

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 973 145**

51 Int. Cl.:

C11D 1/22 (2006.01)

C11D 17/04 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2021 E 21177113 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2024 EP 3919595**

54 Título: **Artículo de dosis unitaria soluble en agua**

30 Prioridad:

01.06.2020 EP 20177724

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

18.06.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BULLIVANT, TIMOTHY;
MCGUCKIN, NICHOLAS ALEXANDER JESSE;
LANG, HELEN AMY;
ROBLES, ERIC SAN JOSE y
TANTAWY, HOSSAM HASSAN**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 973 145 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

Artículo de dosis unitaria soluble en agua

5 **Campo de la invención**

Un artículo de dosis unitaria soluble en agua que comprende un material no tejido fibroso soluble en agua y un método para usar dicho artículo de dosis unitaria soluble en agua

10 **Antecedentes de la invención**

Los artículos de dosis unitaria solubles en agua son atractivos para los consumidores debido a su comodidad y facilidad de uso.

15 Sin querer restringirse a la teoría, el artículo de dosis unitaria soluble en agua comprende una lámina soluble en agua y una dosis unificada de una composición detergente para ropa que está alojada dentro de uno o más compartimentos en el interior del artículo de dosis unitaria. Tras la adición al agua, la lámina soluble en agua se disuelve y/o se disgrega y libera la composición detergente en el agua.

20 Sin embargo, un problema que se encuentra con los artículos de dosis unitaria solubles en agua es que a menudo necesitan añadirse al tambor de la lavadora automática de ropa para garantizar la disolución completa durante el lavado. Si se añaden a la gaveta de la lavadora automática de ropa, pueden sufrir una disolución incompleta que puede dejar residuos en la gaveta y/o en los materiales textiles que van a lavarse.

25 El documento JPH108098A describe una composición detergente particulada sellada en una bolsa realizada de un material textil no tejido o material textil tejido que comprende fibras poliméricas solubles en agua tales como fibras de poli(alcohol vinílico) solubles en agua.

30 Aunque una solución simple a este problema es añadir el artículo de dosis unitaria soluble en agua al tambor, existen determinados consumidores a quienes no les gusta añadir el artículo de dosis unitaria soluble en agua al tambor, ya que prefieren que la disolución del artículo de dosis unitaria soluble en agua se produzca en la gaveta de la lavadora automática de ropa antes de poner en contacto los materiales textiles con la composición detergente.

35 Sorprendentemente, se descubrió que el artículo de dosis unitaria de lavado de ropa soluble en agua según la presente invención proporcionaba una excelente disolución cuando se añadía a la gaveta, así como al tambor de la lavadora automática de ropa.

Resumen de la invención

40 Un primer aspecto de la presente invención es un artículo de dosis unitaria soluble en agua que comprende una lámina no tejida fibrosa soluble en agua y una composición detergente granulada para lavado de ropa, en donde la composición detergente granulada para lavado de ropa comprende al menos una primera pluralidad de partículas; en donde la lámina no tejida fibrosa soluble en agua está conformada para formar un compartimento interno sellado, en donde la composición detergente granulada está comprendida dentro de dicho compartimento interno; y en donde la lámina no tejida fibrosa soluble en agua comprende una pluralidad de fibras; en donde las fibras comprenden polímero de poli(alcohol vinílico) y en donde el polímero de poli(alcohol vinílico) tiene un peso molecular promedio en peso de

50 en donde las fibras comprenden entre el 0,1 % en peso y el 15 % en peso de un disgregador de gel que es polietilenglicol que tiene un peso molecular promedio en peso de entre 100 y 800.

Un primer aspecto de la presente invención es un procedimiento para lavar materiales textiles, que comprende las etapas de,

55 a. proporcionar una lavadora automática de ropa en donde la lavadora automática de ropa comprende un tambor y una gaveta;

b. añadir el artículo de dosis unitaria soluble en agua según la invención a la gaveta, el tambor o una mezcla de los mismos y añadir los materiales textiles que van a lavarse al tambor;

60 c. iniciar una operación de lavado en la lavadora automática de ropa.

Breve descripción de los dibujos

65 La figura 1 es un artículo de dosis unitaria soluble en agua según la presente invención

La figura 2 es una sección transversal de un artículo de dosis unitaria soluble en agua según la figura 1

Descripción detallada de la invención

5 Artículo de dosis unitaria soluble en agua

La presente invención es un artículo de dosis unitaria soluble en agua que comprende una lámina no tejida fibrosa soluble en agua y una composición detergente granulada para lavado de ropa. La lámina no tejida fibrosa y la composición detergente granulada para lavado de ropa se describen con más detalle a continuación.

10 La lámina no tejida fibrosa soluble en agua está conformada para formar un compartimento interno sellado, en donde la composición detergente granulada para lavado de ropa está comprendida dentro de dicho compartimento interno.

15 El artículo de dosis unitaria puede comprender una primera lámina no tejida fibrosa y una segunda lámina no tejida fibrosa soluble en agua selladas entre sí para definir el compartimento interno. El artículo de dosis unitaria soluble en agua está construido de tal forma que no se producen escapes de la composición detergente granulada fuera del compartimento durante el almacenamiento. Sin embargo, al añadir al agua el artículo de dosis unitaria soluble en agua, la lámina fibrosa no tejida soluble en agua se disuelve y libera el contenido del compartimento interno al líquido de lavado.

20 Debe entenderse que el compartimento significa un espacio interno cerrado dentro del artículo de dosis unitaria, que contiene la composición detergente granulada. Durante la fabricación, puede conformarse una primera lámina no tejida fibrosa soluble en agua de manera que comprenda un compartimento abierto al que se añade la composición detergente. A continuación puede colocarse una segunda lámina no tejida fibrosa soluble en agua por encima de la primera lámina en una orientación tal que cierre la abertura del compartimento. Entonces se sellan entre sí las láminas primera y segunda a lo largo de una región de sellado.

25 Alternativamente, un solo material no tejido fibroso soluble en agua puede conformarse en un recipiente abierto. La composición detergente granulada para lavado de ropa puede llenarse entonces en el recipiente abierto y después puede sellarse el recipiente abierto para cerrarlo.

30 El artículo de dosis unitaria puede comprender más de un compartimento, incluso al menos dos compartimentos, o incluso al menos tres compartimentos. Los compartimentos pueden colocarse en una orientación uno al lado del otro, es decir, orientados uno junto al otro. De forma alternativa, un compartimento puede estar completamente contenido dentro de otro compartimento.

35 Cuando el artículo en dosis unitaria comprende al menos dos compartimentos, uno de los compartimentos puede ser más pequeño que el otro compartimento.

40 Cada compartimento puede comprender composiciones iguales o diferentes.

La Fig. 1 describe un artículo (1) de dosis unitaria soluble en agua según la presente invención. El artículo (1) de dosis unitaria soluble en agua mostrado tiene una forma generalmente rectangular, sin embargo puede tener cualquier forma adecuada, incluyendo cuadrada, triangular, circular, ovalada, hexagonal o una mezcla de las mismas. El artículo (1) de dosis unitaria soluble en agua comprende una lámina (2) no tejida fibrosa soluble en agua.

