5.000 a 1.000.000, más preferiblemente de 5.000 a 200.000, y lo más preferiblemente de 10.000 a 20.000. El intervalo del peso molecular medio se determina por dispersión de luz, como se describe en Barth, *et al.*, *Chemical Analysis*, Vol 113. "Modern Methods of Polymer Characterization", cuyas descripciones se incorporan aquí como referencia.) Típicamente, los copolímeros PVPVI tienen una relación molar de N-vinilimidazol a N-vinilpirrolidona de 1:1 a 0,2:1, más preferiblemente de 0,8:1 a 0,3:1, lo más preferiblemente de 0,6:1 a 0,4:1. Estos copolímeros pueden ser lineales o ramificados.

Las composiciones de la presente invención también pueden emplear una polivinilpirrolidona ("PVP") con un peso molecular de aproximadamente 5.000 a aproximadamente 400.000, preferiblemente de aproximadamente 5.000 a aproximadamente 200.000, y más preferiblemente de aproximadamente 5.000 a aproximadamente 50.000. Las PVP son conocidas por los expertos en el sector de los detergentes; véanse, por ejemplo, las solicitudes de patente EP-A-262.897 y EP-A-256.696, incorporadas aquí como referencia. Las composiciones que contienen PVP también pueden contener polietilenglicol ("PEG") con un peso molecular medio de aproximadamente 500 a aproximadamente 100.000, preferiblemente de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 10.000. Preferiblemente, la relación de PEG a PVP en una base de ppm aportadas a las soluciones de lavado es de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 50:1, y más preferiblemente de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 10:1.

Las composiciones detergentes de la presente invención también pueden contener opcionalmente de 0,005% a 5% en peso de ciertos tipos de abrillantadores ópticos hidrofílicos, que también proporcionan una acción inhibitoria de la transferencia de colorantes. Si se utilizan, las presentes composiciones preferiblemente comprenderán de 0,01% a 1% en peso de tales abrillantadores ópticos.

Los abrillantadores ópticos hidrofílicos útiles en la presente invención son los que tienen la fórmula estructural:



ES 2 215 189 T3

en donde R₁ se selecciona de anilino, N-2-bis-hidroxiethyl y NH-2-hidroxiethyl; R₂ se selecciona de N-2-bis-hidroxiethyl, N-2-hidroxiethyl-N-metilamino, morfolino, cloro y amino; y M es un catión que forma una sal tal como sodio o potasio.

5 Cuando en la fórmula anterior, R₁ es anilino, R₂ es N-2-bis-hidroxiethyl y M es un catión tal como sodio, el abrillantador es el ácido 4,4',-bis[(4-anilino-6-(N-2-bis-hidroxiethyl)-s-triazin-2-il)amino]-2,2'-estilbenodisulfónico y su sal disódica. Esta especie particular de abrillantador está disponible en el mercado por el nombre comercial Tinopal-UNPA-GX por Ciba-Geigy Corporation. Tinopal-UNPA-GX es el abrillantador óptico hidrófilo preferido útil en las composiciones detergentes de la presente invención.

10 Cuando en la fórmula anterior, R₁ es anilino, R₂ es N-2-hidroxiethyl-N-2-metilamino y M es un catión tal como sodio, el abrillantador es la sal disódica de ácido 4,4',-bis[(4-anilino-6-(N-2-bis-hidroxiethyl)-N-metilamino)-s-triazin-2-il)amino]-2,2'-estilbenodisulfónico. Esta especie particular de abrillantador está disponible en el mercado por el nombre comercial Tinopal-5BM-GX por Ciba-Geigy Corporation.

15 Cuando en la fórmula anterior, R₁ es anilino, R₂ es morfolino y M es un catión tal como sodio, el abrillantador es la sal disódica del ácido 4,4',-bis[(4-anilino-6-morfolino-s-triazin-2-il)amino]-2,2'-estilbenodisulfónico. Esta especie particular de abrillantador está disponible en el mercado por el nombre comercial Tinopal-AMS-GX por Ciba-Geigy Corporation.

