

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 496**

51 Int. Cl.:  
**C11D 3/386** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08869755 .2**  
96 Fecha de presentación: **19.12.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2235154**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2010**

54 Título: **Uso de una celulasa para transmitir ventajas de liberación de suciedad al algodón durante un proceso de lavado posterior**

30 Prioridad:  
**04.01.2008 US 10111 P**  
**14.11.2008 US 114568 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.08.2012**

73 Titular/es:  
**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY**  
**ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA**  
**CINCINNATI, OHIO 45202, US**

72 Inventor/es:  
**PATTERSON, Steven George y**  
**LANT, Neil Joseph**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 386 496 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**

Uso de una celulasa para transmitir ventajas de liberación de suciedad al algodón durante un proceso de lavado posterior

CAMPO DE LA INVENCIÓN

- 5 La presente invención se refiere al uso de una celulasa para transmitir ventajas de liberación de suciedad al algodón durante un proceso de lavado posterior.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

- 10 Las celulasas se han introducido en las composiciones detergentes para lavado de ropa para transmitir ventajas de eliminación de bolitas, suavizado de tejidos, aclaramiento de colores, eliminación de suciedad en forma de partículas, ventajas antirredeposición y eliminación de suciedad de cereales. Sin embargo, los inventores han identificado otra ventaja sorprendente de las celulasas, especialmente su uso para transmitir ventajas de liberación de suciedad al algodón durante un proceso de lavado. Sin pretender imponer ninguna teoría, los inventores creen que las celulasas aumentan la microporosidad de las fibras de algodón durante el proceso de lavado que lleva a una retirada mejorada de la suciedad adherida al tejido tras el proceso de lavado, durante el uso del tejido, en ciclos de lavado posteriores.
- 15 Esta ventaja duradera posterior al lavado se conoce como liberación de suciedad. Aunque las celulasas se conocían por transmitir la ventaja de eliminación de suciedad en un primer lavado, no se sabía que transmitían ventajas de liberación de suciedad durante los ciclos de lavado segundo y tercero.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

- 20 La presente invención se refiere al uso de una celulasa para transmitir ventajas de liberación de suciedad al algodón durante un proceso de lavado posterior. La ventaja de liberación de suciedad se observa en el tejido de algodón y en todo tipo de tejidos que comprenden una cantidad significativa de algodón, tales como mezclas sintéticas de algodón - (p. ej. poliéster, poliamida como Nylon™, y elastano).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓNCelulasa

- 25 La celulasa es una endoglucanasa. Preferiblemente, la celulasa tiene actividad endo beta 1,4-glucanasa y una estructura que no comprende una Molécula de Unión a Carbohidrato (CBM) de clase A. Una CBM de clase A se define según A. B. Boraston y col. *Biochemical Journal* 2004, Volumen 382 (parte 3) páginas 769-781. En particular, la celulasa no comprende una CBM de clase A procedente de las familias 1, 2a, 3, 5 y 10.

- 30 Preferiblemente, la celulasa es una glicosil hidrolasa con actividad enzimática dirigida hacia sustratos de celulosa amorfa, en donde la glicosil hidrolasa se selecciona de familias GH 5, 7, 12, 16, 44 ó 74. Preferiblemente, la celulasa es una glicosil hidrolasa seleccionada de la familia GH 5. Una celulasa preferida es Celluclean, suministrada por Novozymes. Esta celulasa preferida se ha descrito con más detalle en WO2002/099091. La definición de la familia de la glicosil hidrolasa (GH) se ha descrito con más detalle en *Biochem J.* 1991, v280, 309-316.

- 35 Otra celulasa preferida es una glicosil hidrolasa con actividad enzimática dirigida hacia sustratos tanto de xiloglucano como de celulosa amorfa, en donde la glicosil hidrolasa se selecciona de familias GH 5, 12, 44 ó 74. Preferiblemente, la glicosil hidrolasa se selecciona de la familia GH 44.

La actividad enzimática dirigida hacia los sustratos de xiloglucano se describe con más detalle a continuación. La actividad enzimática dirigida hacia los sustratos de celulosa amorfa se describe con más detalle a continuación.

- 40 La enzima glicosil hidrolasa preferiblemente pertenece a la familia de la glicosil hidrolasa 44.

La enzima glicosil hidrolasa preferiblemente tiene una secuencia idéntica en al menos 70%, o al menos 75% o al menos 80%, o al menos 85%, o al menos 90%, o al menos 95% a la secuencia ID N.º 1.