45 Como puede observarse en la figura 2, que es un diagrama en sección transversal del artículo (1) de dosis unitaria soluble en agua de la figura 1, la lámina (2) no tejida fibrosa soluble en agua está conformada para crear al menos un compartimento interno (3) que contiene la composición detergente de lavado de ropa (4) granulada.

50 Lámina no tejida fibrosa soluble en agua

El artículo de dosis unitaria soluble en agua comprende una lámina no tejida fibrosa soluble en agua. La lámina no tejida fibrosa soluble en agua comprende una pluralidad de fibras. Preferiblemente, las fibras son fibras entrelazadas en forma de una estructura fibrosa.

55 La lámina no tejida fibrosa soluble en agua puede ser homogénea o puede estar estratificada. Si está estratificada, la lámina no tejida fibrosa soluble en agua puede comprender al menos dos y/o al menos tres y/o al menos cuatro y/o al menos cinco capas.

60 Preferentemente, la lámina no tejida fibrosa soluble en agua tiene un gramaje de entre 20 g/m² y 60 g/m², preferentemente entre 20 g/m² y 55 g/m², más preferentemente entre 25 g/m² y 50 g/m², lo más preferentemente entre 25 g/m² y 45 gsm. Los expertos en la técnica conocerán los métodos para medir el gramaje.

65 El gramaje de una lámina no tejida fibrosa soluble en agua puede medirse en pilas de doce unidades utilizables empleando una balanza analítica de carga superior con una resolución de ± 0,001 g. La balanza está protegida de

ES 2 973 145 T3

corrientes de aire y otras perturbaciones utilizando un blindaje contra corrientes de aire. Para preparar todas las muestras se utiliza una matriz de corte de precisión, que mide $8,9 \text{ cm} \pm 0,009 \text{ cm}$ por $8,9 \text{ cm} \pm 0,009 \text{ cm}$.

5 Con una matriz de corte de precisión, cortar las muestras en cuadrados. Combinar los cuadrados cortados para formar una pila de doce muestras de grosor. Medir la masa de la pila de muestras y registrar el resultado con una precisión de 0,001 g.

El gramaje se calcula en g/m^2 (gsm) tal como se indica a continuación:

10
$$\text{Gramaje} = (\text{masa de la pila}) / [(\text{área de 1 cuadrado en la pila})(\text{núm. de cuadrados en la pila})]$$

Por "fibra" quiere decirse en la presente memoria un elemento alargado que tiene una longitud que excede su diámetro promedio, preferiblemente con una razón de la longitud con respecto a diámetro promedio de al menos aproximadamente 10.

15 Preferentemente, cada fibra puede tener una longitud mayor o igual a 5,08 cm, mayor o igual a 7,62 cm, mayor o igual a 10,16, mayor o igual a 15,24 cm o una mezcla de las mismas.

20 Alternativamente, cada fibra puede tener una longitud de menos de 5,08 cm, menos de 3,81 cm, menos de 2,54 cm, o una mezcla de las mismas.

25 Cada fibra puede tener una anchura de menos de 100 μm , menos de 75 μm , menos de 50 μm , menos de 25 μm , menos de 10 μm , menos de 5 μm , menos de 1 μm o una mezcla de las mismas. Los expertos en la técnica conocerán los métodos y las técnicas convencionales para medir la anchura. Los métodos preferidos incluyen un microscopio electrónico de barrido (SEM) o un microscopio óptico junto con un software de análisis de imágenes.

30 La lámina no tejida fibrosa soluble en agua puede comprender una pluralidad de fibras idénticas o sustancialmente idénticas desde una perspectiva de composición. Alternativamente, la lámina no tejida fibrosa soluble en agua puede comprender dos o más fibras diferentes según la presente invención. Los ejemplos no limitativos de diferencias en las fibras pueden ser diferencias físicas, tales como diferencias de diámetro, longitud, textura, forma, rigidez, elasticidad y similares; diferencias químicas tales como el nivel de reticulación, solubilidad, punto de fusión, T_g , agente activo.

35 Preferentemente, las fibras están presentes entre el 80 % y el 95 %, preferiblemente entre el 85 % y el 93 %, más preferiblemente entre el 87 % y el 90 % en peso de la lámina no tejida fibrosa soluble en agua.

40 La lámina no tejida fibrosa soluble en agua puede presentar diferentes regiones, tales como diferentes regiones de gramaje, densidad y/o calibre. La lámina no tejida fibrosa soluble en agua puede comprender textura en una o más de sus superficies. Una superficie de la lámina no tejida fibrosa soluble en agua puede comprender un patrón, tal como un patrón repetitivo no aleatorio.

45 La lámina no tejida fibrosa soluble en agua puede tener un grosor de entre 0,01 mm y 100 mm, preferiblemente entre 0,05 mm y 50 mm, más preferiblemente entre 0,1 mm y 20 mm, incluso más preferiblemente entre 0,1 mm y 10 mm, incluso más preferiblemente entre 0,1 mm y 5 mm, incluso más preferiblemente entre 0,1 mm y 2 mm, incluso más preferiblemente entre 0,1 mm y 0,5 mm, lo más preferiblemente entre 0,1 mm y 0,3 mm. Los expertos en la técnica conocerán métodos convencionales para medir el grosor.

50 Las fibras comprenden polímero de poli(alcohol vinílico). Preferentemente, las fibras comprenden entre el 50 % y el 98 %, preferiblemente entre el 65 % y el 97 %, más preferiblemente entre el 80 % y el 96 %, incluso más preferiblemente entre el 88 % y el 96 % en peso de la fibra de poli(alcohol vinílico).

55 El polímero de poli(alcohol vinílico) tiene un peso molecular promedio en peso de 70 kDa o menos, preferiblemente entre 5 kDa y 70 kDa, más preferiblemente entre 7 kDa y 65 kDa, lo más preferiblemente entre 10 kDa y 60 kDa. Sin querer restringirse a la teoría, es la elección específica de un material no tejido fibroso que comprende fibras que comprenden un polímero de poli(alcohol vinílico) que tiene el peso promedio en peso molecular MW reivindicado en la presente memoria lo que abordó el problema que ha de resolverse. En la presente memoria, "peso molecular promedio en peso" significa el peso molecular promedio en peso determinado mediante el uso de cromatografía de filtración en gel según el protocolo descubierto en Colloids and Surfaces A. Physico Chemical & Engineering Aspects, Vol. 162, 2000, págs. 107-121. Los expertos en la técnica conocerán otras técnicas conocidas para determinar el peso molecular promedio en peso (MW).

60 Preferentemente, el polímero de poli(alcohol vinílico) es un homopolímero de poli(alcohol vinílico). Preferentemente, el homopolímero de poli(alcohol vinílico) tiene un grado porcentual promedio de hidrólisis de desde el 75 % hasta el 100 %, preferiblemente desde el 80 % hasta el 95 %, lo más preferiblemente desde el 85 % hasta el 90 %. Preferentemente, el homopolímero de poli(alcohol vinílico) tiene una viscosidad promedio de desde 1 hasta 30 mPas, preferiblemente desde 5 hasta 25 mPas, lo más preferiblemente desde 10 hasta 20 mPas, en donde la viscosidad se mide en una disolución acuosa al 4 % en agua desmineralizada a 20 °C.