20 La especie de abrillantador óptico específico seleccionada para usar en la presente invención proporciona beneficios especialmente buenos de eficacia inhibidora de la transferencia de colorantes cuando se utiliza en combinación con los agentes poliméricos inhibidores de la transferencia de colorantes, descritos aquí anteriormente, seleccionados. La combinación de tales materiales poliméricos seleccionados (p.ej. PVNO y/o PVPVI) con tales abrillantadores ópticos seleccionados (p.ej., Tinopal UNPA-GX, Tinopal 5BM-GX y/o Tinopal AMS-GX) proporciona inhibición significativamente mejorada de la transferencia de colorante en soluciones acuosas de lavado en comparación con estos dos componentes de la composición detergente cuando se utilizan en solitario. Sin vincularse a ninguna teoría, se cree que estos abrillantadores actúan de este modo debido a que tienen elevada afinidad hacia los tejidos en la solución de lavado y, por lo tanto, se depositan con relativa rapidez sobre estos tejidos. El grado en que estos abrillantadores se depositan sobre los tejidos en la solución de lavado se puede definir por un parámetro denominado "coeficiente de consumo". El coeficiente de consumo, en general, es la relación de a) el material abrillantador depositado sobre el tejido a b) la concentración inicial de abrillantador en las aguas de lavado. Los abrillantadores con coeficientes de consumo relativamente altos son los más adecuados para inhibir la transferencia de colorante en el contexto de la presente invención.

35 Por supuesto, se apreciará que opcionalmente se pueden utilizar otros tipos de abrillantadores ópticos convencionales en las presentes composiciones para proporcionar los beneficios convencionales de "brillo" de los tejidos, en vez de un verdadero efecto inhibidor de la transferencia de colorante. Dicho uso es convencional y bien conocido en formulaciones detergentes.

40 De acuerdo con la presente invención, la composición detergente puede comprender cualesquier otros ingredientes comúnmente empleados en composiciones detergentes convencionales tales como jabones, supresores de espuma, suavizantes, abrillantadores, enzimas adicionales y estabilizantes enzimáticos.

45 *Uso de la combinación de éteres polisacáridos no iónicos y enzimas amilasas*

Las composiciones de la presente invención se pueden utilizar en composiciones detergentes para la colada, composiciones de tratamiento de tejidos y composiciones suavizantes de tejidos además de limpiadores para superficies rígidas. Las composiciones se pueden formular como gránulos, barras, pastas, polvos o formas líquidas convencionales. Las composiciones detergentes se fabrican de manera convencional, por ejemplo en el caso de composiciones detergentes en polvo, se pueden utilizar métodos de secado por pulverización o mezcla por pulverización.

50 La combinación de éter de polisacárido y enzima amilasa de la presente invención están presentes en concentraciones acuosas de 1 ppm a 500 ppm, preferiblemente de 5 ppm a 300 ppm en las aguas de lavado, preferiblemente a un pH de 7 a 11, preferiblemente de 9 a 10,5.

55 La presente invención también se refiere a un método de lavar tejidos, que comprende poner en contacto dichos tejidos con una solución acuosa de lavado que contiene ingredientes detergentes convencionales y blanqueante descrito aquí además de la enzima amilasa y el éter de polisacárido no iónico de la presente invención. En un método preferido, se utilizan tejidos de poliéster y mezclas de algodón y poliéster.