- 45 Para el objeto de la presente invención, el grado de identidad entre dos secuencias de aminoácidos se ha determinado mediante el algoritmo Needleman-Wunsch (Needleman y Wunsch, 1970, *J. mol. Biol.* 48: 443-453) implementado en el programa Needle del paquete informático EMBOSS (EMBOSS: The European Molecular Biology Open Software Suite, Rice y col., 2000, *Trends in Genetics* 16: 276-277), preferiblemente la versión 3.0.0 o posterior. Los parámetros opcionales utilizados tienen una penalización por apertura de hueco de 10, una penalización por extensión de hueco de 0,5, y la matriz de sustitución EBLOSUM62 (versión para EMBOSS de BLOSUM62). La salida de Needle etiquetada como de "mayor identidad" (obtenida usando la opción -nobrief) se usa como identidad porcentual y se calcula de la siguiente forma: (residuos idénticos x 100)/(longitud de alineación - número total de huecos en la alineación).
- 50

5 Las glicosil hidrolasas adecuadas se seleccionan del grupo que consiste en: glicosil hidrolasas de la familia GH 44 derivadas de *Paenibacillus polyxyma* (natural) como la XYG1006 descrita en WO 01/062903 o variantes de la misma; glicosil hidrolasas de la familia GH 12 derivadas de *Bacillus licheniformis* (natural) como la SEC. ID N.º: 1 descrita en WO 99/02663 o variantes de la misma; glicosil hidrolasas de la familia GH 5 derivadas de *Bacillus agaradhaerens* (natural) o variantes de la misma; glicosil hidrolasas de la familia GH 5 derivadas de *Paenibacillus* (natural) como XYG1034 y XYG 1022 descritas en WO 01/064853 o variantes de la misma; glicosil hidrolasas de la familia GH 74 derivadas de *Jonesia* sp. (natural) como XYG1020 descrita en WO 2002/077242 o variantes de la misma; y glicosil hidrolasas de la familia HG 74 derivadas de *Trichoderma Reesei* (natural) tal como la enzima descrita con más detalle en la secuencia con ID n.º 2 de WO03/089598, o variantes de la misma.

10 Las glicosil hidrolasas preferidas se seleccionan del grupo que consiste en: glicosil hidrolasas de la familia GH 44 derivadas de *Paenibacillus polyxyma* (natural) como XYG1006 o son variantes de la misma.

15 De forma típica, la celulasa modifica la superficie del tejido durante el proceso de lavado para mejorar la retirada de suciedad adherida al tejido tras el proceso de lavado durante el uso del tejido, en los ciclos de lavado posteriores. Preferiblemente, la celulasa modifica la superficie del tejido durante el proceso de lavado para mejorar la retirada de suciedad adherida al tejido tras el proceso de lavado durante el uso del tejido, en el segundo ciclo de lavado posterior, o incluso en el tercero.

De forma típica, la celulasa se utiliza en una concentración de 0,005 ppm a 1,0 ppm en la solución de lavado durante el primer proceso de lavado. Preferiblemente, la celulasa se utiliza en una concentración de 0,02 ppm a 0,5 ppm en la solución de lavado durante el primer proceso de lavado.

20 Actividad enzimática respecto a los sustratos de xiloglucano

Se considera que una enzima tiene actividad respecto del xiloglucano si la enzima pura tiene una actividad específica superior a 50000 XyloU/g según el siguiente ensayo a pH 7,5.

La actividad xiloglucanasa se mide usando AZCL-xiloglucano procedente de Megazyme, Irlanda, como sustrato (sustrato azul).

25 Una solución al 0,2% del sustrato azul se suspende en un tampón fosfato 0,1M pH 7,5, 20 °C con agitación en tubos Eppendorf de 1,5 ml (0,75 ml en cada uno), se agregan 50 microlitros de la solución de la enzima, y se incuban en un Thermomixer para Eppendorf durante 20 minutos a 40 °C, con un mezclado de 1200 rpm. Tras la incubación, la solución coloreada se separa del sólido mediante una centrifugación de 4 minutos a 14.000 rpm y se mide la absorbancia del sobrenadante en un espectrofotómetro a 600 nm en cubetas de 1 cm. Una unidad XyloU se define como la cantidad de enzima que da como resultado una absorbancia de 0,24 en cubetas de 1 cm en un espectrofotómetro a 600 nm.

30

Solo se utilizan valores de absorbancia entre 0,1 y 0,8 para calcular la actividad de XyloU. Si se mide un valor de la absorbancia fuera de este intervalo, se debe llevar a cabo por tanto una optimización de la concentración de la enzima.

35 Actividad enzimática respecto de los sustratos de celulosa amorfa

Se considera que una enzima tiene actividad respecto de la celulosa amorfa si la enzima pura tiene una actividad específica superior a 20000 EBG/g según el siguiente ensayo a pH 7,5. Las sustancias químicas usadas como tampones y sustratos son productos comerciales de calidad reactivo como mínimo.

Materiales para el ensayo de actividad endoglucanasa:

40 Tampón fosfato 0,1 M pH 7,5

Pastillas de Cellazyme C, comercializadas por Megazyme International, Irlanda.

Filtros de microfibra de vidrio, GF/C, 9 cm de diámetro, suministrados por Whatman.

Método:

En tubos de ensayo, mezclar 1 ml de tampón pH 7,5 y 5 ml de agua desionizada.

