

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 044**

51 Int. Cl.:

C11D 3/00 (2006.01)

C11D 17/06 (2006.01)

C11D 3/22 (2006.01)

C11D 3/386 (2006.01)

C11D 3/39 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2010 E 10190218 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2017 EP 2365055**

54 Título: **Composición que comprende polímero celulósico sustituido y amilasa**

30 Prioridad:

01.03.2010 EP 10155094 01.03.2010 EP 10155098
01.03.2010 EP 10155100 01.03.2010 EP 10155096
19.04.2010 EP 10160362 19.04.2010 EP 10160344
19.04.2010 EP 10160338 19.04.2010 EP 10160316

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.03.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MEEK, MICHELLE;
SOUTER, PHILIP FRANK;
LANT, NEIL JOSEPH;
BROOKER, ALAN THOMAS y
SOMERVILLE ROBERTS, NIGEL PATRICK

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 661 044 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 que comprende polímero celulósico sustituido y amilasa

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una composición que comprende un polímero celulósico sustituido y enzima amilasa.

10 **Antecedentes de la invención**

Los consumidores de detergente para lavado de ropa en polvo siguen deseando productos con perfiles de limpieza mejorados, perfiles de frescura y perfiles de disolución. Para satisfacer esta demanda de los consumidores, los fabricantes de detergente para lavado de ropa en polvo continúan buscando formulaciones de detergente para lavado de ropa en polvo optimizadas.

15 US-2009/0209447 se refiere a composiciones limpiadoras que comprenden una proteasa y posiblemente enzimas adicionales tales como amilasas. EP-2 135 932 se refiere a composiciones tratantes para el lavado de ropa que comprenden una celulosa sustituida que tiene un grado de sustitución GS específico y un grado de bloqueo GB específico.

20 Los inventores han descubierto que los perfiles de blancura y de eliminación de manchas de un detergente para lavado de ropa en polvo se ven significativamente mejorados por la combinación de una amilasa específica y un polímero celulósico sustituido específico. Los inventores han descubierto también que el perfil de limpieza, el perfil de frescura y/o el perfil de disolución mejoran adicionalmente mediante la incorporación de tecnologías de blanqueo específicas tales como un catalizador del blanqueador basado en oxaziridinio, una partícula coblanqueadora, una lipasa específica, y un polímero de polietilenglicol específico en la formulación de detergente para lavado de ropa en polvo. También se observan mejoras adicionales cuando estas tecnologías se incorporan en formulaciones de detergente para lavado de ropa en polvo con baja carga de detergente.

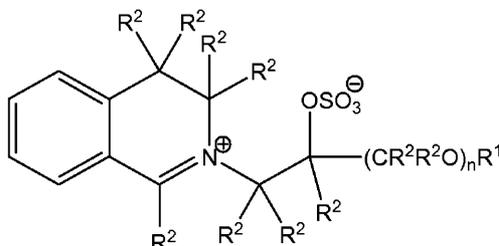
30 **Sumario de la invención**

La presente invención proporciona una composición según la reivindicación 1.

Descripción detallada de la invención

35 La composición detergente para lavado de ropa sólida en forma de partículas comprende un polímero celulósico sustituido, amilasa, y otros ingredientes detergentes para lavado de ropa. El polímero celulósico sustituido, la amilasa, y otros ingredientes detergentes para lavado de ropa se describen más detalladamente a continuación.

40 Preferiblemente, la composición comprende: (a) tensioactivo detergente aniónico; (b) de 0 % en peso a menos de 5 % en peso de aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita; (c) de 0 % en peso a menos de 5 % en peso de agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato; y (d) opcionalmente, de 0 % en peso a 10 % en peso de sal de silicato. Más preferiblemente, la composición comprende (a) tensioactivo detergente aniónico; (b) de 0 % en peso a menos de 5 % en peso de aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita; (c) de 0 % en peso a menos de 5 % en peso de agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato; y (d) opcionalmente de 0 % en peso a 10 % en peso de sal de silicato; (e) de 5 a 25 % en peso de carbonato sódico; (f) de 1 % en peso a 10 % en peso de polímero de carboxilato; (g) una variante de lipasa de *Thermomyces lanuginosa* que tiene más de 90 % de identidad con los aminoácidos naturales y que comprende una o varias sustituciones en T231 y/o N233; (h) catalizador del blanqueador basado en oxaziridinio que tiene la fórmula:



50 en donde R¹ se selecciona del grupo que consiste en: 2-propilheptilo, 2-butiloctilo, 2-pentilnonilo, 2-hexildecilo, n-hexilo, n-octilo, n-decilo, n-dodecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, iso-nonilo, iso-decilo, iso-tridecilo e iso-pentadecilo, y en donde R² se selecciona independientemente de H y grupos metilo; y n es un número entero de 0 a 1; (i) opcionalmente, una partícula coblanqueadora que comprende activador del blanqueador, una fuente de peróxido de hidrógeno y opcionalmente, activador del blanqueador; (d) de forma opcional, un polímero de polietilenglicol que comprende una cadena principal de polietilenglicol y cadenas secundarias de poli(acetato de vinilo), en donde el peso molecular promedio de la cadena principal de polietilenglicol está en el intervalo de 4000 Da a 8000 Da, en donde la relación de peso molecular de la cadena principal de polietilenglicol a las cadenas laterales de poli(acetato de vinilo)

está en el intervalo de 1:1,2 a 1:2, y en donde el número promedio de sitios de injerto por unidades de óxido de etileno por injerto está preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 0,2 a 0,4.

Amilasa: La amilasa tiene más de 90 %, o más de 95 % de identidad de alfa-amilasa AA560 de *Bbacillus sp.* endógeno de dsm 12649 (mostrada en id. de sec. n°: 1). Preferiblemente, la amilasa es una variante de la alfa-amilasa AA560 endógena de *Bacillus sp.* La amilasa comprende: (i) mutaciones en una o más, preferiblemente tres o más, o cinco o más, o siete o más, o diez o más, o incluso todas las posiciones 9, 149, 182, 186, 202, 257, 295, 299, 323, 339 y 345; y (ii) mutaciones en cuatro o más, preferiblemente todas, las posiciones 118, 183, 184, 195, 320 y 458. Muy preferiblemente, la amilasa comprende todas las mutaciones: R118K, D183*, G184*, N195F, R320K y R458K.

Las variantes de amilasas preferidas incluyen las que comprenden los siguientes conjuntos de mutaciones:

- (i) M9L + M323T;
- (ii) M9L + M202L/T/V/I + M323T;
- (iii) M9L + N195F + M202L/T/V/I + M323T;
- (iv) M9L + R118K + D183* + G184* + R320K + M323T + R458K;
- (v) M9L + R118K + D183* + G184* + M202L/T/V/I + R320K + M323T + R458K;
- (vi) M9L + G149A + G182T + G186A + M202L + T257I + Y295F + N299Y + M323T + A339S + E345R;
- (vii) M9L + G149A + G182T + G186A + M202I + T257I + Y295F + N299Y + M323T + A339S + E345R;
- (viii) M9L + R118K + G149A + G182T + D183* + G184* + G186A + M202L + T257I + Y295F + N299Y + R320K + M323T + A339S + E345R + R458K;
- (ix) M9L + R118K + G149A + G182T + D183* + G184* + G186A + M202I + T257I + Y295F + N299Y + R320K + M323T + A339S + E345R + R458K;
- (x) M9L + R118K + D183* + D184* + N195F + M202L + R320K + M323T + R458K;
- (xi) M9L + R118K + D183* + D184* + N195F + M202T + R320K + M323T + R458K;
- (xii) M9L + R118K + D183* + D184* + N195F + M202I + R320K + M323T + R458K;
- (xiii) M9L + R118K + D183* + D184* + N195F + M202V + R320K + M323T + R458K;
- (xiv) M9L + R118K + N150H + D183* + D184* + N195F + M202L + V214T + R320K + M323T + R458K;
- (xv) M9L + R118K + D183* + D184* + N195F + M202L + V214T + R320K + M323T + E345N + R458K;
- o
- (xvi) M9L + R118K + G149A + G182T + D183* + G184* + G186A + N195F + M202L + T257I + Y295F + N299Y + R320K + M323T + A339S + E345R + R458K

Una enzima amilasa comercial adecuada incluye Stainzyme Plus® (suministrada por Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca).

Polímero celulósico sustituido: El polímero celulósico sustituido comprende grupos sustituyentes de carboximetilo, y tiene un grado de sustitución (GS) de al menos 0,55, y tiene un grado de bloqueo (GB) de al menos 0,35, y tiene un valor GS+GB en el intervalo de 1,05 a 2,00.

Los métodos típicos para medir el GB y el GS de la carboximetilcelulosa se proporcionan en V. Stigsson y col., Cellulose, 2006, 13, págs. 705-712.

Composición detergente para lavado de ropa sólida en forma de partículas: De forma típica, la composición es una composición detergente para lavado de ropa completamente formulada, no una parte de la misma, tal como partículas secadas por pulverización o aglomeradas que solamente constituyen una parte de la composición detergente para lavado de ropa. Sin embargo, está comprendido en el alcance de la presente invención que una composición aditiva de enjuagado adicional (p. ej., un acondicionador o potenciador de tejido) o una composición aditiva del lavado principal (p. ej., aditivo blanqueador) también se utilice junto con la composición detergente para lavado de ropa durante el método de la presente invención. Aunque, puede ser preferible no utilizar ninguna composición aditiva blanqueadora junto con la composición detergente para lavado de ropa durante el método de la presente invención.