Ejemplos

Abreviaturas utilizadas en los ejemplos

65 En las composiciones detergentes, las identificaciones de los componentes abreviados tienen los siguientes significados:

ES 2 215 189 T3

	XYAS :	Alquil C _{1X} - C _{1Y} sulfato de sodio
	25EY :	Un alcohol primario predominantemente lineal C ₁₂ -C ₁₅ condensado con un promedio de Y moles de óxido de etileno
5	XYEZ :	Un alcohol primario predominantemente lineal C _{1X} -C _{1Y} condensado con un promedio de Z moles de óxido de etileno
	XYEZS :	Un alquil C _{1X} -C _{1Y} sulfato de sodio condensado con un promedio de Z moles de óxido de etileno por mol
	TFAA :	alquil C ₁₆ -C ₁₈ N-metil glucamida.
10	Silicato :	Silicato de sodio amorfo (relación SiO ₂ :Na ₂ O = 2,0)
	NaSKS-6 :	Silicato laminar cristalino de fórmula δ-Na ₂ Si ₂ O ₅
	Carbonato :	Carbonato de sodio anhidro
15	MA/AA :	Copolímero 30:70 de ácido maleico/acrílico, peso molecular medio aproximadamente 70.000.
	Zeolita A :	Aluminosilicato de sodio hidratado de fórmula Na ₁₂ (AlO ₂ SiO ₂) ₁₂ .27H ₂ O con un tamaño de partícula principal en el intervalo de 1 a 10 micrómetros
	Citrato :	Citrato trisódico dihidratado
20	Percarbonato :	Blanqueante percarbonato de sodio anhidro recubierto con un recubrimiento de silicato de sodio (relación Si ₂ O: Na ₂ O = 2:1) a una relación en peso de percarbonato a silicato de sodio de 39:1
	CMC :	Carboximetilcelulosa sódica
25	DETPMP :	Dietilentriaminopenta(ácido metileno-fosfónico), puesto en el mercado por Monsanto bajo el nombre comercial Dequest 2060
	PVNO :	Copolímero poli(4-vinilpiridina)-N-óxido, de vinilimidazol y vinilpirrolidona con un peso molecular medio de 10.000.
30	Arcilla esmectita:	Montmorillonita de calcio, vendida por Colin Stewart Minchem Ltd.
	Supresor granular de espuma:	12% de silicona/sílice, 18% de alcohol estearílico, 70% de almidón en forma granular
	LAS :	Alquil C ₁₂ lineal benceno sulfonato de sodio
35	TAS :	Alquil de sebo sulfato de sodio
	SS :	Tensioactivo de jabón secundario de fórmula ácido 2-butyl-octanoico
	Fosfato:	Tripolifosfato de sodio
	TAED :	Tetraacetiletildiamina
40	PVP :	Polímero de polivinilpirrolidona
	HMWPEO :	Poli(óxido de etileno) de alto peso molecular
	MC1 :	Éter de metil celulosa con peso molecular de 110.000 a 130.000, obtenible a partir de Shin Etsu Chemicals por el nombre comercial Metolose
45	MC2 :	Tylose MH50, obtenible a partir de Hoechst y con un peso molecular > 10.000
	MC3 :	Methocel F50, obtenible a partir de Dow Chemicals, con un peso molecular >10.000
50	Amilasa:	Enzima amilasa vendida por el nombre comercial de Termamyl por Novo Nordisk A/S, con una actividad de 60KLU/g
	TAE 25 :	Alcohol etoxilato de sebo (25)
	ACOBS :	Oxibencenosulfonato de 6-nonamidocaproilo C ₉ /C ₁₀

55 Ejemplo 1

Se prepararon las siguientes composiciones detergentes de lavado de tejidos A, B, C, D y E. Los ejemplos C, D, E y F representan realizaciones de la presente invención.