Las fibras comprenden preferiblemente entre el 0,1 % y el 15 % en peso de las fibras de un disgregador de gel, en donde el disgregador de gel es polietilenglicol que tiene un peso molecular promedio en peso de entre 100 y 800. Preferiblemente, las fibras comprenden entre el 1 % y el 12 %, preferiblemente entre el 2 % y el 10 % en peso de las fibras del disgregador de gel.

El disgregador de gel es polietilenglicol que tiene un peso molecular promedio en peso de entre 100 y 800.

El polietilenglicol tiene un peso molecular promedio en peso de entre 100 y 800, preferiblemente entre 200 y 750, más preferiblemente entre 400 y 700, incluso más preferiblemente entre 500 y 650. En la presente memoria, "peso molecular promedio en peso" significa el peso molecular promedio en peso determinado mediante el uso de cromatografía de filtración en gel según el protocolo descubierto en Colloids and Surfaces A. Physico Chemical & Engineering Aspects, Vol. 162, 2000, págs. 107-121. Los expertos en la técnica conocerán otras técnicas conocidas para determinar el peso molecular promedio en peso (MW).

La lámina no tejida fibrosa puede comprender una segunda pluralidad de partículas. Sin querer restringirse a la teoría, la lámina no tejida fibrosa comprende huecos o espacio entre las fibras. Cuando está presente, la segunda pluralidad de partículas están presentes, preferiblemente residen dentro de los huecos/espacios entre las fibras. Preferiblemente, la segunda pluralidad de partículas están presentes entre el 0,25 % y el 10 %, preferiblemente entre el 0,5 % y el 5 %, más preferiblemente entre el 1 % y el 3 % en peso de la lámina no tejida fibrosa soluble en agua. Los expertos en la técnica conocerán los métodos para determinar el porcentaje en peso de la segunda pluralidad de partículas. Un método preferido implica las siguientes etapas; ambos lados de la lámina no tejida fibrosa se separan cuidadosamente de un artículo de dosis unitaria relleno de detergente. Cada lado se pesa por separado. Se registra peso inicial (cargado de partículas). El material textil cargado de partículas se coloca en un tamiz y se sopla una línea de aire comprimido seco a través de la lámina no tejida fibrosa para retirar todas las partículas alojadas. Se vuelve a medir el peso del material no tejido fibroso para obtener la diferencia. La diferencia de peso se registra como (peso inicial-peso final)/peso inicial) x 100 (que se registra como porcentaje en peso).

Preferiblemente, la segunda pluralidad de partículas comprende zeolita, sales inorgánicas, gránulos de tensioactivo o una mezcla de los mismos. Preferiblemente, las sales inorgánicas comprenden carbonato de sodio, cloruro de sodio, sulfato de sodio o una mezcla de los mismos. Preferiblemente, los gránulos de tensioactivo pueden comprender gránulos de tensioactivo secados por pulverización, gránulos de tensioactivo aglomerados o una mezcla de los mismos.

Preferiblemente, la segunda pluralidad de partículas tienen una distribución de tamaño de partícula promedio de entre 1 micrómetro y 150 micrómetros, preferiblemente entre 5 micrómetros y 125 micrómetros, más preferiblemente entre 10 micrómetros y 100 micrómetros.

Preferiblemente, las fibras comprenden menos del 5 %, más preferiblemente menos del 3 %, incluso más preferiblemente menos del 2 % en peso del aglomerado de agua.

Las fibras pueden obtenerse mediante cualquier procedimiento adecuado. Las fibras pueden hilarse a partir de una composición de formación de filamentos utilizando técnicas conocidas por los expertos en la técnica. Las operaciones adecuadas del procedimiento de hilado pueden incluir soplado por fusión, no tejido de filamentos, electrohilado, hilado rotatorio o mezclas de los mismos.

Un ejemplo no limitativo de un procedimiento adecuado para fabricar las fibras comprende las etapas de:

- a. proporcionar una composición de formación de filamentos, tal como procedente de un tanque; y
- b. hilar la composición de formación de filamentos, tal como mediante una boquilla de hilado, para dar una o más fibras; y
- c. recoger las fibras sobre un dispositivo de recogida, tal como una cinta con patrón.

La composición de formación de filamentos puede transportarse mediante conductos adecuados, con o sin una bomba, entre el tanque y la boquilla de hilado. La boquilla de hilado puede comprender una pluralidad de orificios de formación de fibras que incluyen un capilar de fusión rodeado por un orificio de fluido de atenuación concéntrico a través del cual pasa un fluido, tal como aire, para facilitar la atenuación de la composición de formación de filamentos para dar una fibra a medida que sale del orificio de formación de fibras.

La composición de formación de filamentos puede hilarse para dar una o más fibras mediante cualquier procedimiento de hilado adecuado, tal como soplado por fusión, no tejido de filamentos, electrohilado, y/o hilado rotatorio. La composición de formación de filamentos puede hilarse para dar una pluralidad de fibras mediante soplado por fusión. Por ejemplo, la composición de formación de filamentos puede bombearse desde un tanque hasta una tobera de hilatura de soplado por fusión. Tras salir por uno o más de los orificios de formación de fibras en la hilera, la

composición de formación de filamentos se atenúa con aire para crear una o más fibras. A continuación, las fibras pueden secarse para eliminar cualquier resto de disolvente utilizado para el hilado, tal como agua.

5 Las fibras pueden recogerse sobre una cinta, tal como una cinta con patrón para formar una lámina no tejida fibrosa que comprende las fibras.

10 Preferiblemente, las láminas no tejidas fibrosas se fabrican uniendo o entrelazando fibras mediante medios mecánicos, térmicos, químicos o disolventes. Cuando las láminas no tejidas fibrosas están realizadas de fibras cortadas, su producción implica la formación de una banda uniforme mediante un procedimiento de depositado por vía húmeda o cardado, seguido de la unión de los materiales no tejidos ya sea térmicamente o por otros medios tales como punzonado con aguja, cohesionado por chorro de agua, etc. Los materiales no tejidos fibrosos con deposición de filamentos se obtienen en un procedimiento continuo donde las fibras se hilan y luego se dispersan directamente para dar una banda mediante deflectores o corrientes de aire. El material no tejido fibroso soplado por fusión es un procedimiento de una sola etapa en el que se sopla aire a alta velocidad sobre una resina termoplástica fundida desde una punta de la boquilla de la extrusora sobre un transportador o pantalla de recogida para formar una banda fina fibrosa y autoadhesiva.

Composición detergente granulada para lavado de ropa

20 La composición detergente granulada para lavado de ropa comprende una primera pluralidad de partículas. Normalmente, la composición detergente granulada para lavado de ropa es una composición detergente para lavado de ropa completamente formulada, no una parte de la misma tal como una partícula secada por pulverización o aglomerada que solo forma 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. Sin embargo, puede ser preferible no utilizar ninguna composición aditiva blanqueadora junto con la composición detergente granulada para lavado de ropa durante el método de la presente invención.