45 Agregar 100 microlitros de la muestra de enzima (o diluciones de la muestra de enzima con un factor de dilución en peso conocido). Añadir 1 pastilla de Cellazyme C a cada tubo, poner un tapón en los tubos y mezclar en un vortizador durante 10 segundos. Poner los tubos en un baño termostático de agua, a una temperatura de 40 °C. Tras 15, 30 y 45 minutos, mezclar el contenido de los tubos por inversión de los mismos, y volverlos a colocar en el baño de agua. Tras 60 minutos, mezclar el contenido de los tubos por inversión y filtrar a continuación a través de un filtro GF/C. Recoger el filtrado en un tubo limpio.

50

Medir la absorbancia (Aenz) a 590 nm, con un espectrofotómetro. El blanco, Agua, se determina agregando 100 µl de agua en lugar de 100 microlitros de la dilución de enzima.

Calcular  $\Delta A = A_{enz} - A_{agua}$ .

$\Delta A$  debe ser  $< 0,5$ . Si se obtienen resultados mayores, se debe repetir con un factor de dilución de la enzima diferente.

- 5 Determinar DFO.1, donde DFO.1 es el factor de dilución necesario para obtener un  $\Delta A = 0,1$ .

Definición de la unidad: 1 unidad de actividad Endo-Beta-Glucanasa (1 EBG) es la cantidad de enzima que proporciona un  $\Delta A = 0,10$ , en las condiciones de ensayo especificadas anteriormente. Así, por ejemplo, si una muestra de enzima dada, tras dilución con un factor de dilución de 100, proporciona una  $\Delta A = 0,10$ , entonces la muestra de enzima tiene una actividad de 100 EBG/g.

10 Composición detergente para lavado de ropa

La celulasa se incorpora preferiblemente a una composición detergente para lavado de ropa. La composición comprende de forma típica tensioactivos detergentes, de forma típica tensioactivos detergentes aniónicos. La composición puede comprender además polímeros de liberación de suciedad, preferiblemente polímeros celulósicos. Los polímeros celulósicos preferidos se han descrito con más detalle a continuación. Otros polímeros de liberación de suciedad adecuados son los descritos en WO01/62885. Otros polímeros de liberación de suciedad adecuados son los polímeros Repel-o-tex, incluyendo Repel-o-tex SF, SF-2 y SRP6 suministrados por Rhodia. Otros polímeros de liberación de suciedad son los polímeros Texcare, incluyendo Texcare SRA100, SRA300, SRN100, SRN170, SRN240, SRN300 y SRN325 comercializados por Clariant. Otros polímeros de liberación de suciedad preferidos son los polímeros Marloquest tales como Marloquest SL suministrado por Sasol.

La composición detergente para lavado de ropa puede tener cualquier forma, tal como de sólido, líquido, gel o cualquier combinación de los mismos. La composición puede estar en forma de pastilla o bolsa, incluyendo bolsas multicompartimentales. La composición puede estar en forma de polvo de flujo libre, tal como un aglomerado, polvo seco por pulverización, encapsulado, extruido, aguja, fideo, copo o cualquier combinación de los mismos. Sin embargo, es preferible que la composición esté en forma de un líquido. De forma adicional, la composición está en forma tanto isotrópica como anisotrópica. Preferiblemente, la composición, o al menos parte de la misma, está en una fase laminar.

La composición preferiblemente comprende bajos niveles de agua, tales como de 0,01% en peso a 5% en peso, preferiblemente a 4% en peso, o a 3% en peso, o a 2% en peso, o incluso a 1% en peso. Esto se prefiere especialmente si la composición está en forma de bolsa, estando de forma típica al menos parcialmente, preferiblemente completamente en una película soluble en agua. Preferiblemente, la película soluble en agua comprende poli(alcohol vinílico).

Composición detergente sólida para lavado de ropa

En una realización de la presente invención, la composición es una composición detergente para lavado de ropa sólida, preferiblemente una composición detergente para lavado de ropa sólida en polvo.

La composición preferiblemente comprende de 0% en peso a 10% en peso, o incluso a 5% en peso de aditivo reforzante de la detergencia de zeolita. La composición también preferiblemente comprende de 0% en peso a 10% en peso, o incluso 5% en peso de aditivo reforzante de la detergencia de fosfato.

La composición comprende de forma típica un tensioactivo detergente aniónico, preferiblemente un alquilbenceno sulfonato lineal, preferiblemente junto con un tensioactivo auxiliar. Los tensioactivos auxiliares preferidos son sulfatos de alquilo etoxilados que tienen un grado de etoxilación promedio de 1 a 10, preferiblemente de 1 a 3, y/o alcoholes etoxilados con un grado de etoxilación promedio de 1 a 10, preferiblemente de 3 a 7.

La composición preferiblemente comprende quelantes, preferiblemente la composición comprende de 0,3% en peso a 2,0% en peso de quelante. Un quelante adecuado es el ácido etilendiamina-N,N' -disuccínico (EDDS).