60

65

ES 2 215 189 T3

	A	B	C	D	E	F
5 45AS/25AS (31)	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
35AE3S	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
24E5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
10 TFAA	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Zeolita A	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
15 Amilasa	0	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
MC1	0	0	0,5	1	0	0
MC2	0	0	0	0	0,5	0,5
20 Na SKS-6/ácido cítrico (79:21)	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
Carbonato	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
25 TAED	5	6,67	6,67	6,67	6,67	3
Percarbonato	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
30 DETPMP	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Proteasa	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
35 Policarboxilato	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
CMC	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
PVNO	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
40 Supresor granular de espuma	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
ACOBS	-	-	-	-	-	3
45 Ingredientes minoritarios/ varios hasta 100%						

50 Se utilizó el ensayo de eliminación de suciedad, usando una lavadora automática Miele, ciclo corto, 40°C, agua de la ciudad de Newcastle, una sola dosis (75g de detergente). Las muestras de tejido se mancharon con chocolate* o cacao**. El chocolate se aplicó uniformemente extendido sobre el tejido con un pincel y se dejó secar sobre el banco durante una noche. El cacao se dividió finamente y se mezcló en lecho para formar una mezcla homogénea. La mezcla se extendió uniformemente sobre el tejido con un pincel y se dejó secar durante una noche.

55 Las diferencias en la eficacia de separación de suciedad grasa se registran en unidades de puntuación por expertos (psu, del inglés "panel score units"), que si son positivas significa que tienen mejor eficacia que el producto de referencia, si indica que la diferencia observada es significativa a un nivel de confianza de 95%. Se utilizó la siguiente escala de puntuación (puntuación psu):

60 0 = igual

1 = *Pienso* que éste es mejor

2 = *Se con certeza* que éste es un poco mejor

65 3 = Éste es *mucho* mejor

ES 2 215 189 T3

4 = Éste es *globalmente mucho mejor*

La puntuación fue realizada en condiciones controladas de iluminación por calificadores expertos. El número de réplicas utilizadas en este ensayo fue seis.

5

10

15

20

25

unidades de puntuación por expertos	Composición detergente A	Composición detergente B	Composición detergente C
Promedio de manchas de almidón sobre algodón	0	+0,4	+1,0 s
Chocolate*	0	+0,3	+1,1 s
Cacao**	0	+0,5	+0,9
Promedio de manchas en poliéster/algodón	0	+1,2	+2,0 s
Chocolate*	0	+0,8	+1,8
Cacao**	0	+1,6 s	+2,2 s

Chocolate* : Pudín de chocolate "Heinz baby"

Cacao** : Cacao "Rowntrees" en leche entera pasteurizada

30

Ejemplo 2

Las composiciones granulares de limpieza de tejidos que no están de acuerdo con la invención se preparan como sigue:

35

40

45

50

55

60

65

	I	II	III
Amilasa	0,5	0 5	0,5
MC1	0,75	-	-
MC2	-	0,75	-
M C3	-	-	0,75
LAS	22,0	22,0	22,0
Fosfato	23,0	23,0	23,0
Carbonato	23,0	23,0	23,0
Silicato	14,0	14,0	14,0
Zeolita A	8,2	8 2	8,2
DETPMP	0,4	0 4	0,4
Sulfato de sodio	5,5	5,5	5,5
Agua/ingredientes minoritarios	Hasta	100%	

ES 2 215 189 T3

Ejemplo 3

Las composiciones granulares de limpieza de tejidos que están de acuerdo con la invención se preparan como sigue:

5

10

15

20

25

30

35

	I	II	III
LAS	12,0	12,0	12,0
Zeolita A	26,0	26,0	26,0
SS	4,0	4,0	4,0
24AS	5,0	5,0	5,0
Citrato	5,0	5,0	5,0
Sulfato de sodio	17,0	17,0	17,0
Perborato	16,0	16,0	16,0
TAED	5,0	5,0	5,0
MC2	-	0,5	-
MC1	0,5	-	-
MC3	-	-	0,5
Amilasa	0,2	0,2	0,2
Agua/ingredientes minoritarios	Hasta	100%	

Ejemplo 4

40

Las composiciones granulares de limpieza de tejidos de acuerdo con la invención que son especialmente útiles en el lavado de tejidos coloreados se preparan como sigue:

45

50

55

60

65

	I	II	III	IV	V	VI
LAS	11,4	10,7	11,4	10,7	-	-
TAS	1,8	2,4	1,8	2,4	-	-
TFAA	-	-	-	-	4,0	4,0
45AS	3,0	3,1	3,0	3,1	10,0	10,0
45E7	4,0	4,0	4,0	4,0	-	-
25E3S	-	-	-	-	3,0	3,0
68E11	1,8	1,8	1,8	1,8	-	-
25E5	-	-	-	-	8,0	8,0
Citrato	14,0	15,0	14,0	15,0	7,0	7,0

ES 2 215 189 T3

	I	II	III	IV	V	VI
5 Carbonato	-	-	-	-	10	10
ácido cítrico;	3,0	2,5	3,0	2,5	3 0	3,0
Zeolita A	32,5	32,1	32,5	32,1	25,0	25,0
10 Na-SKS-6	-	-	-	-	9,0	9,0
MA/AA	5,0	5,0	5,0	5,0	5 0	5,0
DETPMP	1,0	0,2	1,0	0,2	0,8	0,8
15 MC2	-	-	0,75	0,75	0,75	-
MC1	0,5	0,5	-	-	-	0,75
Amilasa	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7
20 Silicato	2,0	2,5	2,0	2,5	-	-
Sulfato	3,5	5,2	3,5	5,2	3,0	3,0
25 PVP	0,3	0,5	0,3	0,5	-	-
Poli(4-vinilpiridina)-N-óxido/copolímero de vinil-imidazol & vinil-pirrolidona	-	-	-	-	0,2	0,2
30 Perborato	0,5	1,0	0,5	1,0	-	-
Fenol-sulfonato	0,1	0,2	0,1	0,2	-	-
35 Agua/ingredientes minoritarios		Hasta		100%		

Las Formulaciones V-VI no están de acuerdo con la invención.

40 Ejemplo 5

Las composiciones granulares de limpieza de tejidos que están de acuerdo con la invención se preparan como sigue:

45

	I	II	III
50 LAS	6,5	8,0	8,0
Sulfato	15,0	18,0	18,0
Zeolita A	26,0	22,0	22,0
55 Nitrilotriacetato de sodio	5,0	5,0	5,0
PVP	0,5	0,7	0,7
TAED	3,0	3,0	3,0
60 Ácido bórico	4,0	-	-
Perborato	0,5	1,0	1,0
65 Fenol-sulfonato	0,11	-	-

ES 2 215 189 T3

	I	II	III
5 MC2	0,5	-	-
MC1	-	0,75	-
MC3	-	-	0,5
10 Amilasa	0,7	0,7	0,7
Silicato	5,0	5,0	5,0
Carbonato	15,0	15,0	15,0
15 Agua/ingredientes mino- ritarios	Hasta 100%		

20 Ejemplo 6

Las composiciones granulares de limpieza de tejidos de acuerdo con la invención que proporciona suavidad a través del lavado, se prepara como sigue:

	I	II	III	V
30 45AS	-	-	10,0	10,0
LAS	7,6	7,6	-	-
68AS	1,3	1,3	-	-
35 45E7	4,0	4,0	-	-
25E3	-	-	5,0	5,0
Cloruro de coco-alkuil-dimetil-hidroxietyl-amonio	1,4	1,4	1,0	1,0
40 Citrato	5,0	5,0	3,0	3,0
Na-SKS-6	-	-	11,0	11,0
45 Zeolita A	15,0	15,0	15,0	15,0
MA/AA	4,0	4,0	4,0	4,0
DETPMP	0,4	0,4	0,4	0,4
50 Perborato	15,0	15,0	-	-
Percarbonato	-	-	15,0	15,0
TAED	5,0	5,0	5,0	5,0
55 Arcilla esmectita	10,0	10,0	10,0	10,0
HMWPEO	-	-	0,1	0,1
60 MC2	-	0,5	-	0,5
MC1	0,5	-	0,5	-
Amilasa	0,5	0,5	1	1
65 Silicato	3,0	3,0	5,0	5,0