De forma típica, la composición comprende una pluralidad de partículas químicamente distintas, tales como partículas de detergente base secadas por pulverización y/o partículas de detergente base aglomeradas y/o partículas de detergente base extrudidas, junto con una o más, de forma típica, dos o más, o tres o más, o cuatro o más, o cinco o más, o seis o más, o incluso diez o más partículas seleccionadas de: partículas de tensioactivos, incluidos tensioactivos aglomerados, tensioactivos extrudidos, tensioactivos en forma de aguja, tensioactivos en forma de hilo, tensioactivos en forma de escamas; partículas de polímero tales como partículas de polímero celulósico, partículas de poliéster, partículas de poliamina, partículas de polímero de tereftalato, partículas de polímero de polietilenglicol; partículas de aditivo reforzante de la detergencia, tales como partículas de coaditivo reforzante de la detergencia de carbonato sódico y silicato sódico, partículas de fosfato, partículas de zeolita, partículas de sal de silicato, partículas de sal de carbonato; partículas de carga tales como partículas de sal de sulfato; partículas de inhibidor de transferencia de colorantes; partículas de fijador de tintes; partículas blanqueadoras, tales como partículas de percarbonato, especialmente partículas de percarbonato recubiertas, tales como percarbonato revestido con sal de carbonato, sal de sulfato, sal de silicato, sal de borosilicato, o cualquier combinación de las mismas, partículas de perborato, partículas catalizadoras del blanqueador, tales como partículas catalizadoras del blanqueador de metales de transición, o partículas catalizadoras del blanqueador basadas en oxaciridinio, partículas de perácido formado previamente, especialmente partículas de perácido formado previamente revestidas, y partículas coblanqueadoras de activador del blanqueador, fuente de

peróxido de hidrógeno y, opcionalmente, catalizador del blanqueador; partículas de activador del blanqueador tales como partículas de activador del blanqueador de sulfonato de oxibenceno y partículas de activador del blanqueador de tetraacetil etilendiamina; partículas quelantes tales como aglomerados quelantes; partículas de matizado de tintes; partículas abrillantadoras; partículas de enzima tales como pellet de proteasa, gránulos de lipasa, gránulos de celulasa, gránulos de amilasa, gránulos de mananasa, gránulos de pectato liasa, gránulos de xiloglucanasa, gránulos de enzima blanqueadora, gránulos de cutinasa y cogránulos de cualquiera de estas enzimas; partículas de arcilla tales como partículas de montmorillonita o partículas de arcilla y silicona; partículas floculantes tales como partículas de poli(óxido de etileno); partículas de cera tales como aglomerados de cera; partículas de perfume tales como microcápsulas de perfume; especialmente microcápsulas de perfume de tipo melamina formaldehído, partículas de acordes de perfume encapsulado en almidón, y partículas de properfume tales como partículas de productos de reacción de bases de Schiff; partículas estéticas tales como partículas en forma de pequeños hilos o agujas o láminas coloreadas; y anillos de jabón tales como anillos de jabón coloreados; y cualquier combinación de los mismos.

De forma típica, tras dilución en agua desionizada hasta una concentración del 1 % en peso a 20 °C, la composición tiene un pH superior a 8,8, o superior a 8,9, o de 9 a 13, o hasta 12, o incluso hasta 11.

Ingredientes detergentes: La composición comprende de forma típica ingredientes detergentes. Los ingredientes detergentes adecuados incluyen: tensioactivos detergentes adecuados incluyen tensioactivos detergentes aniónicos, tensioactivos detergentes no iónicos, tensioactivos detergentes catiónicos, tensioactivos detergentes de ion híbrido, tensioactivos detergentes anfóteros y cualquier combinación de los mismos; polímeros incluidos polímeros de carboxilato, polímeros de polietilenglicol, polímeros para la liberación de la suciedad de poliéster tales como polímeros de tereftalato, polímeros de amina, polímeros celulósicos, polímeros de inhibición de la transferencia de colorantes polímeros de bloqueo de tintes tales como un oligómero de condensación producido mediante la condensación de imidazol y epiclorhidrina, opcionalmente en una relación de 1:4:1, polímeros derivados de hexametildiamina, y cualquier combinación de los mismos; aditivos reforzantes de la detergencia incluidos zeolitas, fosfatos, citrato, y cualquier combinación de los mismos; tampones y fuentes de alcalinidad incluidas las sales de carbonato y/o las sales de silicato; incluidas las cargas sales de sulfato y biomateriales de carga; blanqueadores incluidos activadores del blanqueador, fuentes de oxígeno disponibles, perácidos formados previamente; catalizadores del blanqueador, blanqueadores reductores, y cualquier combinación de los mismos; quelantes; fotoblanqueantes; agentes de matizado; abrillantadores; enzimas incluidas las proteasas, amilasas, celulasas, lipasas, xiloglucanasas, pectato liasas, mananasas, enzimas blanqueadoras, cutinasas, y cualquier combinación de las mismas; suavizantes de tejidos incluidos como arcilla, silicona, agentes suavizantes de tejidos de amonio cuaternario, y cualquier combinación de los mismos; floculantes tales como poli(óxido de etileno); perfumes, incluidos los acordes perfumados encapsulados en almidón, microcápsulas de perfume, zeolitas cargadas con perfume productos de reacción de bases de Schiff de materias primas de perfume de cetona y poliaminas, perfumes florales, y cualquier combinación de los mismos; las partículas estéticas incluyen anillos de jabón, partículas estéticas laminares, perlas de gelatina, motas de sales de carbonato y/o sulfato, arcilla coloreada, y cualquier combinación de los mismos; y cualquier combinación de los mismos.

Tensioactivo detergente: La composición comprende de forma típica tensioactivo detergente. Tensioactivos detergentes adecuados incluyen tensioactivos detergentes aniónicos, tensioactivos detergentes no iónicos, tensioactivos detergentes catiónicos, tensioactivos detergentes de ion híbrido, tensioactivos detergentes anfóteros y cualquier combinación de los mismos.

Tensioactivo detergente aniónico: Los tensioactivos detergentes aniónicos adecuados incluyen tensioactivos detergentes de tipo sulfato y sulfonato.

Los tensioactivos detergentes de tipo sulfonato adecuados incluyen alquilbenceno sulfonato, tales como alquilbenceno sulfonato C₁₀₋₁₃. El alquilbenceno sulfonato (LAS) adecuado se puede obtener, o incluso se obtiene, sulfonando alquilbenceno lineal (LAB) comercial; los LAB adecuados incluyen LAB con bajo contenido en 2-fenilo, tales como los suministrados por Sasol bajo el nombre comercial Isochem® o los suministrados por Petresa bajo el nombre comercial Petrelab®, otros LAB adecuados incluyen LAB con alto contenido en 2-fenilo, tales como los suministrados por Sasol bajo el nombre comercial Hyblene®. Otro tensioactivo detergente aniónico adecuado es un alquilbenceno sulfonato que se obtiene mediante el proceso de catálisis DETAL, aunque también pueden ser adecuadas otras rutas sintéticas, como HF.

Los tensioactivos detergentes de tipo sulfato adecuados incluyen alquilsulfato, tales como alquilsulfato C₈₋₁₈ o predominantemente alquilsulfato C₁₂. El alquilsulfato puede ser un derivado de fuentes naturales, tales como coco y/o sebo. De forma alternativa, el alquilsulfato puede ser un derivado de fuentes sintéticas, tales como alquilsulfato C₁₂₋₁₅.

Otro tensioactivo detergente de tipo sulfato adecuado es sulfato alquilalcoxilado, tal como sulfatos de alquilo etoxilados, o un sulfato alquilalcoxilado C₈₋₁₈, o un sulfato alquil etoxilado C₈₋₁₈. El sulfato alquil alcoxilado puede tener un grado promedio de alcoxilación de 0,5 a 20, o de 0,5 a 10. El sulfato alquil alcoxilado puede ser un sulfato alquil etoxilado C₈₋₁₈, que tiene de forma típica un grado promedio de etoxilación de 0,5 a 10, o de 0,5 a 7, o de 0,5 a 5 o de 0,5 a 3.

El alquilsulfato, el sulfato alquil alcoxilado y los alquilbenceno sulfonatos pueden ser lineales o ramificados, sustituidos o no sustituidos.

El tensioactivo detergente aniónico puede ser un tensioactivo detergente aniónico ramificado de cadena media, tal como un alquilsulfato ramificado de cadena media y/o un alquilbenceno sulfonato ramificado de cadena media. Las ramificaciones de cadena media son de forma típica grupos alquilo C₁₋₄, tales como grupos metilo y/o etilo.

Otro tensioactivo detergente aniónico adecuado es alquil etoxi carboxilato.

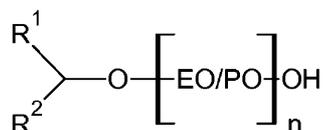
Los tensioactivos detergentes aniónicos están presentes de forma típica en su forma de sal, de forma típica acomplejados con un catión adecuado. Los contraiones adecuados incluyen Na⁺ y K⁺, amonio sustituido tal como alcanolammonio C₁₋₆ tales como monoetanolamina (MEA), trietanolamina (TEA), dietanolamina (DEA), y cualquier mezcla de los mismos.

Tensioactivo detergente no iónico: Los tensioactivos detergentes no iónicos preferidos se seleccionan del grupo que consiste en: alquiletoxilatos C₈₋₁₈, tales como tensioactivos no iónicos NEODOL® de Shell; alquil-fenol-alcoxilatos C₆₋₁₂ en donde de forma opcional las unidades alcoxilato son unidades etilenoxi, unidades propilenoxi o una mezcla de las mismas; productos de condensación de alcohol C₁₂₋₁₈ y alquilfenol C₆₋₁₂ con polímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno como, por ejemplo, Pluronic® de BASF; alcoholes C₁₄₋₂₂ ramificados de cadena media; alcoxilatos de alquilo ramificados de cadena media C₁₄₋₂₂, típicamente que tengan un grado promedio de alcoxilación de 1 a 30; alquilpolisacáridos, tales como alquilpoliglucósidos; polihidroxiamidas de ácido graso; tensioactivos de alcohol poli(oxialquilado) terminalmente protegido con éter; y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos detergentes no iónicos adecuados son alquilpoliglucósido y/o un alcohol alcoxilado de alquilo.