30 Preferiblemente, la primera pluralidad de partículas comprende partículas de polvo sopladas, partículas aglomeradas, partículas extruidas, gránulos enzimáticos o una mezcla de los mismos.

35 Normalmente, la composición detergente granulada para lavado de ropa comprende una pluralidad de partículas químicamente diferentes, tales como partículas de detergente base secadas por pulverización y/o partículas de detergente base aglomeradas y/o partículas de detergente base extruidas, en combinación con una o más, normalmente 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, incluyendo aglomerados de tensioactivos, extruidos de tensioactivos, agujas de tensioactivos, hilos de tensioactivos, escamas de tensioactivos; 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 o-xibenceno 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 silicón; 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.

65 La composición detergente granulada para lavado de ropa comprende normalmente 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

5 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; 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; 10
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.

20 Tensioactivos deterativos adecuados incluyen tensioactivos deterativos aniónicos, tensioactivos deterativos no iónicos, tensioactivos deterativos catiónicos, tensioactivos deterativos de ion híbrido, tensioactivos deterativos anfóteros y cualquier combinación de los mismos.

25 Los tensioactivos deterativos aniónicos adecuados incluyen tensioactivos deterativos de tipo sulfato y sulfonato. Los tensioactivos deterativos 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 deterativo 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.

35 Los tensioactivos deterativos de tipo sulfato adecuados incluyen alquilsulfato, 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 obtenerse de fuentes sintéticas, tales como alquilsulfato C₁₂₋₁₅.

40 Otro tensioactivo deterativo de tipo sulfato adecuado es sulfato de alquilo alcoxilado, tal como sulfato de alquilo etoxilado, o un sulfato de alquilo alcoxilado C₈₋₁₈, o un sulfato de alquilo 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.

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

50 El tensioactivo deterativo aniónico puede ser un tensioactivo deterativo 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 deterativo aniónico adecuado es alquil etoxi carboxilato.

55 Los tensioactivos deterativos 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 alcanolamonio C₁-C₆, tales como monoetanolamina (MEA), trietanolamina (TEA), dietanolamina (DEA), y cualquier mezcla de los mismos.

60 Los tensioactivos deterativos no iónicos preferidos se seleccionan del grupo que consiste en: alquiletoxilatos C₈-C₁₈, tales como tensioactivos no iónicos NEODOL® de Shell; alcoxilatos de alquilfenol C₆-C₁₂ en donde opcionalmente las unidades alcoxilato son unidades etilenoxi, unidades propilenoxi o una mezcla de las mismas; productos de condensación de alcohol C₁₂-C₁₈ y alquilfenol C₆-C₁₂ con polímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno tales como, por ejemplo, Pluronic® de BASF; alcoholes de cadena intermedia ramificada C₁₄-C₂₂; alcoxilatos de alquilo C₁₄-C₂₂ de cadena media ramificada, que tengan de forma típica un grado de alcoxilación promedio 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 deteritivos no iónicos adecuados son alquilpoliglucósido y/o un alcohol alcoxilado de alquilo.

5 Los tensioactivos deteritivos no iónicos adecuados incluyen alcoholes de alquilo alcoxilados, tales como alcohol de alquilo alcoxilado C₈₋₁₈, o un alcohol de alquilo etoxilado 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 de etoxilación promedio 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.

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



15 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;

20 en donde EO/PO son restos alcoxi seleccionados de etoxi, propoxi, o mezclas de los mismos, opcionalmente los restos alcoxilo 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.

25 Otros tensioactivos deteritivos 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.

30 Los tensioactivos deteritivos catiónicos adecuados incluyen compuestos de alquilpiridinio, compuestos de alquilamonio cuaternario, compuestos de alquilfosfonio cuaternario, compuestos de alquilsulfonio ternario y mezclas de los mismos.

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



40 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, como cloruro; sulfato; y sulfonato. Los tensioactivos deteritivos catiónicos adecuados son cloruros de mono-alquil C₆₋₁₈ mono-hidroxietil dimetilamonio cuaternario. Tensioactivos deteritivos 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.

45 Los tensioactivos de ion híbrido y/o tensioactivos deteritivos anfóteros incluyen óxido de amina tales como N-óxido de dodecildimetilamina, alcanolamina sulfobetáinas, cocoamidopropil betáinas, tensioactivos de tipo HN⁺-R-CO₂⁻, en donde R puede ser cualquier grupo puente, tal como alquilo, alcoxi, arilo, o aminoácidos.

50 Los polímeros adecuados incluyen polímeros de carboxilato, polímeros de polietilenglicol, polímeros para la liberación de suciedad de poliéster tales como polímeros de tereftalato, polímeros de amina, polímeros celulósicos, polímeros de inhibición de transferencia de colorante, polímeros de bloqueo de colorante 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.

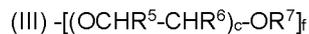
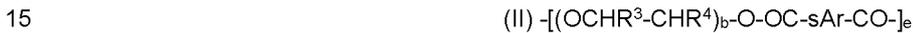
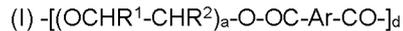
55 Los polímeros de carboxilato adecuados incluyen copolímero aleatorio de maleato/acrilato o homopolímero de poliácilato. El polímero de carboxilato puede ser un homopolímero de poliácilato que tiene un peso molecular de 4000 Da a 9000 Da, o de 6000 Da a 9000 Da. Otros polímeros de carboxilato adecuados son los copolímeros de ácido maleico y ácido acrílico, y que pueden tener un peso molecular en el intervalo de 4000 Da a 90.000 Da.

60 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 C₄-C₂₅, polipropileno, polibutileno, éster vinílico de un ácido monocarboxílico de C₁-C₆ saturado, éster alquílico de C₁-C₆ de ácido acrílico o metacrílico, y mezclas de los mismos. Los polímeros de polietilenglicol

ES 2 973 145 T3

5 adecuados tienen una cadena principal de polietilenglicol con cadenas laterales de poli(acetato de vinilo) injertado aleatoriamente. El peso molecular promedio en peso 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 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.

10 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):



20 en donde:

a, b y c son de 1 a 200;

d, e y f son de 1 a 50;

25 Ar es un fenileno sustituido en 1,4;

sAr es fenileno sustituido en 1,3, sustituido en la posición 5 con SO₃Me;

30 Me es H, Na, Li, K, Mg/2, Ca/2, Al/3, amonio, monoalquilamonio, dialquilamonio, trialquilamonio, o tetraalquilamonio en donde los grupos alquilo son alquilo C₁-C₁₈ o hidroxialquilo C₂-C₁₀, o cualquier mezcla de los mismos;

R¹, R², R³, R⁴, R⁵ y R⁶ se seleccionan independientemente de H o n-alquilo o iso-alquilo C₁-C₁₈; y

35 R⁷ es un grupo alquilo C₁-C₁₈ lineal o ramificado, o un grupo alqueno C₂-C₃₀ lineal o ramificado, o un grupo cicloalquilo con 5 a 9 átomos de carbono, o un grupo arilo C₆-C₃₀, o un grupo arilalquilo de C₆-C₃₀. 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.