La composición puede comprender polímeros de celulosa, tales como sales de sodio o potasio de carboximetilcelulosa, carboxietil celulosa, sulfoetil celulosa, sulfopropil celulosa, sulfato de celulosa, celulosa fosforilada, carboximetil hidroxietilcelulosa, carboximetil hidroxipropil celulosa, sulfoetil hidroxietil celulosa, sulfoetil hidroxipropil celulosa, carboximetil metil hidroxietilcelulosa, carboximetil metil celulosa, sulfoetil metil hidroxietilcelulosa, sulfoetil metil celulosa, carboximetil etil hidroxietilcelulosa, carboximetil etil celulosa, sulfoetil etil hidroxietilcelulosa, sulfoetil etil celulosa, carboximetil metil hidroxipropil celulosa, sulfoetil metil hidroxipropil celulosa, carboximetil dodecil celulosa, carboximetil dodecil celulosa, carboximetil cianoetil celulosa, y sulfoetil cianoetil celulosa. La celulosa puede ser una celulosa sustituida con dos o más sustituyentes diferentes tales como metil e hidroxietilcelulosa.

La composición puede comprender polímeros para liberación de suciedad, tales como Repel-o-Text™. Otros polímeros de liberación de suciedad adecuados son polímeros aniónicos para liberación de suciedad. Los polímeros para liberación de suciedad adecuados se han descrito con más detalle en WO05123835A1, WO07079850A1 y WO08110318A2.

- 5 La composición puede comprender un polvo seco por pulverización. El polvo seco por pulverización puede comprender una sal de silicato, tal como el silicato sódico.

#### Tensioactivo deteritivo

La composición comprende tensioactivo deteritivo. El tensioactivo deteritivo

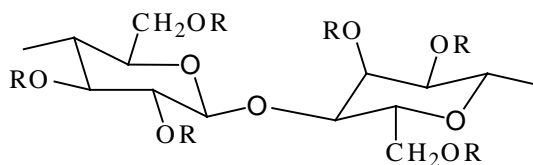
- 10 Las composiciones preferiblemente comprenden de 2% a 50% de tensioactivo, más preferiblemente de 5% a 30%, con máxima preferencia de 7% a 20% de tensioactivo deteritivo. La composición puede comprender de 2% a 6% de tensioactivo deteritivo. El tensioactivo deteritivo puede ser aniónico, no iónico, catiónico o de ion híbrido. Preferiblemente, el tensioactivo deteritivo es aniónico. La composición preferiblemente comprende tensioactivo deteritivo en una cantidad para proporcionar de 100 ppm a 5000 ppm de tensioactivo deteritivo en la solución de lavado durante el proceso de lavado. Esto es especialmente preferido si se dosifican de 10 g a 125 g de composición detergente para lavado de ropa líquida en la solución de lavado durante el proceso de lavado. La composición en contacto con agua de forma típica forma una solución de lavado que comprende de 0,5 g/l a 10 g/l de composición detergente.

#### Polímero celulósico

- 20 El polímero celulósico es de forma típica una celulosa o una celulosa modificada. Los polímeros celulósicos adecuados incluyen celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa y mezclas de los mismos. Los polímeros celulósicos adecuados incluyen celulosa modificada aniómicamente, celulosa modificada no iómicamente, celulosa modificada catiónicamente, celulosa modificada con iones híbridos, y mezclas de los mismos. Los polímeros celulósicos de celulosa incluyen metil celulosa, carboxi metil celulosa, etil celulosa, hidroxilo etil celulosa, hidroxil propil metil celulosa, éster carboximetil celulosa, y mezclas de los mismos.

- 25 Otros polímeros celulósicos adecuados incluyen celulosa catiónica y derivados de la misma. La celulosa catiónica adecuada es comercializada por Amerchol Corp. (Edison, NJ, EE. UU.) en sus series de polímeros Polymer JR™ y LR™. Otras celulosas catiónicas adecuadas están en forma de sal de hidroxietilcelulosa que se hace reaccionar con epóxido sustituido con trimetilamonio, tal como el suministrado por Amerchol Corp. con el nombre comercial de Polyquaternium 10™. Otro tipo adecuado de celulosa catiónica incluye las sales de amonio cuaternario poliméricas de hidroxietilcelulosa que han reaccionado con epóxido sustituido con laurildimetil amonio, tal como el suministrado por Amerchol Corp. con el nombre comercial de Polyquaternium 24™. Los polímeros de celulosa adecuados se comercializan por Amerchol Corp. con el nombre comercial Polymer LM-200™. Otros polímeros celulósicos adecuados incluyen: éteres de celulosa que contienen nitrógeno cuaternario, como los que se han descrito con mayor detalle en US-3.962.418; y copolímeros eterificados de celulosa y almidón, tales como los que se han descrito con mayor detalle en US-3.958.581.

- 35 Con máxima preferencia, el polímero celulósico es carboximetil celulosa, de forma típica con la siguiente fórmula general:



y en donde al menos un resto R es  $CH_2COO^-$ .

#### Ingredientes adyuvantes

- 40 Los materiales adyuvantes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, tensioactivos, aditivos reforzantes de la detergencia, agentes quelantes, agentes inhibidores de la transferencia de colorantes, dispersantes, enzimas adicionales, y estabilizadores de enzimas, materiales catalíticos, activadores del blanqueador, peróxido de hidrógeno, fuentes de peróxido de hidrógeno, perácidos formados previamente, agentes dispersantes poliméricos, inhibidores de redeposición/eliminación de manchas de arcilla, abrillantadores, supresores de las jabonaduras, tintes, perfumes, agentes elastizantes de la estructura, suavizantes de tejidos, vehículos, hidrotropos, mejoradores del proceso, disolventes y/o pigmentos. Además de la descripción siguiente, los

ejemplos adecuados de otros adyuvantes y niveles de uso se encuentran en las patentes US-5.576.282, US-6.306.812 y US-6.326.348.