Los tensioactivos detergentes no iónicos adecuados incluyen alcoholes alcoxilados de alquilo, tales como alcohol alquilalcoxilado C₈₋₁₈, o un alcohol alquiletoxilado C₈₋₁₈. El alcohol alquilalcoxilado puede tener un grado promedio de alcoxilación de 0,5 a 50, o de 1 a 30, o de 1 a 20, o de 1 a 10. El alcohol alquilalcoxilado puede ser un alcohol alquiletoxilado C₈₋₁₈, que tiene de forma típica un grado promedio de etoxilación de 1 a 10, o de 1 a 7, o de 1 a 5 o de 3 a 7. El alcohol alcoxilado de alquilo puede ser lineal o ramificado y sustituido o no sustituido.

Los tensioactivos detergentes no iónicos adecuados incluyen tensioactivos detergentes basados en alcoholes secundarios que tienen la fórmula:



en donde R¹ = alquilo C₂₋₈ lineal o ramificado, sustituido o no sustituido, saturado o insaturado;

en donde R² = alquilo C₂₋₈ lineal o ramificado, sustituido o no sustituido, saturado o insaturado,

en donde el número total de átomos de carbono presente en los restos R¹ + R² está en el intervalo de 7 a 13;

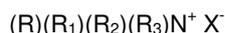
en donde EO/PO son restos alcoxi seleccionados de etoxi, propoxi, y mezclas de los mismos, opcionalmente los restos alcoxi EO/PO están en una configuración aleatoria o de bloque;

en donde n es el grado medio de alcoxilación y está en el intervalo de 4 a 10.

Otros tensioactivos detergentes no iónicos adecuados incluyen tensioactivos de copolímero en bloque de EO/PO, tales como la serie Plurafac® de tensioactivos comercializados por BASF, y tensioactivos derivados de azúcar, tales como alquil N-metilglucosamida.

Tensioactivo detergente catiónico: Los tensioactivos detergentes catiónicos adecuados incluyen compuestos de alquilpiridinio, compuestos de alquilammonio cuaternario, compuestos de alquilfosfonio cuaternario, compuestos de alquilsulfonio ternario y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos detergentes catiónicos adecuados son compuestos de amonio cuaternario que tienen la fórmula general:



en donde R es un resto alquilo o alqueno C₆₋₁₈ lineal o ramificado, sustituido o no sustituido, R₁ y R₂ se seleccionan independientemente de restos metilo o etilo, R₃ es un resto hidroxilo, hidroximetilo o hidroxietilo, X es un anión que proporciona neutralidad de carga, los aniones adecuados incluyen haluros, tal como cloruro; sulfato; y sulfonato. Los tensioactivos detergentes catiónicos adecuados son cloruros de mono-alquil C₆₋₁₈ mono-hidroxietil dimetilamonio cuaternario. Los tensioactivos detergentes catiónicos adecuados son cloruro de mono-alquil C₈₋₁₀ mono-hidroxietil dimetilamonio cuaternario, cloruro de mono-alquil C₁₀₋₁₂ mono-hidroxietil dimetilamonio cuaternario y cloruro de mono-alquil C₁₀ mono-hidroxietil dimetilamonio cuaternario.

Tensioactivos de ion híbrido y/o tensioactivos detergentes anfóteros: Los tensioactivos de ion híbrido y/o tensioactivos detergentes anfóteros incluyen óxido de amina tales como N-óxido de dodecildimetilamina,

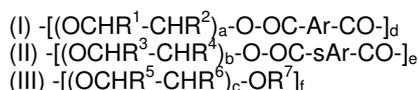
alcanolamina sulfobetaínas, cocoamidopropil betaínas, tensioactivos de tipo $\text{HN}^+-\text{R}-\text{CO}_2^-$, en donde R puede ser cualquier grupo puente, tal como alquilo, alcoxi, arilo, o aminoácidos.

5 **Polímero:** Los polímeros adecuados incluyen polímeros de carboxilato, polímeros de polietilenglicol, polímeros para la liberación de la suciedad de poliéster tales como polímeros de tereftalato, polímeros de amina, polímeros celulósicos, polímeros de inhibición de la transferencia de colorantes polímeros de bloqueo de tintes tales como un oligómero de condensación producido mediante la condensación de imidazol y epíclorhidrina, opcionalmente en una relación de 1:4:1, polímeros derivados de hexametildiamina, y cualquier combinación de los mismos.

10 **Polímero de carboxilato:** Los polímeros de carboxilato adecuados incluyen copolímero aleatorio de maleato/acrilato o homopolímero de poli(acrilato). El polímero de carboxilato puede ser un homopolímero de poli(acrilato) que tiene un peso molecular de 4000 Da a 9000 Da, o de 6000 Da a 9000 Da. Otros polímeros de carboxilato adecuados son los copolímeros de ácido maleico y ácido acrílico, y que pueden tener un peso molecular comprendido el intervalo de 4000 Da a 90.000 Da.

15 **Polímero de polietilenglicol:** Los polímeros de polietilenglicol adecuados incluyen copolímero de injerto aleatorio que comprenden: (i) una cadena principal que comprende polietilenglicol; y (ii) cadena(s) lateral(es) hidrófoba(s) seleccionadas del grupo que consiste en: grupo alquilo de C_4-C_{25} , polipropileno, polibutileno, éster vinílico de un ácido monocarboxílico de C_1-C_6 saturado, éster alquílico de C_1-C_6 de ácido acrílico o metacrílico, y mezclas de estos. Los polímeros de polietilenglicol adecuados tienen una cadena principal de polietilenglicol con cadenas laterales de poli(acetato de vinilo) injertado aleatoriamente. El peso molecular promedio de la cadena principal de polietilenglicol puede estar en el intervalo de 2000 Da a 20.000 Da, o de 4000 Da a 8000 Da. La relación de peso molecular de la cadena principal de polietilenglicol a las cadenas secundarias de poli(acetato de vinilo) puede estar comprendida en el intervalo de 1:1 a 1:5, o de 1:1,2 a 1:2. El número promedio de sitios de injerto por unidades de óxido de etileno puede ser inferior a 1, o inferior a 0,8, el número promedio de sitios de injerto por unidades de óxido de etileno puede estar en el intervalo de 0,5 a 0,9, o el número promedio de sitios de injerto por unidades de óxido de etileno puede estar en el intervalo de 0,1 a 0,5, o de 0,2 a 0,4. Un polímero de polietilenglicol adecuado es Sokalan HP22.

30 **Polímeros para la liberación de la suciedad de poliéster:** Los polímeros para liberación de la suciedad de poliéster adecuados tienen la estructura que se define mediante una de las siguientes estructuras (I), (II) o (III):



35 en donde:
a, b y c son de 1 a 200;
d, e y f son de 1 a 50;
Ar es un fenileno sustituido en 1,4;
40 sAr es fenileno sustituido en 1,3 en la posición 5 con SO_3Me ;
Me es Li, K, Mg/2, Ca/2, Al/3, amonio, mono-, di-, tri-, o tetraalquilamonio en donde los grupos alquilo son alquilo C_1-C_{18} o hidroxialquilo C_2-C_{10} , o cualquier mezcla de los mismos;
 $\text{R}^1, \text{R}^2, \text{R}^3, \text{R}^4, \text{R}^5$ y R^6 se selecciona independientemente de H o C_1-C_{18} n-alquilo o iso-alquilo; y
45 R^7 es un alquilo C_1-C_{18} lineal o ramificado, o un alqueno C_2-C_{30} lineal o ramificado, o un grupo cicloalquilo con de 5 a 9 átomos de carbono, o un grupo arilo C_6-C_{30} , o un grupo arilalquilo C_6-C_{30} . Los polímeros de liberación de la suciedad de poliéster adecuados son polímeros de tereftalato que tienen la estructura de la fórmula (I) o (II) anterior.

50 Los polímeros de liberación de la suciedad de poliéster adecuados incluyen la serie Repel-o-tex de polímeros tales como la serie Repel-o-tex SF2 (Rhodia) y/o Texcare de polímeros tales como Texcare SRA300 (Clariant).

Polímero de amina: Los polímeros de amina adecuados incluyen polímeros de polietilenimina, tales como poli(quilene)iminas alcoxiladas, que comprenden opcionalmente un bloque de poli(óxido de etileno) y/o poli(óxido de propileno).

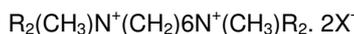
55 **Polímero celulósico:** La composición puede comprender polímeros celulósicos, tales como los polímeros seleccionados de alquilcelulosa, alquilalcoxilalquilcelulosa, carboxialquilcelulosa, alquilcarboxialquilo, y cualquier combinación de los mismos. Los polímeros celulósicos adecuados se seleccionan de carboximetilcelulosa, metilcelulosa, metil hidroxietilcelulosa, metil carboximetilcelulosa, y mezclas de los mismos. La carboximetilcelulosa tiene un grado de sustitución de carboximetilo de 0,5 a 0,9 y un peso molecular de 100.000 Da a 300.000 Da. Otro polímero celulósico adecuado es la carboximetilcelulosa modificada hidrófobamente, tal como Finnfix SH-1 (CP Kelco).

60 Otros polímeros celulósicos adecuados pueden tener un grado de sustitución (GS) de 0,01 a 0,99 y un grado de bloqueo (GB) tal que cualquier valor de $\text{GS}+\text{GB}$ es al menos 1,00 o $\text{DB}+2\text{DS}-\text{DS}^2$ es al menos 1,20. El polímero celulósico sustituido puede tener un grado de sustitución (GS) de al menos 0,55. El polímero celulósico sustituido puede tener un grado de bloqueo (GB) de al menos 0,35. El polímero celulósico sustituido puede tener un valor $\text{GS} + \text{GB}$, de 1,05 a 2,00. Un polímero celulósico sustituido adecuado es carboximetilcelulosa.