40 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).

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

45 La composición puede comprender polímeros celulósicos, tales como los polímeros seleccionados de alquilcelulosa, alquilalcoialquilcelulosa, 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).

50 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 GS+GB es al menos 1,00 o GB+2GS-GS² 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 GS + GB, de 1,05 a 2,00. Un polímero celulósico sustituido adecuado es carboximetilcelulosa.

Otro polímero celulósico adecuado es hidroxietilcelulosa modificada catiónicamente.

60 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.

Los polímeros adecuados incluyen polímeros derivados de hexametilendiamina, 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. De forma opcional, las cadenas de polietilenglicol pueden estar terminalmente protegidas con grupos sulfato y/o sulfonato, de forma típica, compensándose la carga reduciendo el número de contraiones X⁻, o (cuando el grado de sulfatación por molécula es superior a dos), introduciendo contraiones Y⁺, por ejemplo, cationes sodio.

Los aditivos reforzantes adecuados incluyen zeolitas, fosfatos, citratos, y cualquier combinación de los mismos.

La composición puede estar sustancialmente exenta de aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita. Aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita significa que comprende 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. Prácticamente exento de aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita significa preferiblemente "sin adición deliberada" de aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita. Aditivos reforzantes de la detergencia típicos incluyen zeolita A, zeolita P, zeolita MAP, zeolita X y zeolita Y.

La composición puede incluso estar sustancialmente exenta de agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato. Aditivo reforzante de la detergencia de fosfato significa que comprende 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. Prácticamente exento de aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita significa de preferiblemente "sin adición deliberada" de aditivo reforzante de la detergencia de tipo fosfato. Un agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato típico es el tripolifosfato sódico (STPP).

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.

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

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.

La composición detergente granulada para lavado de ropa puede comprender desde el 0 % en peso hasta el 20 % en peso de sal de silicato, o hasta el 15 % en peso, o hasta el 10 % en peso, o hasta el 5 % en peso, o hasta el 4 %, o incluso hasta el 2 % en peso y puede comprender de más del 0 % en peso o desde el 0,5 % en peso o incluso desde el 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 1.6R y/o silicato 2.0R. Una sal de silicato adecuada es silicato de sodio. Otra sal de silicato adecuada es metasilicato sódico.

La composición detergente granulada para lavado de ropa puede comprender desde el 0 % hasta el 70 % de carga. Las cargas adecuadas incluyen sales de sulfato y/o biomateriales de carga.

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.

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

La composición detergente granulada para lavado de ropa puede comprender un blanqueador. 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.

Los activadores del blanqueador adecuados incluyen: tetraacetiletildiamina (TAED); oxibencenosulfonatos tales como nonanoil oxibencenosulfonato (NOBS), caprilamidonoil oxibencenosulfonato (NACA-OBS), 3,5,5-trimetil hexanoiloxibencenosulfonato (iso-NOBS), dodecil oxibencenosulfonato (LOBS), y cualquier mezcla de los mismos;

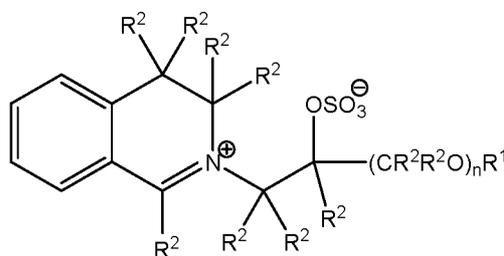
caprolactamas; pentaacetato de glucosa (PAG); nitrilo de amonio cuaternario; activadores del blanqueador de tipo imida, tales como N-nonanoil-N-metilacetamida; y cualquier mezcla de los mismos.

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.

Un perácido formado previamente adecuado es ácido N,N ftaloilamino aminoperoxicaoproico (PAP).

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

Un catalizador del blanqueador de tipo oxaziridinio adecuado tiene la fórmula:



en donde: R¹ 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; R¹ puede ser un grupo alquilo ramificado que comprende desde 6 hasta 18 átomos de carbono, o un grupo alquilo lineal que comprende desde 5 hasta 18 átomos de carbono, y R¹ puede seleccionarse 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; R² se selecciona independientemente del grupo que consiste en: 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, R² se selecciona, independientemente, entre H y grupos metilo; y n es un número entero de 0 a 1.

La composición detergente granulada para lavado de ropa puede incluir un catalizador del blanqueador de metal de transición que comprende normalmente, 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.

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).

La composición detergente granulada para lavado de ropa 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.

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

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

5 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
 10 adecuado es el ácido etilen-diamino-N'N'-disuccínico (EDDS) y/o ácido hidroxietano-difosfónico (HEDP). La composición de detergente para el lavado de ropa puede comprender ácido etilen-diamino-N'N'- disuccínico, o sales del mismo. El ácido etilen-diamino-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.

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

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

20 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 tinte o tintes de matizado 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, de forma conjunta, tienen el efecto visual para el ojo humano de un tinte único que
 25 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.

30 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.

35 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 and 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
 40 163, 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.

45 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.

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

55 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 precedidos por DSM hacen referencia a microorganismos depositados en el Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Mascheroder Weg 1b, 38124 Brunswick (DSMZ).

60 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
 65 proteasa de tipo tripsina. Los ejemplos de proteasas neutras o alcalinas adecuadas incluyen:

ES 2 973 145 T3

(a) subtilisinas (EC 3.4.21.62), incluyendo 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).

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

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

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

15 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.

25 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 otros *Bacillus sp.*, tales 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:

30 (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.

35 (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, 149, 150, 160, 178, 182, 186, 193, 203, 214, 231, 256, 257, 258, 269, 270, 272, 283, 295, 296, 298, 299, 303, 304, 305, 311, 314, 315, 318, 319, 339, 345, 361, 378, 383, 419, 421, 437, 441, 444, 445, 446, 447, 450, 461, 471, 482, 484, de forma opcional que contienen también las deleciones de D183* y G184*.

40 (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.

45 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). Son amilasas adecuadas Natalase®, Stainzyme® y Stainzyme Plus®.

50 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*.

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

60 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).