### Ejemplos

#### Ejemplos 1-8

- 5 Composiciones detergentes líquidas para lavado de ropa adecuadas para lavadoras de carga frontal.

Ingrediente	Composición (% en peso de la composición)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Ácido alquilbenceno sulfónico	7	11	4,5	1,2	1,5	12,5	5,2	4
Alquil C <sub>12-14</sub> etoxi 3 sulfato de sodio	2,3	3,5	4,5	4,5	7	18	1,8	2
Alquil C <sub>14-15</sub> 8-etoxilado	5	8	2,5	2,6	4,5	4	3,7	2
C <sub>12</sub> Óxido de alquildimetilamina	-	-	0,2	-	-	-	-	-
Cloruro de alquil C <sub>12-14</sub> hidroxietil dimetil amonio	-	-	-	0,5	-	-	-	-
Ácido graso C <sub>12-18</sub>	2,6	4	4	2,6	2,8	11	2,6	1,5
Ácido cítrico	2,6	3	1,5	2	2,5	3,5	2,6	2
Proteasa (Purafect® Prime)	0,5	0,7	0,6	0,3	0,5	2	0,5	0,6
Amilasa (Natalase®)	0,1	0,2	0,15	-	0,05	0,5	0,1	0,2
Mananasa (Mannaway®)	0,05	0,1	0,05	-	-	0,1	0,04	-
Xiloglucanasa XYG1006* (mg aep/100 g detergente)	1	4	3	3	2	8	2,5	4
Polímero auxiliar injertado de forma aleatoria <sup>1</sup>	1	0,2	1	0,4	0,5	2,7	0,3	1
Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O)(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>n</sub> )(CH <sub>3</sub> )-N <sup>+</sup> -C <sub>x</sub> H <sub>2x</sub> -N <sup>+</sup> -(CH <sub>3</sub> )-bis((C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O)(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>n</sub> ), en donde n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8, o variantes sulfatadas o sulfonadas del mismo	0,4	2	0,4	0,6	1,5	1,8	0,7	0,3
Polietilenimina etoxilada <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	0,5	-	-
Polímero anfifílico alcoxilado para limpiar grasa <sup>3</sup>	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3
Polímero para la liberación de la suciedad con bloques cortos de politereftalato de 1,2 propileno dietoxilado.	-	-	-	-	-	-	0,3	-
Dietilentriaminpenta(Ácido metilfosfónico)	0,2	0,3	-	-	0,2	-	0,2	0,3
Ácido hidroxietano difosfónico	-	-	0,45	-	-	1,5	-	0,1
FWA	0,1	0,2	0,1	-	-	0,2	0,05	0,1

## ES 2 386 496 T3

Disolventes (1,2 propanodiol, etanol), estabilizantes	3	4	1,5	1,5	2	4,3	2	1,5
Estructurante derivado del aceite de ricino hidrogenado	0,4	0,4	0,3	0,1	0,3	-	0,4	0,5
Ácido bórico	1,5	2,5	2	1,5	1,5	0,5	1,5	1,5
Formato de sodio	-	-	-	1	-	-	-	-
Inhibidor de la proteasa reversible <sup>4</sup>	-	-	0,002	-	-	-	-	-
Perfume	0,5	0,7	0,5	0,5	0,8	1,5	0,5	0,8
Suspensión acuosa de microcápsulas de perfume	0,2	0,3	0,7	0,2	0,05	0,4	0,9	0,7
Tinte mordiente de tiofeno etoxilado							0,007	0,008
Tampones (hidróxido sódico, monoetanolamina)	Hasta pH 8,2							
Agua y componentes minoritarios (antiespumante, estética)	Hasta 100%							

### **Ejemplos 9-16**

Composiciones detergentes líquidas para lavado de ropa adecuadas para lavadoras de carga superior.

Ingrediente	Composición (% en peso de la composición)							
	9	10	11	12	13	14	15	16
Alquil C <sub>12-15</sub> sulfato etoxilado (1,8)	20,1	15,1	20,0	15,1	13,7	16,7	10,0	9,9
Alquil C <sub>11,8</sub> benceno sulfonato	2,7	2,0	1,0	2,0	5,5	5,6	3,0	3,9
Alquil C <sub>16-17</sub> sulfato ramificado	6,5	4,9		4,9	3,0	9,0	2,0	
Alquil C <sub>12-14</sub> 9-etoxilado	0,8	0,8	0,8	0,8	8,0	1,5	0,3	11,5
Óxido de dimetilamina C <sub>12</sub>			0,9					
Ácido cítrico	3,8	3,8	3,8	3,8	3,5	3,5	2,0	2,1
Ácido graso C <sub>12-18</sub>	2,0	1,5	2,0	1,5	4,5	2,3		0,9
Proteasa (Purafect <sup>®</sup> Prime)	1,5	1,5	0,5	1,5	1,0	1,8	0,5	0,5
Amilasa (Natalase <sup>®</sup> )	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4		
Amilasa (Stainzyme <sup>®</sup> )								1,1
Mananasa (Mannaway <sup>®</sup> )	0,1					0,1		
Pectato Liasa (Pectawash <sup>®</sup> )	0,1					0,2		
Xiloglucanasa XYG1006* (mg aep/100 g detergente)	5	13	2	5	20	1	2	3
Bórax	3,0	3,0			2,0	3,0	3,0	3,3
Na & formiato de Ca	0,2	0,2		0,2	0,2		0,7	