Otro polímero celulósico adecuado es hidroxietilcelulosa modificada catiónicamente.

Polímero inhibidor de transferencia de colorantes: Los polímeros inhibidores de transferencia de colorantes (DTI) adecuados pueden incluir polivinilpirrolidona (PVP), copolímeros vinílicos de pirrolidona e imidazolina (PVPVI), N-óxido de polivinilo (PVNO) y cualquier mezcla de los mismos.

Polímeros derivados de hexametildiamina: Los polímeros adecuados incluyen polímeros derivados de hexametildiamina, que de forma típica tienen la fórmula:



en donde X^- es un contraión adecuado, por ejemplo cloruro, y R es un cadena de poli(etilenglicol) que tiene un grado de etoxilación promedio de 20 a 30. Opcionalmente, las cadenas de polietilenglicol pueden estar terminalmente protegidas con grupos sulfato y/o sulfonato, de forma típica, con el resto de la carga compensada reduciendo el número de contraiones X^- , o (en los casos donde el grado de sulfatación por molécula es superior a dos), introducción de contraiones Y^+ , por ejemplo, cationes sodio.

Aditivo reforzante de la detergencia: Los aditivos reforzantes adecuados incluyen zeolitas, fosfatos, citratos, y cualquier combinación de los mismos.

Aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita: La composición comprende, de forma típica, de 0 % en peso a 10 % en peso de aditivo reforzante de la detergencia, o a 8 % en peso, o a 6 % en peso, o a 4 % en peso, o a 3 % en peso, o a 2 % o incluso a 1 % en peso de aditivo reforzante de la detergencia. La composición puede incluso estar sustancialmente exenta de aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita; prácticamente exento significa "no añadido deliberadamente". Aditivos reforzantes de la detergencia típicos incluyen zeolita A, zeolita P, zeolita MAP, zeolita X y zeolita Y.

Agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato: La composición comprende, de forma típica, de 0 % en peso a 10 % en peso de agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato, o a 8 % en peso, o a 6 % en peso, o a 4 % en peso, o a 3 % en peso, o a 2 % o incluso a 1 % en peso de agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato. La composición puede incluso estar sustancialmente exenta de agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato; prácticamente exento significa "no añadido deliberadamente". Un agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato típico es el tripolifosfato sódico (STPP).

Citrato: Un citrato adecuado es citrato sódico. Sin embargo, el ácido cítrico también puede incorporarse a la composición, que puede formar citrato en la solución de lavado.

Tampón y fuente de alcalinidad: Los tampones y fuentes de alcalinidad adecuados incluyen sales de carbonato y/o sales de silicato y/o sales dobles tales como burkeita.

Sal de carbonato: Una sal de carbonato adecuada es carbonato sódico y/o bicarbonato sódico. La composición puede comprender sal de bicarbonato. Puede ser adecuado que la composición comprenda bajos niveles de sal de carbonato, por ejemplo, puede ser adecuado que la composición comprenda de 0 % en peso a 10 % en peso de sal de carbonato, o a 8 % en peso, o a 6 % en peso, o a 4 % en peso, o a 3 % en peso, o a 2 % en peso, o incluso a 1 % en peso de sal de carbonato. La composición puede incluso estar prácticamente exenta de sal de carbonato; prácticamente exento significa "no añadido deliberadamente".

La sal de carbonato puede tener un tamaño de partículas medio promedio en peso de 100 a 500 micrómetros. De forma alternativa, la sal de carbonato puede tener un tamaño de partículas medio promedio en peso de 10 a 25 micrómetros.

Sal de silicato: La composición puede comprender de 0 % en peso a 20 % en peso de la sal de silicato, a 15 % en peso, o a 10 % en peso, o a 5 % en peso, o a 4 %, o incluso a 2 % en peso y puede comprender de más de 0 % en peso o de 0,5 % en peso o incluso de 1 % en peso de sal de silicato. El silicato puede ser cristalino o amorfo. Los silicatos cristalinos adecuados incluyen silicato laminar cristalino, tal como SKS-6. Otros silicatos adecuados incluyen silicato 1,6 R y/o silicato 2,0 R. Una sal de silicato adecuada es silicato de sodio. Otra sal de silicato adecuada es metasilicato de sodio.

Carga: La composición puede comprender de 0 % a 70 % de carga. Las cargas adecuadas incluyen sales de sulfato y/o biomateriales de carga.

Sal de sulfato: Una sal de sulfato adecuada es sulfato sódico. La sal de sulfato puede tener un tamaño de partículas medio promedio en peso de 100 a 500 micrómetros, de forma alternativa, la sal de sulfato puede tener un tamaño de partículas medio promedio en peso de 10 a 45 micrómetros.

Biomaterial de carga: Un biomaterial de carga adecuado es un residuo agrícola tratado con álcali y/o blanqueador.

Blanqueador: La composición puede comprender emulsionantes. De forma alternativa, la composición puede estar prácticamente exenta de blanqueadores; prácticamente exento significa “no añadido deliberadamente”. Los blanqueadores adecuados incluyen activadores del blanqueador, fuentes de oxígeno disponibles, perácidos formados previamente; catalizadores del blanqueador, blanqueadores reductores, y cualquier combinación de los mismos. Si está presente, el blanqueador, o cualquiera de sus componentes, por ejemplo el perácido formado previamente, pueden recubrirse, o incluirse en un clatrato, tal como con urea o ciclodextrina.

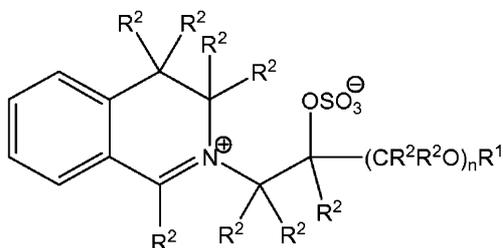
Activador del blanqueador: Los activadores del blanqueador adecuados incluyen: tetraacetiletilendiamina (TAED); oxibencenosulfonatos tales como nonanoil oxibencenosulfonato (NOBS), caprilamidnonanoil oxibencenosulfonato (NACA-OBS), 3,5,5-trimetil hexanoiloxibencenosulfonato (iso-NOBS), dodecil oxibencenosulfonato (LOBS), y cualquier mezcla de los mismos; caprolactamas; pentaacetato de glucosa (PAG); nitrilo de amonio cuaternario; activadores del blanqueador de tipo imida, tales como N-nonanoil-N-metilacetamida; y cualquier mezcla de los mismos.

Fuente de oxígeno disponible: Una fuente de oxígeno disponible adecuada (AvOx) es una fuente de peróxido de hidrógeno, tal como sales de percarbonato y/o sales de perborato, tales como percarbonato sódico. La fuente de peroxígeno puede estar al menos parcialmente recubierta, o incluso completamente recubierta, por un ingrediente de recubrimiento tal como una sal de carbonato, una sal de sulfato y una sal de silicato, borosilicato, o cualquier mezcla de los mismos, incluidas las sales mixtas de los mismos. Las sales de percarbonato adecuadas se pueden preparar mediante un proceso de lecho fluidizado o mediante un proceso de cristalización. Las sales de perborato adecuadas incluyen perborato de sodio monohidratado (PB1), perborato de sodio tetrahidratado (PB4), y perborato de sodio anhidro, que también se conoce como perborato de sodio efervescente. Otras fuentes adecuadas de AvOx incluyen persulfato, tal como oxona. Otra fuente adecuada de AvOx es el peróxido de hidrógeno.

Perácido preformado: Un perácido formado previamente adecuado es ácido N,N ftaloilamino aminoperoxycaproico (PAP).

Catalizador del blanqueador: Los catalizadores del blanqueador adecuados incluyen catalizadores del blanqueador de tipo oxaziridinio, catalizadores del blanqueador de metal de transición y enzimas blanqueadoras.

Catalizador del blanqueador de tipo oxaciridinio: Un catalizador del blanqueador de tipo oxaciridinio adecuado tiene la fórmula:



en donde: R^1 se selecciona del grupo que consiste en: H, un grupo alquilo ramificado que contiene de 3 a 24 átomos de carbono, y un grupo alquilo lineal que contiene de 1 a 24 átomos de carbono; R^1 puede ser un grupo alquilo ramificado que comprende de 6 a 18 átomos de carbono, o un grupo alquilo lineal que comprende de 5 a 18 átomos de carbono, y R^1 se puede seleccionar del grupo que consiste en: 2-propilheptilo, 2-butiloctilo, 2-pentilnonilo, 2-hexildecilo, n-hexilo, n-octilo, n-decilo, n-dodecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, iso-nonilo, iso-decilo, iso-tridecilo e iso-pentadecilo; R^2 se selecciona, independientemente, del grupo que consiste en H: H, un grupo alquilo ramificado que comprende de 3 a 12 átomos de carbono, y un grupo alquilo lineal que comprende de 1 a 12 átomos de carbono; opcionalmente, R^2 se selecciona, independientemente, entre H y grupos metilo; y n es un número entero de 0 a 1.

Catalizador del blanqueador de metal de transición: La composición puede incluir un catalizador del blanqueador de metal de transición que comprende, de forma típica, cationes de cobre, hierro, titanio, rutenio, tungsteno, molibdeno, y/o manganeso. Los catalizadores del blanqueador de metal de transición son catalizadores del blanqueador de manganeso.

Blanqueadores reductores: La composición puede comprender un blanqueador reductor. Sin embargo, la composición puede estar prácticamente exenta de blanqueador reductor; prácticamente exento significa “no añadido deliberadamente”. Los blanqueadores reductores adecuados incluyen sulfito de sodio y/o dióxido de tiourea (TDO).