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

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

- 5 Las lipasas adecuadas incluyen las de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes modificados químicamente u obtenidos mediante ingeniería de proteínas. Ejemplos de lipasas 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*.
- 10 La lipasa puede ser una "lipasa de primer ciclo", de forma opcional una variante de la lipasa natural procedente de *Thermomyces lanuginosus* que comprende las mutaciones T231R y N233R. La secuencia natural es la de 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.
- 15 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, de forma opcional T231R y N233R.
- 20 Las enzimas xiloglucanasas 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. Glicosil hidrolasas adecuadas de la familia GH 44 son la glicosil hidrolasa XYG1006 obtenida de *Paenibacillus polyxyma* (ATCC 832) y variantes de la misma.
- 25 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).
- 30 Las mananasas adecuadas se comercializan con los nombres comerciales Mannaway® (de Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dinamarca), y Purabrite® (Genencor International Inc., Palo Alto, California).
- 35 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.
- 40 Otras enzimas blanqueadoras adecuadas incluyen perhidrolasas, que catalizan la formación de perácidos procedentes de un sustrato éster y una fuente de peroxígeno. 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.
- 45 Las cutinasas adecuadas se definen en E.C. Clase 3.1.1.73, presentando de forma opcional una identidad de al menos 90 %, o 95 %, o de la forma más opcional al menos 98 % de identidad con una natural procedente de uno de *Fusarium solani*, *Pseudomonas mendocina* o *Humicola insolens*.
- 50 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.
- 55 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 polidimetilsiloxano (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.
- 60 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.
- 65 Los supresores de las jabonaduras adecuados incluyen silicona y/o ácido graso tal como ácido esteárico.

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).

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.

Las composiciones de la presente descripción pueden contener un agente activo de acondicionamiento. Las composiciones que contienen agentes activos de acondicionamiento pueden proporcionar beneficios de suavidad, antiarrugas, antiestáticos, de acondicionamiento, anti-estiramiento, de color y/o de aspecto.

Los agentes activos de acondicionamiento pueden estar presentes a un nivel de desde aproximadamente el 1 % hasta aproximadamente el 99 % en peso de la composición. La composición puede incluir desde aproximadamente el 1 %, o desde aproximadamente el 2 %, o desde aproximadamente el 3 %, hasta aproximadamente el 99 %, o hasta aproximadamente el 75 %, o hasta aproximadamente el 50 %, o hasta aproximadamente el 40 %, o hasta aproximadamente el 35 %, o hasta aproximadamente el 30 %, o hasta aproximadamente el 25 %, o hasta aproximadamente el 20 %, o hasta aproximadamente el 15 %, o hasta aproximadamente el 10 %, en peso de la composición, del agente activo de acondicionamiento. La composición puede incluir desde aproximadamente el 5 % hasta aproximadamente el 30 %, en peso de la composición, del agente activo de acondicionamiento.

Los agentes activos de acondicionamiento adecuados para las composiciones de la presente descripción pueden incluir compuestos de éster de amonio cuaternario, siliconas, compuestos de amonio cuaternario distintos de éster, aminas, ésteres grasos, ésteres de sacarosa, siliconas, poliolefinas dispersables, polisacáridos, ácidos grasos, aceites suavizantes o acondicionadores, látex poliméricos o combinaciones de los mismos.

La composición puede incluir un compuesto de éster de amonio cuaternario, una silicona o combinaciones de los mismos, preferiblemente una combinación. La cantidad total combinada del compuesto de éster de amonio cuaternario y silicona puede ser de desde aproximadamente el 5 % hasta aproximadamente el 70 %, o desde aproximadamente el 6 % hasta aproximadamente el 50 %, o desde aproximadamente el 7 % hasta aproximadamente el 40 %, o desde aproximadamente el 10 % hasta aproximadamente el 30 %, o desde aproximadamente el 15 % hasta aproximadamente el 25 %, en peso de la composición. La composición puede incluir un compuesto de éster de amonio cuaternario y silicona en una razón en peso de desde aproximadamente 1:10 hasta aproximadamente 10:1, o desde aproximadamente 1:5 hasta aproximadamente 5:1, o desde aproximadamente 1:3 hasta aproximadamente 1:3, o desde aproximadamente 1:2 hasta aproximadamente 2:1, o desde aproximadamente 1:1,5 hasta aproximadamente 1,5:1, o aproximadamente 1:1.

La composición puede contener mezclas de diferentes tipos de agentes activos de acondicionamiento. Las composiciones de la presente descripción pueden contener un determinado agente activo de acondicionamiento pero estar sustancialmente libres de otros. Por ejemplo, la composición puede estar libre de compuestos de éster de amonio cuaternario, siliconas o ambos. La composición puede comprender compuestos de éster de amonio cuaternario pero estar sustancialmente libre de silicona. La composición puede comprender silicona pero estar sustancialmente libre de compuestos de éster de amonio cuaternario.

Los ejemplos de compuesto de éster de amonio cuaternario adecuado están disponibles comercialmente de Evonik con el nombre comercial de Rewolquat W18 y/o Rewolquat W20, y de Stepan con el nombre comercial Stepantex GA90, Stepantex VK90 y/o Stepantex VL90A. Un ejemplo adicional de un material de éster de amonio cuaternario adecuado puede comprender una mezcla de: éster de ácidos grasos de metilsulfato de bis-(2-hidroxipropil)-dimetilamonio; éster de ácidos grasos de metilsulfato de (2-hidroxipropil)-(1-metil-2-hidroxietil)-dimetilamonio; y éster de ácidos grasos de metilsulfato de bis-(1-metil-2-hidroxietil)-dimetilamonio; donde los ésteres de ácidos grasos se producen a partir de una mezcla de ácidos grasos C12-C18.

Procedimiento para el lavado de materiales textiles

Otro aspecto de la presente invención es un procedimiento para el lavado de materiales textiles, que comprende las etapas de;

a. proporcionar una lavadora automática de ropa en donde la lavadora automática de ropa comprende un tambor y una gaveta;

b. añadir el artículo de dosis unitaria soluble en agua según la presente invención a la gaveta, el tambor o una mezcla de los mismos junto con los materiales textiles que van a lavarse al tambor;

c. iniciar una operación de lavado en la lavadora automática de ropa.

5 Preferiblemente, el artículo de dosis unitaria soluble en agua se añade a suficiente agua para diluir la composición detergente líquida para lavado de ropa en un factor de al menos 300 veces para crear un líquido de lavado y poner en contacto los materiales textiles que van a lavarse con dicho líquido de lavado en el tambor de la lavadora. Sin querer restringirse a la teoría, cuando el artículo de dosis unitaria soluble en agua se añade al agua, la película soluble en agua se disuelve liberando la composición detergente interna líquida para lavado de ropa en el agua. La composición detergente líquida para lavado de ropa se dispersa en el agua para crear el líquido de lavado.

10 Preferiblemente, la solución de lavado puede comprender entre 1 l y 64 l, preferiblemente, entre 2 l y 32 l, más preferiblemente, entre 3 l y 20 l de agua.

15 Preferiblemente, la solución de lavado está a una temperatura de entre 5 °C y 90 °C, preferiblemente entre 10 °C y 60 °C, más preferiblemente entre 12 °C y 45 °C y con máxima preferencia entre 15 °C y 40 °C.

Preferiblemente, el lavado de los tejidos en la solución de lavado tarda entre 5 minutos y 50 minutos, preferiblemente, entre 5 minutos y 40 minutos, más preferiblemente, entre 5 minutos y 30 minutos, aún más preferiblemente, entre 5 minutos y 20 minutos, con la máxima preferencia, entre 6 minutos y 18 minutos en completarse.

20 Preferiblemente, la solución de lavado comprende entre 1 kg y 20 kg, preferiblemente, entre 3 kg y 15 kg, con la máxima preferencia, entre 5 y 10 kg de tejidos.