ES 2 386 496 T3

Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O)(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>n</sub> )(CH <sub>3</sub> )-N <sup>+</sup> -C <sub>x</sub> H <sub>2x</sub> -N <sup>+</sup> -(CH <sub>3</sub> )-bis((C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O)(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>n</sub> ), en donde n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8, o variantes sulfatadas o sulfonadas del mismo	1,6	1,6	3,0	1,6	2,0	1,6	1,3	1,2
Polímero auxiliar injertado de forma aleatoria <sup>1</sup>	0,4	0,2	1,0	0,5	0,6	1,0	0,8	1,0
Ácido dietilen triamino pentaacético	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3	0,8	
Tinopal AMS-GX	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	
Tinopal CBS-X						0,1		0,2
Polímero anfílico alcoxilado para limpiar grasa <sup>3</sup>	1,0	1,3	1,3	1,4	1,0	1,1	1,0	1,0
Texcare 240N (Clariant)				1,0				
Etanol	2,6	2,6	2,6	2,6	1,8	3,0	1,3	
Propilenglicol	4,6	4,6	4,6	4,6	3,0	4,0	2,5	
Dietilenglicol	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,7	3,6	
Polietilenglicol	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	1,4
Monoetanolamina	2,7	2,7	2,7	2,7	4,7	3,3	1,7	0,4
Trietanolamina								0,9
NaOH	Hasta pH 8,3	Hasta pH 8,3	Hasta pH 8,3	Hasta pH 8,3	Hasta pH 8,3	Hasta pH 8,3	Hasta pH 8,3	Hasta pH 8,5
Supresor de las jabonaduras								
Tinte	0,01	0,01	0,01		0,01	0,01	0,01	0,0
Perfume	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8	0,6
Suspensión acuosa de microcápsulas de perfume (30%am)	0,2	0,5	0,2	0,3	0,1	0,3	0,9	1,0
Tinte mordiente de tiofeno etoxilado					0,002	0,004		
Agua	resto	resto	resto	resto	resto	resto	resto	resto

**Ejemplos 17-22**

Se muestran a continuación composiciones detergentes granuladas producidas según la invención adecuadas para lavado de tejidos.

	17	18	19	20	21	22
Alquilbencenosulfonato lineal con una longitud de cadena de carbono alifático de C <sub>11</sub> -C <sub>12</sub>	15	12	20	10	12	13
Otros tensioactivos	1,6	1,2	1,9	3,2	0,5	1,2
Agente(s) reforzante(s) de la detergencia de tipo fosfato	2	25	4	3	2	



ES 2 386 496 T3

Zeolita		1		1	4	1
Silicato	4	5	2	3	3	5
Carbonato sódico	9	20	10	17	5	23
Poliacrilato (PM 4500)	1	0,6	1	1	1,5	1
Carboximetilcelulosa (Finnfix BDA de CPKelco)	1	-	0,3	-	1,1	-
Xiloglucanasa XYG1006* (mg aep/100 g detergente)	1,5	2,4	1,7	0,9	5,3	2,3
Otras enzimas en polvo	0,23	0,17	0,5	0,2	0,2	0,6
Abrillantador(es) fluorescente(s)	0,16	0,06	0,16	0,18	0,16	0,16
Ácido dietilentriaminopentaacético o ácido etilendiaminotetraacético	0,6		0,6	0,25	0,6	0,6
MgSO <sub>4</sub>	1	1	1	0,5	1	1
Blanqueador(es) y activador(es) del blanqueador	6,88		6,12	2,09	1,17	4,66
Sulfato/Humedad/perfume	Resto hasta 100%					

**Ejemplos 23-28**

Se muestran a continuación composiciones detergentes granuladas producidas según la invención adecuadas para lavado de tejidos.