Partícula coblanqueadora: La composición puede comprender una partícula coblanqueadora. De forma típica, la partícula coblanqueadora comprende un activador del blanqueador y una fuente de peróxido. Puede ser muy adecuado que esté presente una gran cantidad de activador del blanqueador con respecto a la fuente de peróxido de hidrógeno en la partícula coblanqueadora. La relación en peso del activador del blanqueador a la fuente de peróxido de hidrógeno presente en la partícula coblanqueadora puede ser de al menos 0,3:1, o al menos 0,6:1, o al menos 0,7:1, o al menos 0,8:1, o al menos 0,9:1, o al menos 1,0:1,0, o incluso al menos 1,2:1 o superior.

La partícula coblanqueadora puede comprender: (i) activador del blanqueador, tal como TAED; y (ii) una fuente de peróxido de hidrógeno, tal como percarbonato sódico. El activador del blanqueador puede envolver al menos parcialmente, o incluso completamente, la fuente de peróxido de hidrógeno.

5 La partícula coblanqueadora puede comprender un aglutinante. Los aglutinantes adecuados son polímeros de carboxilato tales como polímeros de poliacrilato, y/o tensioactivos incluidos los tensioactivos detergentes no iónicos y/o los tensioactivos detergentes aniónicos, tales como el alquilbenceno sulfonato C₁₁-C₁₃ lineal.

10 La partícula coblanqueadora puede comprender un catalizador del blanqueador, tal como un catalizador del blanqueador de tipo oxaciridio.

Quelante: Los quelantes adecuados se seleccionan de: dietilen-triamino-pentaacetato, ácido dietilen-triamino-penta(metilenfosfónico), ácido etilendiamino-N'N'-disuccínico, etilendiamino-tetraacetato, ácido etilendiamino tetra(metilenfosfónico), ácido hidroxietano di(metilenfosfónico), y cualquier combinación de los mismos. Un quelante adecuado es el ácido etilendiamina-N'N'-disuccínico (EDDS) y/o ácido hidroxietano difosfónico (HEDP). La composición detergente para lavado de ropa puede comprender ácido etilendiamina-N'N'-disuccínico, o sales del mismo. El ácido etilendiamina-N'N'-disuccínico puede estar en la forma enantiomérica S,S. La composición puede comprender la sal disódica del ácido 4,5-dihidroxi-m-bencenodisulfónico. Los quelantes adecuados también pueden ser inhibidores del crecimiento de cristales de calcio.

Inhibidor del crecimiento de cristales de carbonato de calcio: La composición puede comprender un inhibidor del crecimiento de cristales de carbonato de calcio, tales como uno seleccionado del grupo que consiste en: ácido 1-hidroxietanodifosfónico (HEDP) y sales de los mismos; ácido N,N-dicarboximetil-2-aminopentano-1,5-dioico y sales de los mismos; ácido 2-fosfonobutan-1,2,4-tricarboxílico y sales de los mismos; y cualquier combinación de los mismos.

Fotoblanqueante: Los fotoblanqueantes adecuados son ftalocianinas sulfonada de cinc y/o aluminio.

Agente de matizado: El agente de matizado de tejidos (también definido en la presente memoria como tinte matizador) se formula, de forma típica, para depositarse sobre los tejidos desde la solución de lavado para mejorar la percepción de blancura del tejido. De forma típica, el agente de matizado es azul o violeta. Puede ser adecuado que el uno o más tintes matizadores tengan una longitud de onda de absorción máxima de 550 nm a 650 nm, o de 570 nm a 630 nm. El agente de matizado puede ser una combinación de tintes que, en conjunto, tienen efecto visual sobre el ojo humano, como un tinte único que tiene una longitud de onda de absorción máxima sobre poliéster de 550 nm a 650 nm, o de 570 nm a 630 nm. Esto puede proporcionarse, por ejemplo, mezclando un tinte rojo y un tinte verde-azulado para obtener una tonalidad azul o violeta.

Los tintes, de forma típica, son moléculas orgánicas coloreadas que son solubles en medios acuosos que contienen tensioactivos. Los tintes se pueden seleccionar de las clases de tintes básicos, ácidos, hidrófobos, directos y poliméricos y conjugados de tintes. Los tintes matizadores poliméricos adecuados están disponibles en el mercado, por ejemplo, de Milliken, Spartanburg, Carolina del Sur, EE. UU.

Los ejemplos de tintes adecuados son violet DD, direct violet 7, direct violet 9, direct violet 11, direct violet 26, direct violet 31, direct violet 35, direct violet 40, direct violet 41, direct violet 51, direct violet 66, direct violet 99, acid violet 50, acid blue 9, acid violet 17, acid black 1, acid red 17, acid blue 29, solvent violet 13, disperse violet 27 disperse violet 26, disperse violet 28, disperse violet 63 y disperse violet 77, basic blue 16, basic blue 65, basic blue 66, basic blue 67, basic blue 71, basic blue 159, basic violet 19, basic violet 35, basic violet 38, basic violet 48; basic blue 3, basic blue 75, basic blue 95, basic blue 122, basic blue 124, basic blue 141, tintes de triazolío, reactive blue 19, reactive blue 163, reactive blue 182, reactive blue 96, Liquitint® Violet CT (Milliken, Spartanburg, EE. UU.) y Azo-CM-Celulosa (Megazyme, Bray, República de Irlanda). Otros agentes de matizado adecuados son agentes de matizado conjugados con fotoblanqueantes, tales como el conjugado de ftalocianina de cinc sulfonada con direct violet 99. Un agente de matizado de tejidos especialmente adecuado es una combinación de acid red 52 y acid blue 80, o la combinación de violet 9 y solvent violet 13.

Abrillantador: Los abrillantadores adecuados son estilbenos, tales como abrillantador 15. Otros abrillantadores adecuados son abrillantadores hidrófobos y el abrillantador 49. El abrillantador puede estar en forma de partículas micronizadas, con un tamaño de partículas promedio de 3 a 30 micrómetros, o de 3 micrómetros a 20 micrómetros, o de 3 a 10 micrómetros. El abrillantador puede estar en forma cristalina alfa o beta.

Enzima: Enzimas adecuadas incluyen proteasas, amilasas, celulasas, lipasas, xiloglucanasas, pectato liasas, mananasas, enzimas blanqueadoras, cutinasas, y mezclas de las mismas.

Para las enzimas, los números de registro y las ID que se muestran entre paréntesis se refieren a los números de entrada en las bases de datos Genbank, EMBL, y/o Swiss-Prot. Para cualesquiera mutaciones, se utilizan los códigos de aminoácido normalizados de 1 letra, donde * representa una delección. Los números de registro anteceditos por DSM hacen referencia a microorganismos depositados en el Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Mascheroder Weg 1b, 38124 Brunswick (DSMZ).

Proteasa. La composición puede comprender una proteasa. Las proteasas adecuadas incluyen metaloproteasas y/o serina proteasas, incluidas serina proteasas neutras o alcalinas, tales como subtilisinas (EC 3.4.21.62). Las proteasas adecuadas incluyen las de origen animal, vegetal o microbiano. En un aspecto, dicha proteasa adecuada puede ser de origen microbiano. Las proteasas adecuadas incluyen mutantes modificados química o genéticamente de las proteasas adecuadas anteriormente mencionadas. En un aspecto, la proteasa adecuada puede ser una serina proteasa, tal como una proteasa alcalina microbiana o/y una proteasa de tipo tripsina. Los ejemplos de proteasas neutras o alcalinas adecuadas incluyen:

(a) subtilisinas (EC 3.4.21.62), incluidas las derivadas de *Bacillus*, tales como *Bacillus lentus*, *Bacillus alkalophilus* (P27963, ELYA_BACAO), *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens* (P00782, SUBT_BACAM), *Bacillus pumilus* (P07518) y *Bacillus gibsonii* (DSM14391).

(b) proteasas de tipo tripsina o quimiotripsina, tales como tripsina (p. ej., de origen porcino o bovino), incluida la proteasa de *Fusarium* y las quimiotripsina proteasas derivadas de *Cellomonas* (A2RQE2).

(c) metaloproteasas, incluidas las derivadas de *Bacillus amyloliquefaciens* (P06832, NPRES_BACAM).

Las proteasas adecuadas incluyen las derivadas de *Bacillus gibsonii* o *Bacillus lentus* tales como subtilisina 309 (P29600) y/o DSM 5483 (P29599).

Las enzimas proteasas comerciales adecuadas incluyen: las comercializadas con los nombres comerciales Alcalase®, Savinase®, Primase®, Durazym®, Polarzyme®, Kannase®, Liquezyme®, Liquezyme Ultra®, Savinase Ultra®, Ovozyme®, Neutrase®, Everlase® y Esperase® por Novozymes A/S (Dinamarca); las comercializadas con los nombres comerciales Maxatase®, Maxacal®, Maxapem®, Properase®, Purafect®, Purafect Prime®, Purafect Ox®, FN3®, FN4®, Excellase® y Purafect OXP® por Genencor International; las comercializadas con los nombres comerciales Opticlean® y Optimase® por Solvay Enzymes; las comercializadas por Henkel/Kemira, especialmente BLAP (P29599 que tiene las siguientes mutaciones S99D + S101 R + S103A + V104I + G159S), y variantes de la misma incluidas BLAP R (BLAP con S3T + V4I + V199M + V205I + L217D), BLAP X (BLAP con S3T + V4I + V205I) y BLAP F49 (BLAP con S3T + V4I + A194P + V199M + V205I + L217D) todas de Henkel/Kemira; y KAP (subtilisina de *Bacillus alkalophilus* con mutaciones A230V + S256G + S259N) de Kao.