ES 2 215 189 T3

	I	II	III	V
Carbonato	10,0	10,0	10,0	10,0
Supresor granular de espuma	1,0	1,0	4,0	4,0
CMC	0,2	0,2	0,1	0,1
Agua/ingredientes minoritarios	Hasta	100%		

Ejemplo 7

Una composición líquida de limpieza de tejidos que no está de acuerdo con la invención se preparó como sigue:

	I	II
25AS	16,5	-
25AE3S	3,00	18,00
TFAA	5,50	4,50
24E5	5,63	2,00
Ácido graso/ácido oleico	7,50	2,00
ácido cítrico;	1,00	3,00
Etanol	1,37	3,49
Propanodiol	11,75	7,50
MEA	8,00	1,00
NaCS	-	2,50
Formiato Na/Ca	-	0,09
NaOH	1,00	3,11
Lipasa	0,13	0,12
Proteasa	0,48	0,88
Celulasa	0,03	0,05
Amilasa	0,13	0,120
Formiato bórico (Bórax)/Ca	3,25	3,50
Abrillantador	0,15	0,05
MA/AA	0,22	1,18
DETPMP	0,94	-
MC1	0,5	0,5
Agua & e ingredientes va- rios	hasta	100%

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición detergente que comprende al menos 5% de un sistema tensioactivo y un compuesto blanqueante **caracterizado** porque dicha composición detergente comprende la combinación de un éter de polisacárido no iónico que tiene un peso molecular mayor que 10.000, con una enzima amilasa seleccionada entre amilasa bacteriana, amilasa fúngica o mezclas de ellas, de tal modo que dicha composición detergente tiene una actividad de al menos 0,001 KNU (Unidades de Kilo Novo) por gramo o al menos 0,01 FAU (Unidades de alfa-amilasa fúngica) por gramo.
- 10 2. Una composición detergente según la reivindicación 1, en donde dicha enzima amilasa es una amilasa bacteriana que tiene una actividad tal que dicha composición detergente tiene una actividad de 0,001 KNU a 1000KNU por gramo.
- 15 3. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, donde dicha enzima amilasa es una α -amilasa.
4. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho éter de polisacárido no iónico tiene un grado de sustitución de 0,5 a 2,8.
- 20 5. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde dicho polisacárido no iónico es un éter de celulosa, éter de almidón, éter de dextrano o mezclas de ellos.
- 25 6. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde dicho éter de polisacárido no iónico se selecciona a partir de éteres no iónicos de alquil C₁-C₄-, hidroxialquil C₁-C₄-, alquilhidroxialquil C₁-C₄- polisacárido y mezclas de ellos.
7. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde dicho éter de polisacárido no iónico es un éter de metilcelulosa.
- 30 8. Una composición detergente según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6 precedentes, donde la relación de dicha enzima amilasa bacteriana (kNU) a dicho éter de polisacárido no iónico (g) es de 10.000:1 a 1:10.
9. Una composición detergente según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7 precedentes, donde dicha enzima amilasa tiene una actividad de 0,01 KNU a 100KNU/g de composición detergente.
- 35 10. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha composición detergente comprende de 0,01% a 10% de dicho éter de polisacárido no iónico.
- 40 11. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende de 5% a 50% de dicho sistema tensioactivo, donde dichos tensioactivos se seleccionan a partir de tensioactivos aniónicos, no iónicos, de ion híbrido, anfóteros y mezclas de ellos.
- 45 12. Una composición detergente según cualquier reivindicación precedente, donde dicho compuesto blanqueante comprende un percarbonato, o un blanqueante hidrófobo o mezclas de ellos.
- 50 13. Un método para tratar tejidos, que comprende poner en contacto dichos tejidos con una solución acuosa formada disolviendo una composición según cualquier reivindicación precedente en agua y que comprende de 1 ppm a 500 ppm de dicha combinación de enzima amilasa y de polisacárido no iónico.
- 55
- 60
- 65