La solución de lavado puede comprender agua de cualquier dureza que varía, preferiblemente, entre 0 gpg a 40 gpg.

25 No debe entenderse que las dimensiones y los valores descritos en el presente documento estén estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. En vez de eso, a menos que se especifique lo contrario, se pretende que cada una de tales dimensiones signifique tanto el valor mencionado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, se pretende que una dimensión descrita como "40 mm" signifique "aproximadamente 40 mm".

30

Ejemplos

35 Se mide el perfil de residuos de bolsas fabricadas a partir de dos láminas diferentes que consisten en poli(alcohol vinílico) en el contexto de una lavadora de carga frontal/detergente granulado. Las dos láminas de película se resumen en la tabla a continuación. Para las láminas no tejidas, las fibras de PVOH adquiridas se convirtieron en una lámina no tejida por JIANGSU WISDOM NONWOVEN CO. LTD, dirección: N.º 19 RenMinDong Road, Wu Jin, Changzhou, Jiangsu, China. Película 1 (no según la invención).

| | | |
|---|------------|---|
| 1 | Película 1 | Disgregador de gel de PEG600 al 5 % en peso Homopolímero de PVOH, 100-120 kDa, grado de hidrólisis 86-89 % |
| 2 | Película 2 | Disgregador de gel de PEG600 al 5 % en peso Homopolímero de PVOH, 30 – 50 kDa, grado de hidrólisis 86 – 89 % |

40 Obtención del artículo de dosis unitaria

La lámina apropiada se corta a 240 mm (borde largo) por 100 mm (borde corto). Después, la lámina se pliega entre sí a lo largo del borde largo para formar un borde de dos capas. Se coloca el borde de dos capas en el elemento de calentamiento de un sellador de impulsos (Impulse Sealer model TISH-300 de TEW Electric Heating Equipment CO., LTD, 7F, N.º 140, Sec. 2, Nan Kang Road, Taipéi, Taiwán). La posición de las capas en el elemento de calentamiento debe ser donde va a crearse una costura de cierre lateral. Se cierra el brazo de sellador durante 1 segundo para sellar las dos capas juntas formando ahora un cilindro de la lámina. De manera similar, se sella la parte superior o inferior de los lados del cilindro para crear un sello de cierre lateral adicional. Con los dos lados sellados, la lámina forma un recipiente abierto. A continuación, se añade la cantidad apropiada de polvo en el recipiente abierto y luego se sella el último lado para crear la última costura de cierre lateral. Ahora se forma un artículo de dosis unitaria. Para la mayoría de las láminas que tienen menos de 0,3 mm de grosor, se usa la posición 4 del dial de calentamiento y el tiempo de calentamiento 1. Dependiendo del material de la lámina, es posible que sea necesario ajustar la temperatura de calentamiento y el tiempo de calentamiento para lograr una costura deseable. Si la temperatura es demasiado baja o el tiempo de calentamiento no es lo suficientemente largo, es posible que el material laminar no se funda suficientemente y que las dos capas se separen fácilmente; si la temperatura es demasiado alta o el tiempo de calentamiento es demasiado largo, pueden formarse agujeros pasantes en el borde sellado. Deben ajustarse las condiciones del equipo de sellado para que las capas se fundan y formen una costura, pero sin introducir elementos negativos tales como agujeros pasantes en el borde de la costura.

60 Se usó el mismo procedimiento de fabricación para todas las muestras de película analizadas en los ejemplos.

Composición detergente granulada:

ES 2 973 145 T3

Se preparó detergente en polvo para lavado de ropa secado por pulverización usando métodos convencionales según la composición presentada en la tabla 1 (partes en peso).

5 Tabla 1

| | |
|--------------------------------|--------|
| Alquilbenceno sulfonato C8-24 | 22,72 |
| Copolímero de acrilato/maleato | 15,25 |
| Carbonato sódico | 30,15 |
| Sulfato de sodio | 22,84 |
| Silicato de sodio | 5,00 |
| Agua | 2,50 |
| Varios | Resto |
| Total | 100,00 |

10 Se preparó una composición detergente granulada para lavado de ropa según la tabla 2 (partes en peso), mezclando, en seco en un mezclador rotatorio discontinuo, con fluido no iónico pulverizado y dispersado sobre la composición de para lavado de ropa.

Tabla 2

| | % |
|---|--------|
| Polvo secado por pulverización según la tabla 1 | 12,52 |
| Aluminosilicato | 3,92 |
| Abrillantador óptico de di-estiril-bifenilo | 0,3 |
| Ácido hidroxietano difosfónico | 0,45 |
| Aglomerado de LAS (33 % de alquilbencenosulfonato activo/carbonato de sodio) | 57,0 |
| Aglomerado de AES (45 % de copartícula activa de sulfato de alquilo etoxilado/carbonato de sodio) | 4,2 |
| Percarbonato de sodio (que tiene de 12 % a 15 % de AvOx activo) | 16,15 |
| Aglomerado de tetraacetilendiamina (92 % en peso de sustancia activa) | 3,70 |
| Alcohol etoxilado C12-C18 que tiene un grado de etoxilación promedio de 7 (AE7) | 0,3 |
| Enzimas deterativas que cubren proteasa/lipasa/amilasa/mananasa | 0,86 |
| Carboximetilcelulosa | 0,62 |
| Varios | Resto |
| Total | 100,00 |

15 Protocolo de ensayo:

Se siguió el protocolo de ensayo a continuación para determinar los perfiles de residuos de las bolsas producidas.

20 •La lavadora usada es una máquina Miele 1724

•La temperatura del agua de entrada se controla a 20 °C/agua municipal local de origen

•Se introduce una bolsa en el tambor en la parte posterior de la lavadora

25 •Se añaden 3 kg de carga de material textil a la lavadora. Los materiales textiles son lastre de algodón global convencional

•Se añadieron 4 láminas de SBL 2000

30 •El ciclo de la lavadora usado es un lavado exprés; Ciclo de 30-min/30 °C seleccionado

Se consideran dos medidas de evaluación para cuantificar el perfil de residuo en la máquina.

35 1. Medida durante el lavado –

a. El ciclo de lavado se detiene después de 10 minutos

b. Se recoge cualquier residuo del área de sello de puerta frontal.

c. Cualquier residuo recogido se coloca en una cabina de secado a 40 °C durante 24 horas

5 d. Los residuos secos se pesan, y se registra una medida gravimétrica. Esta medida indica el nivel de residuos no disueltos que existen en esta etapa de la lavadora.

2. Medida de fin de lavado –

10 a. El ciclo de lavado se deja completado.

b. Se recoge cualquier residuo del área de sello de puerta frontal.

c. Cualquier residuo recogido se coloca en una cabina de secado a 40 °C durante 24 horas

15 d. Los residuos secos se pesan, y se registra una medida gravimétrica. Esta medida indica el nivel de residuos no disueltos que existen en esta etapa de la lavadora.

Resultados de los ensayos:

20 La tabla 3 a continuación resume el perfil de residuos de extracción de dispensación para las diferentes películas de ensayo.