Otras amilasas: Otras amilasas adecuadas son las alfa-amilasas, incluidas las de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes modificados química o genéticamente (variantes). Una alfa-amilasa alcalina adecuada se deriva de una cepa de *Bacillus*, tal como *Bacillus licheniformis*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus stearothermophilus*, *Bacillus subtilis*, u otro *Bacillus sp.*, tal como *Bacillus sp.* NCIB 12289, NCIB 12512, NCIB 12513, sp 707, DSM 9375, DSM 12368, DSMZ n.º 12649, KSM AP1378, KSM K36 o KSM K38. Las amilasas adecuadas incluyen:

(a) alfa amilasa derivada de *Bacillus licheniformis* (P06278, AMY_BACLI), y variantes de la misma, especialmente las variantes con sustituciones en una o más de las siguientes posiciones: 15, 23, 105, 106, 124, 128, 133, 154, 156, 181, 188, 190, 197, 202, 208, 209, 243, 264, 304, 305, 391, 408 y 444.

(b) amilasa AA560 (CBU30457, HD066534) y variantes de la misma, especialmente las variantes con una o más sustituciones en las siguientes posiciones: 26, 30, 33, 82, 37, 106, 118, 128, 133, 150, 160, 178, 193, 203, 214, 231, 256, 258, 269, 270, 272, 283, 296, 298, 299, 303, 304, 305, 311, 314, 315, 318, 319, 361, 378, 383, 419, 421, 437, 441, 444, 445, 446, 447, 450, 461, 471, 482, 484, opcionalmente que contienen también las deleciones de D183* y G184*.

(c) variantes que presentan al menos 90 % de identidad con la enzima natural de *Bacillus SP722* (CBU30453, HD066526), especialmente las variantes con deleciones en las posiciones 183 y 184.

Las alfa-amilasas comerciales adecuadas son Duramyl®, Liquezyme® Termamyl®, Termamyl Ultra®, Natalase®, Supramyl®, Stainzyme®, Stainzyme Plus®, Fungamyl® y BAN® (Novozymes A/S), Bioamylase® y variantes de las mismas (Biocon India Ltd.), Kemzym® AT 9000 (Biozym Ges. m.b.H, Austria), Rapidase®, Purastar®, Optimize HT Plus®, EnzySize®, Powerase® y Purastar Oxam®, Maxamyl® (Genencor International Inc.) y KAM® (KAO, Japón). Las amilasas adecuadas son Natalase® y Stainzyme®.

Celulasa: La composición puede comprender una celulasa. Las celulasas adecuadas incluyen las de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes modificados químicamente u obtenidos mediante ingeniería de proteínas. Las celulasas adecuadas incluyen celulasas de los géneros *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Humicola*, *Fusarium*, *Thielavia*, *Acremonium*, p. ej., las celulasas fúngicas producidas a partir de *Humicola insolens*, *Myceliophthora thermophila* y *Fusarium oxysporum*.

Las celulasas comerciales incluyen Celluzyme®, y Carezyme® (Novozymes A/S), Clazinase®, y Puradax HA® (Genencor International Inc.), y KAC-500(B)® (Kao Corporation).

La celulasa puede incluir endoglucanasas derivadas de microorganismos que presenten actividad endo-beta-1,4-glucanasa (E.C. 3.2.1.4), incluido un polipéptido bacteriano endógeno de un miembro del género *Bacillus sp.* AA349 y mezclas de los mismos. Las endoglucanasas adecuadas se venden con los nombres comerciales Celluclean® y Whitezyme® (Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dinamarca).

La composición puede comprender una celulasa limpiadora que pertenece a la familia glicosil hidrolasa 45 que tiene un peso molecular de 17 kDa a 30 kDa, por ejemplo, las endoglucanastas comercializadas bajo el nombre comercial Biotouch® NCD, DCC y DCL (AB Enzymes, Darmstadt, Alemania).

5 Las celulasas adecuadas también pueden presentar actividad xiloglucanasa, tales como Whitezyme®.

Lipasa. La composición puede comprender una lipasa. Las lipasas adecuadas incluyen las de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes modificados químicamente u obtenidos mediante ingeniería de proteínas. Los ejemplos de lipasa útiles incluyen lipasas de *Humicola* (sinónimo *Thermomyces*), p. ej., de *H. lanuginosa* (*T. lanuginosus*), o de *H. insolens*, una lipasa de *Pseudomonas*, p. ej., de *P. alcaligenes* o *P. pseudoalcaligenes*, *P. cepacia*, *P. stutzeri*, *P. fluorescens*, *Pseudomonas* sp. cepa SD 705, *P. wisconsinensis*, una lipasa de *Bacillus*, p. ej., de *B. subtilis*, *B. stearothermophilus* o *B. pumilus*.

15 La lipasa puede ser una “lipasa de primer ciclo”, opcionalmente una variante de la lipasa natural procedente de *Thermomyces lanuginosus* que comprenden las mutaciones T231R y N233R. La secuencia natural tiene los 269 aminoácidos (aminoácidos 23 – 291) del número de registro Swissprot Swiss-Prot O59952 (derivada de *Thermomyces lanuginosus* (*Humicola lanuginosa*)). Lipasas adecuadas incluirían las comercializadas con los nombres comerciales Lipex®, Lipolex® y Lipoclean® de Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca.

20 La composición puede comprender una variante de la lipasa de *Thermomyces lanuginosa* (O59952) que tiene > 90 % de identidad con la secuencia de aminoácidos natural, y que comprende una o varias sustituciones en T231 y/o N233, opcionalmente T231R y N233R.

25 **Xiloglucanasa:** Las enzimas xiloglucanastas adecuadas pueden tener actividad enzimática dirigida tanto contra xiloglucano como contra sustratos de celulosa amorfa. La enzima puede ser una glicosil hidrolasa (GH) seleccionada de las familias GH 5, 12, 44 o 74. La glicosil hidrolasa seleccionada de la familia Gh 44 es especialmente adecuada. Las glicosil hidrolasas adecuadas de la familia GH 44 son glicosil hidrolasa XYG1006 derivada de *Paenibacillus polyxyrna* (ATCC 832) y variantes de la misma.

30 **Pectato liasa:** Las pectato liasas adecuadas son tanto los tipos naturales como las variantes de pectato liasas de *Bacillus* (CAF05441, AAU25568) comercializadas con los nombres comerciales Pectawash®, Pectaway® y X-Pect® (de Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dinamarca).

35 **Mananasa:** Las mananastas adecuadas se comercializan con los nombres comerciales Mannaway® (de Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dinamarca), y Purabrite® (Genencor International Inc., Palo Alto, California).

40 **Enzimas blanqueadoras:** Las enzimas blanqueadoras adecuadas incluyen oxidorreductasas, por ejemplo oxidasas tales como glucosa, colina o carbohidrato oxidasas, oxigenasas, catalasas, peroxidasas, tales como halo-, cloro-, bromo-, lignin-, glucosa- o manganeso-peroxidasas, dioxigenasas o lacasas (fenoloxidasas, polifenoloxidasas). Los productos comerciales adecuados se comercializan en las gamas Guardzyme® y Denilite® de Novozymes. Puede ser ventajoso que otros compuestos orgánicos, especialmente compuestos aromáticos, se incorporen junto con la enzima blanqueadora; estos compuestos interactúan con la enzima blanqueadora para potenciar la actividad de la oxidorreductasa (potenciador) o para facilitar el flujo de electrones (mediador) entre la enzima oxidante y la mancha, de forma típica, para potenciales rédox muy diferentes.

45 Otras enzimas blanqueadoras adecuadas incluyen perhidrolasas, que catalizan la formación de perácidos procedentes de un sustrato éster y una fuente de peróxigeno. Las perhidrolasas adecuadas incluyen variantes de la perhidrolasa de *Mycobacterium smegmatis*, variantes de las denominadas perhidrolasas CE-7, y variantes de la subtilisina Carlsberg natural que tiene actividad perhidrolasa.

50 **Cutinasa:** Las cutinasas adecuadas se definen en E.C. Clase 3.1.1.73, presentando opcionalmente una identidad de al menos 90 %, o 95 %, o más opcionalmente al menos 98 % de identidad con una natural procedente de uno de *Fusarium solani*, *Pseudomonas Mendocina* o *Humicola Insolens*.

55 **Identidad.** La relación entre dos secuencias de aminoácidos se describe mediante el parámetro “identidad”. Para los fines de la presente invención, la alineación de dos secuencias de aminoácidos se determina utilizando el programa Needle del paquete informático EMBOSS (<http://emboss.org>) versión 2.8.0. El programa Needle implementa el algoritmo de alineación global descrito en Needleman, S. B. y Wunsch, C. D. (1970) J. Mol. Biol. 48, 443-453. La matriz de sustitución usada es BLOSUM62, la penalización por apertura de huecos es 10, y la penalización por extensión de huecos es 0,5.

60 **Suavizante de tejidos:** Los agentes suavizantes de tejidos adecuados incluyen arcilla, silicona y/o compuestos de amonio cuaternario. Las arcillas adecuadas incluyen arcilla de tipo montmorilonita, arcilla de tipo hectorita y/o arcilla de tipo laponita. Una arcilla adecuada es la arcilla de tipo montmorilonita. Las aminosiliconas adecuadas incluyen aminosiliconas y/o poldimetilsiloxano (PDMS). Un suavizante de tejidos adecuado es una partícula que comprende arcilla y silicona, tal como una partícula que comprende arcilla de tipo montmorilonita y PDMS.

65

Agentes floculantes: Los agentes floculantes adecuados son poli(óxido de etileno); por ejemplo, que tengan un peso molecular promedio en peso de 300.000 Da a 900.000 Da.

5 **Supresor de las jabonaduras:** Los supresores de las jabonaduras adecuados incluyen silicona y/o ácido graso tal como ácido esteárico.