5

	23	24	25	26	27	28
Alquilbencenosulfonato lineal con una longitud de cadena de carbono alifático de C <sub>11</sub> -C <sub>12</sub>	8	7,1	7	6,5	7,5	7,5
Otros tensioactivos	2,95	5,74	4,18	6,18	4	4
Silicato laminar	2,0	-	2,0	-	-	-
Zeolita	7	-	2	-	2	2
Ácido cítrico	3	5	3	4	2,5	3
Carbonato sódico	15	20	14	20	23	23
Silicato	0,08	-	0,11	-	-	-
Agente para liberar la suciedad	0,75	0,72	0,71	0,72	-	-
Copolímero de ácido acrílico/ácido maleico	1,1	3,7	1,0	3,7	2,6	3,8
Carboximetilcelulosa (Finnfix BDA de CPKelco)	0,15	-	0,2	-	1	-
Xiloglucanasa XYG1006* (mg aep/100 g detergente)	3,1	2,34	3,12	4,68	3,52	7,52
Otras enzimas en polvo	0,65	0,75	0,7	0,27	0,47	0,48
Blanqueador(es) y activador(es) del blanqueador	16,6	17,2	16,6	17,2	18,2	15,4

Sulfato/Agua & Otras sustancias	Resto hasta 100%
---------------------------------	------------------

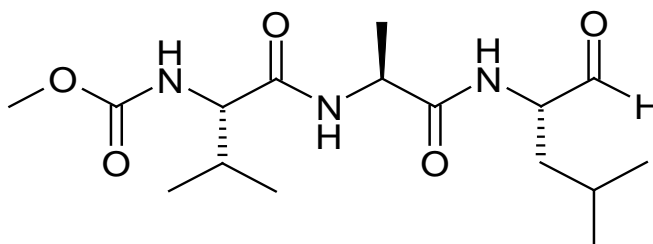
1 El copolímero injertado aleatoriamente es un copolímero de poli(óxido de etileno) injertado con acetato de polivinilo que tiene una cadena principal de poli(óxido de etileno) y múltiples cadenas secundarias de acetato de polivinilo. El peso molecular de la cadena principal de poli(óxido de etileno) es de aproximadamente 6000 y la relación de peso del poli(óxido de etileno) a acetato de polivinilo es de aproximadamente 40 a 60 y no más de 1 punto de injerto por 50 unidades de óxido de etileno.

5

2 Polietilenimina (PM = 600) con 20 grupos etoxilados por -NH.

3 El polímero limpiador de grasa anfífilo alcoxilado es una polietilenimina (PM = 600) con 24 grupos etoxilados por -NH y 16 grupos propoxilados por -NH

4 Inhibidor de la proteasa reversible de estructura:



10

\* Nota: todos los niveles de enzima se expresan como % de materia prima enzimática, excepto para la xiloglucanasa cuyo nivel se proporciona en mg de proteína enzima activa por 100 g de detergente. La enzima XYG1006 es según SEC. n.º: 1.

15

Las magnitudes y los valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. Por el contrario, salvo que se indique lo contrario, cada una de estas magnitudes significa tanto el valor mencionado como un rango de valores funcionalmente equivalente alrededor de este valor. Por ejemplo, una magnitud descrita como "40 mm" significa "aproximadamente 40 mm".

LISTADO DE SECUENCIAS

<110> The Procter & Gamble Company

<120> USO DE UNA CELULASA PARA TRANSMITIR VENTAJAS DE LIBERACIÓN DE SUCIEDAD AL ALGODÓN DURANTE UN PROCESO DE LAVADO POSTERIOR