Tabla 3

| Película | Medida durante el lavado | Medida de fin de lavado | Descripción del residuo |
|------------|--------------------------|-------------------------|--|
| | Peso del residuo (g) | Peso del residuo (g) | |
| Película 1 | 40 | 20 | Se observan residuos gelatinosos en los materiales textiles. Residuos en los sellos de puerta de la lavadora. |
| Película 2 | 0 | 0 | Ningún residuo visible presente |

25 A partir de los datos puede observarse claramente que la película 2, producida a partir de PVOH de bajo peso molecular según la invención, proporciona un perfil de residuos superior durante y al final del ciclo. La otra lámina de película (película 1) fuera de la invención dio como resultado niveles significativos de residuos que quedan durante y al final del ciclo.

30

REIVINDICACIONES

1. Un artículo de dosis unitaria soluble en agua que comprende una lámina no tejida fibrosa soluble en agua y una composición detergente granulada para lavado de ropa, en donde la composición detergente granulada para lavado de ropa comprende al menos una primera pluralidad de partículas;

5

en donde la lámina no tejida fibrosa soluble en agua está conformada para formar un compartimento interno sellado, en donde la composición detergente granulada está comprendida dentro de dicho compartimento interno; y

10

en donde la lámina no tejida fibrosa soluble en agua comprende una pluralidad de fibras; en donde las fibras comprenden un polímero de poli(alcohol vinílico), y en donde el polímero de poli(alcohol vinílico) tiene un peso molecular promedio en peso de 70 kDa o menos, en donde las fibras comprenden entre el 0,1 % en peso y el 15 % en peso de un disgregador de gel que es polietilenglicol que tiene un peso molecular promedio en peso de entre 100 y 800.

15
2. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero de poli(alcohol vinílico) tiene un peso molecular promedio en peso de entre 5 kDa y 70 kDa, preferiblemente entre 7 kDa y 65 kDa, más preferiblemente entre 10 kDa y 60 kDa.
3. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las fibras están presentes entre el 85 % y el 95 %, preferiblemente entre el 85 % y el 93 %, más preferiblemente entre el 87 % y el 90 % en peso de la lámina no tejida fibrosa soluble en agua.
4. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la lámina no tejida fibrosa comprende una segunda pluralidad de partículas y preferiblemente la segunda pluralidad de partículas están presentes entre el 0,25 % y el 10 %, preferiblemente entre el 0,5 % y el 5 %, más preferiblemente entre el 1 % y el 3 % en peso de la lámina no tejida fibrosa.
5. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según la reivindicación 6, en donde la segunda pluralidad de partículas comprende zeolita, sales inorgánicas, gránulos de tensioactivo o una mezcla de los mismos.
6. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las fibras comprenden menos del 5 %, más preferiblemente menos del 3 %, incluso más preferiblemente menos del 2 % en peso de las fibras de agua.
7. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la lámina no tejida fibrosa soluble en agua tiene un gramaje de entre 20 g/m² y 60 g/m², preferiblemente entre 20 g/m² y 55 g/m², más preferiblemente entre 25 g/m² y 50 g/m², lo más preferiblemente entre 25 g/m² y 45 g/m².
8. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero de poli(alcohol vinílico) es un homopolímero de poli(alcohol vinílico).
9. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según la reivindicación 10, en donde el homopolímero de poli(alcohol vinílico) tiene un grado porcentual promedio de hidrólisis del 65 % al 100 %, preferiblemente del 70 % al 95 %, lo más preferiblemente del 75 % al 90 %.
10. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera pluralidad de partículas comprende tensioactivos deteritivos aniónicos, tensioactivos deteritivos no iónicos, tensioactivos deteritivos catiónicos, tensioactivos deteritivos zwitteriónicos, tensioactivos deteritivos anfóteros, polímeros de carboxilato, polímeros de polietilenglicol, polímeros de tereftalato, polímeros de amina, polímeros celulósicos, polímeros de inhibición de la transferencia de colorantes, polímeros de bloqueo de colorantes, polímeros derivados de hexametildiamina, zeolitas, fosfatos, citrato, sal de carbonato, sales de silicato, sales de sulfato, biomateriales de carga, activadores de blanqueador, fuentes de oxígeno disponibles, perácidos formados previamente, catalizadores del blanqueador, blanqueadores reductores, quelantes, fotoblanqueantes, agentes de matizado, abrillantadores, proteasas, amilasas, celulasas, lipasas, xilogucanasas, pectato liasas, mananasas, enzimas blanqueadoras, cutinasas, arcilla, siliconas, agentes suavizantes de tejidos de amonio cuaternario, poli(óxido de etileno), perfume, 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, 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.
11. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera pluralidad de partículas comprende partículas de polvo sopladadas, partículas aglomeradas, partículas extruidas, gránulos enzimáticos o una mezcla de los mismos.

12. Un procedimiento para lavar materiales textiles que comprende las etapas de,

5

- a. proporcionar una lavadora automática de ropa en donde la lavadora automática de ropa comprende un tambor y una gaveta;
- b. añadir el artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores a la gaveta, el tambor o una mezcla de los mismos y añadir los materiales textiles que van a lavarse al tambor;
- c. iniciar una operación de lavado en la lavadora automática de ropa.

Fig. 1

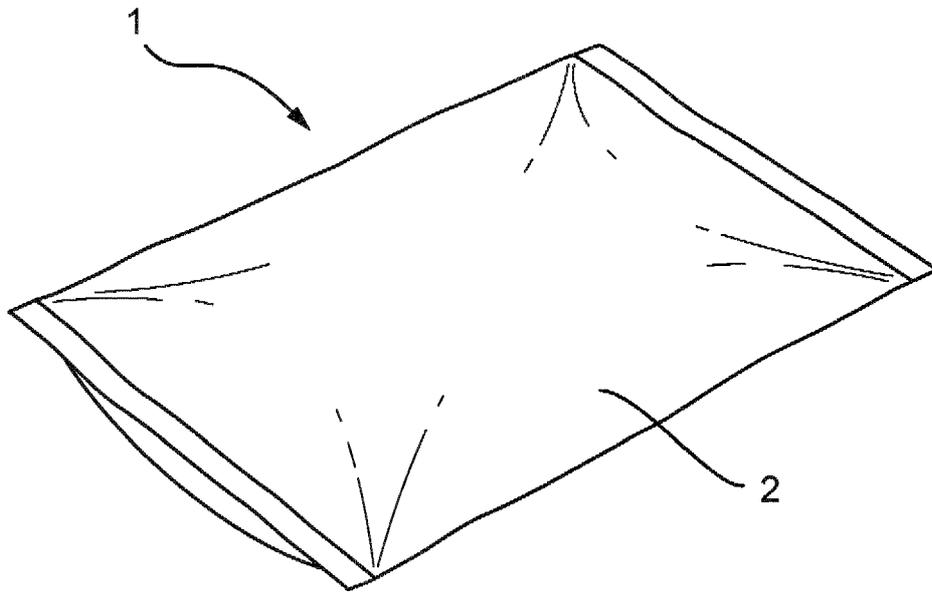


Fig. 2