10 **Perfume:** Los perfumes adecuados incluyen microcápsulas de perfume, sistemas de suministro de perfume asistido por polímero incluidos complejos perfume/polímero de base de Schiff, acordes de perfume encapsulados en almidón, zeolitas cargadas de perfume, acordes de perfumes florales, y cualquier combinación de los mismos. Una microcápsula de perfume adecuada está basada en melamina-formaldehído, que de forma típica comprende un perfume encapsulado por una envoltura que comprende melamina-formaldehído. Puede ser muy adecuado que dichas microcápsulas de perfume comprendan materiales precursores catiónicos y/o aniónicos en el material de envoltura, tales como polivinil formamida (PVF) y/o hidroxietilcelulosa modificada catiónicamente (catHEC).

15 **Estética:** Las partículas estéticas adecuadas incluyen anillos de jabón, partículas estéticas laminares, perlas de gelatina, motas de sales de carbonato y/o sulfato, partículas de arcilla coloreada, y cualquier combinación de los mismos.

20 **Método de lavado de tejidos:** El método de lavado de tejidos comprende, de forma típica, la etapa de poner en contacto la composición con agua para formar una solución de lavado, y lavar el tejido en dicha solución de lavado, en donde de forma típica, la solución de lavado tiene una temperatura superior a de 0 °C a 90 °C, o a 60 °C, o a 40 °C, o a 30 °C, o a 20 °C, o a 10 °C, o incluso a 8 °C. El tejido se puede poner en contacto con agua antes, o después, o simultáneamente, antes de poner en contacto la composición detergente para lavado de ropa con el agua. La composición puede utilizarse en aplicaciones de pretratamiento.

25 De forma típica, la solución de lavado se forma poniendo en contacto el detergente para lavado de ropa con agua en una cantidad tal que la concentración de la composición detergente para lavado de ropa en la solución de lavado es superior a de 0 g/l a 5 g/l, o de 1 g/l, y a 4,5 g/l, o a 4,0 g/l, o a 3,5 g/l, o a 3,0 g/l, o a 2,5 g/l, o incluso a 2,0 g/l, o incluso a 1,5 g/l.

30 El método de lavado de tejidos puede llevarse a cabo en una lavadora automática de carga superior o de carga frontal, o se puede utilizar en una aplicación de lavado de ropa a mano. En estas aplicaciones, la solución de lavado formada y la concentración de la composición detergente para lavado de ropa en la solución de lavado se refiere a las del ciclo de lavado principal. Cualquier entrada de agua durante la una o varias etapas de aclarado opcionales no está incluida al determinar el volumen de solución de lavado.

35 La solución de lavado comprende 40 litros o menos de agua, o 30 litros o menos, o 20 litros o menos, o 10 litros o menos, u 8 litros o menos, o incluso 6 litros o menos de agua. La solución de lavado comprende de más de 0 a 15 litros, o de 2 litros, y hasta 12 litros, o incluso hasta 8 litros de agua.

40 De forma típica, se dosifica de 0,01 kg a 2 kg de tejido por litro de solución de lavado a dicha solución de lavado. De forma típica, se dosifica de 0,01 kg, o de 0,05 kg, o de 0,07 kg, o de 0,10 kg, o de 0,15 kg, o de 0,20 kg, o de 0,25 kg de tejido por litro de solución de lavado a dicha solución de lavado.

45 Opcionalmente, 50 g o menos, o 45 g o menos, o 40 g o menos, o 35 g o menos, o 30 g o menos, o 25 g o menos, o 20 g o menos, o incluso 15 g o menos, o incluso 10 g o menos de la composición se pone en contacto con agua para formar la solución de lavado.

Ejemplos

Ingrediente	Cantidad
Polímero celulósico sustituido (que comprende grupos sustituyentes de carboximetilo, y que tiene un grado de sustitución (GS) de al menos 0,55, y que tiene un grado de bloqueo (GB) de al menos 0,35, y que tiene un valor GS+GB en el intervalo de 1,05 a 2,00)	de 0,8 % en peso a 2 % en peso
Amilasa (Stainzyme Plus, que tiene una actividad enzimática de 14 mg/g de enzima activa)	de 0,1 % en peso a 0,5 % en peso
Tensioactivo detergente aniónico (tal como un alquilbenceno sulfonato, sulfato alquil etoxilado y mezclas de los mismos)	de 8 % en peso a 15 % en peso
Tensioactivo detergente no iónico (tal como alcohol alquil etoxilado)	de 0,5 % en peso a 4 % en peso
Tensioactivo detergente catiónico (tal como compuestos de amonio cuaternario)	de 0 a 4 % en peso
Otro tensioactivo detergente (tal como tensioactivos detergentes de ion híbrido, tensioactivos anfóteros y mezclas de los mismos)	de 0 % en peso a 4 % en peso
Polímero de carboxilato (tal como copolímeros de ácido maleico y ácido acrílico)	de 1 % en peso a 4 % en peso
Polímero de tipo polietilenglicol (tal como un polímero de polietilenglicol que	de 0 % en peso a 4 % en peso

comprende cadenas laterales de poli(acetato de vinilo))	
Polímero para la liberación de la suciedad de tipo poliéster (tal como los polímeros Repel-o-tex y/o Texcare)	de 0,1 a 2 % en peso
Polímero celulósico (tal como carboximetil celulosa, metilcelulosa y combinaciones de los mismos)	de 0,5 % en peso a 2 % en peso
Otros polímeros (como polímeros de amina, polímeros inhibidores de la transferencia de colorantes, polímeros derivados de hexametildiamina, y mezclas de los mismos)	de 0 % en peso a 4 % en peso
Aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita y fosfato (tal como zeolita 4A y/o tripolifosfato sódico)	de 0 % en peso a 4 % en peso
Otro aditivo reforzante de la detergencia (tal como citrato sódico y/o ácido cítrico)	de 0 % en peso a 3 % en peso
Sal de carbonato (tal como carbonato sódico y/o bicarbonato sódico)	de 15 % en peso a 30 % en peso
Salsilicato (tal como silicato sódico)	de 0 % en peso a 10 % en peso
Carga (tal como sulfato sódico y/o biocargas)	de 10 % en peso a 40 % en peso
Fuente de oxígeno disponible (tal como percarbonato de sodio)	de 10 % en peso a 20 % en peso
Activador del blanqueador (tal como tetraacetiltilen diamina [TAED] y/o nonanoiloxibencenosulfonato [NOBS])	de 2 % en peso a 8 % en peso
Catalizador del blanqueador (como catalizador del blanqueador basado en oxaziridinio y/o catalizador del blanqueador con metal de transición)	de 0 % en peso a 0,1 % en peso
Otro blanqueador (tal como blanqueador reductor y/o perácido formado previamente)	de 0 % en peso a 10 % en peso
Quelante (tal como ácido etilendiamin-N'N'-disuccínico [EDDS] y/o ácido hidroxietano difosfónico [HEDP])	de 0,2 % en peso a 1 % en peso
Fotoblanqueante (tal como ftalocianina sulfonada de cinc y/o aluminio)	de 0 % en peso a 0,1 % en peso
Agente de matizado (tal como direct violet 99, acid red 52, acid blue 80, direct violet 9, solvent violet 13 y cualquier combinación de los mismos)	de 0 % en peso a 0,5 % en peso
Abrillantador (tal como el abrillantador 15 y/o el abrillantador 49)	de 0,1 % en peso a 0,4 % en peso
Proteasa (tal como Savinase, Polarzyme, Purafect, FN3, FN4 y cualquier combinación de los mismos), que tienen de forma típica una actividad enzimática de 20 a 100 mg/g de enzima activa	de 0,1 % en peso a 1,5 % en peso
Amilasa (tal como Termamyl, Termamyl Ultra, Natalase, Optimize HT Plus, Powerase, Stainzyme y cualquier combinación de las mismas), que tienen de forma típica una actividad enzimática de 10 a 50 mg/g de enzima activa	de 0,05 % en peso a 0,2 % en peso
Celulasa (tal como Carezyme, Celluzyme y/o Celluclean), que tienen de forma típica una actividad enzimática de 10 a 50 mg/g de enzima activa	de 0,05 % en peso a 0,5 % en peso
Lipasa (tal como Lipex, Lipolex, Lipoclean y cualquier combinación de los mismos), que tienen de forma típica una actividad enzimática de 10 a 50 mg/g de enzima activa	de 0,2 a 1 % en peso
Otras enzimas (tales como xiloglucanasa (p. ej. Whitezyme), cutinasa, pectato liasa, mananasa, enzima blanqueadora), que tienen de forma típica una actividad enzimática de 10 a 50 mg/g de enzima activa	de 0 % en peso a 2 % en peso
Suavizante de tejidos (tal como arcilla de tipo montmorilonita y/o polidimetilsiloxano [PDMS])	de 0 % en peso a 15 % en peso
Floculante (tal como poli(óxido de etileno))	de 0 % en peso a 1 % en peso
Supresor de las jabonaduras (tal como silicona y/o ácido graso)	de 0 % en peso a 0,1 % en peso
Perfume (tal como microcápsula de perfume, perfume para pulverizar, acordes de perfume encapsulado en almidón, zeolita cargada con perfume, y cualquier combinación de los mismos)	de 0,1 % en peso a 1 % en peso
Materiales mejoradores del aspecto (tales como anillos de jabón de color y/o hebras/hilos coloreados)	de 0 % en peso a 1 % en peso
Otros	Resto

Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados. Sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como "40 mm" se refiere a "aproximadamente 40 mm".