5 <130> CM3251ML

<160> 1

<170> Versión patentada 3.3

<210> 1

<211> 524

10 <212> PRT

<213> Paenibacillus polyxyma

<400> 1

Val Val His Gly Gln Thr Ala Lys Thr Ile Thr Ile Lys Val Asp Thr

1 5 10 15

15

Phe Lys Asp Arg Lys Pro Ile Ser Pro Tyr Ile Tyr Gly Thr Asn Gln

20 25 30

Asp Leu Ala Gly Asp Glu Asn Met Ala Ala Arg Arg Leu Gly Gly Asn

20 35 40 45

Arg Met Thr Gly Tyr Asn Trp Glu Asn Asn Met Ser Asn Ala Gly Ser

50 55 60

25 Asp Trp Gln Gln Ser Ser Asp Asn Tyr Leu Cys Ser Asn Gly Gly Leu

65 70 75 80

Thr Gln Ala Glu Cys Glu Lys Pro Gly Ala Val Thr Thr Ser Phe His

85 90 95

30

Asp Gln Ser Leu Lys Leu Gly Thr Tyr Ser Leu Val Thr Leu Pro Met

100 105 110

Ala Gly Tyr Val Ala Lys Asp Gly Asn Gly Ser Val Gln Glu Ser Glu

35 115 120 125

ES 2 386 496 T3

Lys Ala Pro Ser Ala Arg Trp Asn Gln Val Val Asn Ala Lys Asn Ala

130 135 140

Pro Phe Gln Leu Gln Pro Asp Leu Asn Asp Asn Arg Val Tyr Val Asp

5 145 150 155 160

Glu Phe Val His Phe Leu Val Asn Lys Tyr Gly Thr Ala Ser Thr Lys

165 170 175

10 Ala Gly Val Lys Gly Tyr Ala Leu Asp Asn Glu Pro Ala Leu Trp Ser

180 185 190

His Thr His Pro Arg Ile His Gly Glu Lys Val Gly Ala Lys Glu Leu

195 200 205

15

Val Asp Arg Ser Val Ser Leu Ser Lys Ala Val Lys Ala Ile Asp Ala

210 215 220

Gly Ala Glu Val Phe Gly Pro Val Leu Tyr Gly Phe Gly Ala Tyr Lys

20 225 230 235 240

Asp Leu Gln Thr Ala Pro Asp Trp Asp Ser Val Lys Gly Asn Tyr Ser

245 250 255

25 Trp Phe Val Asp Tyr Tyr Leu Asp Gln Met Arg Leu Ser Ser Gln Val

260 265 270

Glu Gly Lys Arg Leu Leu Asp Val Phe Asp Val His Trp Tyr Pro Glu

275 280 285

30

Ala Met Gly Gly Gly Ile Arg Ile Thr Asn Glu Val Gly Asn Asp Glu

290 295 300

Thr Lys Lys Ala Arg Met Gln Ala Pro Arg Thr Leu Trp Asp Pro Thr

35 305 310 315 320

ES 2 386 496 T3

Tyr Lys Glu Asp Ser Trp Ile Ala Gln Trp Asn Ser Glu Phe Leu Pro  
325 330 335

Ile Leu Pro Arg Leu Lys Gln Ser Val Asp Lys Tyr Tyr Pro Gly Thr  
5 340 345 350

Lys Leu Ala Met Thr Glu Tyr Ser Tyr Gly Gly Glu Asn Asp Ile Ser  
355 360 365

10 Gly Gly Ile Ala Met Thr Asp Val Leu Gly Ile Leu Gly Lys Asn Asp  
370 375 380

Val Tyr Met Ala Asn Tyr Trp Lys Leu Lys Asp Gly Val Asn Asn Tyr  
385 390 395 400

15 Val Ser Ala Ala Tyr Lys Leu Tyr Arg Asn Tyr Asp Gly Lys Asn Ser  
405 410 415

Thr Phe Gly Asp Thr Ser Val Ser Ala Gln Thr Ser Asp Ile Val Asn  
20 420 425 430

Ser Ser Val His Ala Ser Val Thr Asn Ala Ser Asp Lys Glu Leu His  
435 440 445

25 Leu Val Val Met Asn Lys Ser Met Asp Ser Ala Phe Asp Ala Gln Phe  
450 455 460

Asp Leu Ser Gly Ala Lys Thr Tyr Ile Ser Gly Lys Val Trp Gly Phe  
465 470 475 480

30 Asp Lys Asn Ser Ser Gln Ile Lys Glu Ala Ala Pro Ile Thr Gln Ile  
485 490 495

Ser Gly Asn Arg Phe Thr Tyr Thr Val Pro Pro Leu Thr Ala Tyr His  
35 500 505 510

ES 2 386 496 T3

Ile Val Leu Thr Thr Gly Asn Asp Thr Ser Pro Val

515

520

**REIVINDICACIONES**

1. Uso de una celulasa para transmitir ventajas de liberación de suciedad al algodón durante un proceso de lavado posterior
- 5 2. Uso según la reivindicación 1, en el que la celulasa se incorpora a una composición detergente para lavado de ropa.
3. Uso según la reivindicación 2, en el que la composición detergente para lavado de ropa comprende de forma adicional un tensioactivo detergente.
4. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la celulasa tiene actividad endobeta 1,4-glucanasa y una estructura que no comprende un módulo de unión al carbohidrato de clase A.
- 10 5. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la celulasa es una glicosil hidrolasa que tiene actividad enzimática dirigida hacia sustratos de celulosa amorfa, en donde la glicosil hidrolasa se selecciona de familias GH 5, 7, 12, 16, 44 ó 74.
6. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la celulasa es una glicosil hidrolasa que tiene actividad enzimática hacia sustratos tanto de xiloglucano como de celulosa amorfa, en donde la glicosil hidrolasa se selecciona de familias GH 5, 12, 44 ó 74.
- 15 7. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la celulasa modifica la superficie del tejido durante el proceso de lavado para mejorar la retirada de suciedad adherida al tejido tras el proceso de lavado durante el uso del tejido, en los ciclos de lavado posteriores.
8. Uso según la reivindicación 7, en el que en el que la celulasa modifica la superficie del tejido durante el proceso de lavado para mejorar la retirada de suciedad adherida al tejido tras el proceso de lavado durante el uso del tejido, en los tres ciclos de lavado posteriores.
- 20 9. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la celulasa se usa a una concentración de 0,005 ppm a 1,0 ppm en la solución de lavado durante el proceso de lavado.
10. Uso según la reivindicación 9, en el que la celulasa se usa a una concentración de 0,02 ppm a 0,5 ppm en la solución de lavado durante el proceso de lavado.
- 25 11. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la celulasa se incorpora a una composición detergente para lavado de ropa que de forma adicional comprende un polímero celulósico.
12. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la celulasa se incorpora a una composición detergente para lavado de ropa que de forma adicional comprende un polímero para liberación de suciedad de poliéster.
- 30 13. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la celulasa se incorpora a una composición detergente para lavado de ropa, en el que la composición detergente para lavado de ropa está al menos parcialmente incluida en una película soluble en agua.