ES 2 661 044 T3

LISTADO DE SECUENCIAS

<110> The Procter & Gamble Company

<120> COMPOSICIÓN QUE COMPRENDE POLÍMERO CELULÓSICO SUSTITUIDO Y AMILASA

<130> CM3587F

<160> 1

<170> PatentIn versión 3.5

<210> 1

<211> 485

<212> PRT

<213> Bacillus AA560

<400> 1

His His Asn Gly Thr Asn Gly Thr Met Met Gln Tyr Phe Glu Trp Tyr
1 5 10 15
Leu Pro Asn Asp Gly Asn His Trp Asn Arg Leu Arg Ser Asp Ala Ser
20 25 30
Asn Leu Lys Asp Lys Gly Ile Ser Ala Val Trp Ile Pro Pro Ala Trp
35 40 45
Lys Gly Ala Ser Gln Asn Asp Val Gly Tyr Gly Ala Tyr Asp Leu Tyr
50 55 60
Asp Leu Gly Glu Phe Asn Gln Lys Gly Thr Ile Arg Thr Lys Tyr Gly
65 70 75 80
Thr Arg Asn Gln Leu Gln Ala Ala Val Asn Ala Leu Lys Ser Asn Gly
85 90 95
Ile Gln Val Tyr Gly Asp Val Val Met Asn His Lys Gly Gly Ala Asp
100 105 110
Ala Thr Glu Met Val Arg Ala Val Glu Val Asn Pro Asn Asn Arg Asn
115 120 125
Gln Glu Val Ser Gly Glu Tyr Thr Ile Glu Ala Trp Thr Lys Phe Asp
130 135 140
Phe Pro Gly Arg Gly Asn Thr His Ser Asn Phe Lys Trp Arg Trp Tyr
145 150 155 160
His Phe Asp Gly Val Asp Trp Asp Gln Ser Arg Lys Leu Asn Asn Arg
165 170 175
Ile Tyr Lys Phe Arg Gly Asp Gly Lys Gly Trp Asp Trp Glu Val Asp
180 185 190
Thr Glu Asn Gly Asn Tyr Asp Tyr Leu Met Tyr Ala Asp Ile Asp Met
195 200 205
Asp His Pro Glu Val Val Asn Glu Leu Arg Asn Trp Gly Val Trp Tyr
210 215 220
Thr Asn Thr Leu Gly Leu Asp Gly Phe Arg Ile Asp Ala Val Lys His
225 230 235 240
Ile Lys Tyr Ser Phe Thr Arg Asp Trp Ile Asn His Val Arg Ser Ala
245 250 255

ES 2 661 044 T3

Thr Gly Lys Asn Met Phe Ala Val Ala Glu Phe Trp Lys Asn Asp Leu
 260 265 270

Gly Ala Ile Glu Asn Tyr Leu Asn Lys Thr Asn Trp Asn His Ser Val
 275 280 285

Phe Asp Val Pro Leu His Tyr Asn Leu Tyr Asn Ala Ser Lys Ser Gly
 290 295 300

Gly Asn Tyr Asp Met Arg Gln Ile Phe Asn Gly Thr Val Val Gln Arg
 305 310 315 320

His Pro Met His Ala Val Thr Phe Val Asp Asn His Asp Ser Gln Pro
 325 330 335

Glu Glu Ala Leu Glu Ser Phe Val Glu Glu Trp Phe Lys Pro Leu Ala
 340 345 350

Tyr Ala Leu Thr Leu Thr Arg Glu Gln Gly Tyr Pro Ser Val Phe Tyr
 355 360 365

Gly Asp Tyr Tyr Gly Ile Pro Thr His Gly Val Pro Ala Met Lys Ser
 370 375 380

Lys Ile Asp Pro Ile Leu Glu Ala Arg Gln Lys Tyr Ala Tyr Gly Arg
 385 390 395 400

Gln Asn Asp Tyr Leu Asp His His Asn Ile Ile Gly Trp Thr Arg Glu
 405 410 415

Gly Asn Thr Ala His Pro Asn Ser Gly Leu Ala Thr Ile Met Ser Asp
 420 425 430

Gly Ala Gly Gly Asn Lys Trp Met Phe Val Gly Arg Asn Lys Ala Gly
 435 440 445

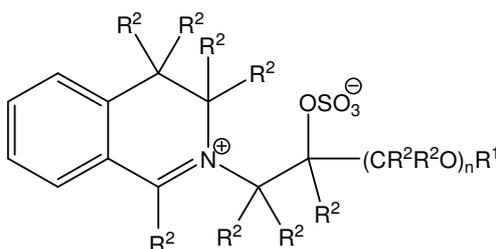
Gln Val Trp Thr Asp Ile Thr Gly Asn Arg Ala Gly Thr Val Thr Ile
 450 455 460

Asn Ala Asp Gly Trp Gly Asn Phe Ser Val Asn Gly Gly Ser Val Ser
 465 470 475 480

Ile Trp Val Asn Lys
 485

REIVINDICACIONES

1. Una composición detergente sólida para lavado de ropa en forma de partículas que comprende:
- 5 (a) polímero celulósico sustituido que comprende grupos sustituyentes de carboximetilo, y que tiene un grado de sustitución (GS) de al menos 0,55, y que tiene un grado de bloqueo (GB) de al menos 0,35, y que tiene un GS+GB está en el intervalo de 1,05 a 2,00;
- (b) amilasa con más de 90 % de identidad con la alfa-amilasa AA560 endógena de *Bacillus* sp. DSM 12649 y que comprende:
- 10 (i) mutaciones en una o más posiciones 9, 149, 182, 186, 202, 257, 295, 299, 323, 339 y 345; y
- (ii) mutaciones en cuatro o más posiciones 118, 183, 184, 195, 320 y 458; y
- 15 (c) ingredientes detergentes para lavado de ropa.
2. Una composición según la reivindicación 1, en donde tras la dilución en agua desionizada hasta una concentración de 1 % en peso a 20 °C, la composición tiene un pH de 9 a 13.
- 20 3. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la amilasa comprende todas las mutaciones: R118K, D183*, G184*, N195F, R320K y R458K.
4. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende:
- 25 (a) tensioactivo detergente aniónico;
- (b) de 0 % en peso a menos de 5 % en peso de aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita;
- (c) de 0 % en peso a menos de 5 % en peso de agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato; y
- 30 (d) opcionalmente de 0 % en peso a 10 % en peso de sal de silicato.
5. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende glicosil hidrolasa XYG1006 derivada de *Paenibacillus polyxyrna* y variantes de la misma.
- 35 6. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende partícula coblanqueadora que comprende un activador del blanqueador, una fuente de peróxido de hidrógeno y opcionalmente un catalizador del blanqueador.
7. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende catalizador del blanqueador de tipo oxaciridinio que tiene la fórmula:
- 40



- 45 en donde R^1 se selecciona del grupo que consiste en: 2-propilheptilo, 2-butiloctilo, 2-pentilnonilo, 2-hexildecilo, n-hexilo, n-octilo, n-decilo, n-dodecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, iso-nonilo, iso-decilo, iso-tridecilo e iso-pentadecilo, y en donde R^2 se selecciona independientemente de H y grupos metilo; y n es un número entero de 0 a 1.
- 50 8. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende un polímero de polietilenglicol que comprende una cadena principal de polietilenglicol y cadenas laterales de poli(acetato de vinilo), en donde el peso molecular promedio de la cadena principal de polietilenglicol está en el intervalo de 4000 Da a 8000 Da, en donde la relación de peso molecular de la cadena principal de polietilenglicol a las cadenas laterales de poli(acetato de vinilo) está en el intervalo de 1:1,2 a 1:2, y en donde el número promedio de sitios de injerto por unidades de óxido de etileno por injerto está preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 0,2 a 0,4.
- 55

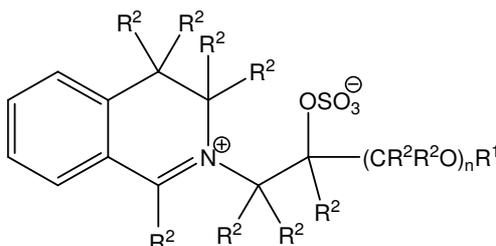
9. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende una variante de lipasa de *Thermomyces lanuginosa* que tiene más de 90 % de identidad con los aminoácidos naturales y que comprende una o varias sustituciones en T231 y/o N233.

5 10. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende un agente de matizado.

10 11. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende microcápsulas de perfume, en donde el perfume está encapsulado por una envoltura que comprende melamina-formaldehído.

12. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende:

- 15 (a) tensioactivo detergente aniónico;
 (b) de 0 % en peso a menos de 5 % en peso de aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita;
 (c) de 0 % en peso a menos de 5 % en peso de agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato; y
 20 (d) opcionalmente de 0 % en peso a 10 % en peso de sal de silicato/
 (e) de 5 a 25 % en peso de carbonato sódico;
 (f) de 1 % en peso a 10 % en peso de polímero de carboxilato;
 (g) una variante de lipasa de *Thermomyces lanuginosa* que tiene más de 90 % de identidad con los aminoácidos naturales y que comprende una o varias sustituciones en T231 y/o N233;
 25 (h) catalizador del blanqueador basado en oxaciridinio que tiene la fórmula:



30 en donde R¹ se selecciona del grupo que consiste en: 2-propilheptilo, 2-butiloctilo, 2-pentilnonilo, 2-hexildecilo, n-hexilo, n-octilo, n-decilo, n-dodecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, iso-nonilo, iso-decilo, iso-tridecilo e iso-pentadecilo, y en donde R² se selecciona independientemente de H y grupos metilo; y n es un número entero de 0 a 1;

(i) opcionalmente, partícula coblanqueadora que comprende activador del blanqueador, fuente de peróxido de hidrógeno y opcionalmente catalizador del blanqueador; y

35 (j) opcionalmente, un polímero de polietilenglicol que comprende una cadena principal de polietilenglicol y cadenas laterales de poli(acetato de vinilo), en donde el peso molecular promedio de la cadena principal de polietilenglicol está en el intervalo de 4000 Da a 8000 Da, en donde la relación de peso molecular de la cadena principal de polietilenglicol a las cadenas laterales de poli(acetato de vinilo) está en el intervalo de 1:1,2 a 1:2, y en donde el número promedio de sitios de injerto por unidades de óxido de etileno por injerto está preferiblemente en
 40 el intervalo de aproximadamente 0,2 a 0,4.