

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 553**

51 Int. Cl.:

C11D 3/40 (2006.01)

C11D 3/04 (2006.01)

C11D 3/08 (2006.01)

C11D 3/10 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2011 PCT/EP2011/065154**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.04.2012 WO2012048951**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2011 E 11752209 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2627754**

54 Título: **Partículas de detergente para lavado de ropa**

30 Prioridad:

14.10.2010 EP 10187514

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

19.06.2017

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

BACHELOR, STEPHEN, NORMAN;

CHAPPLE, ANDREW, PAUL y

KENINGLEY, STEPHEN, THOMAS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 617 553 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

Partículas de detergente para lavado de ropa

Campo de la invención

La presente invención se refiere a partículas de detergente para lavado de ropa, grandes.

5 Antecedentes de la invención

Existe un deseo para productos detergentes sólidos coloreados, desafortunadamente se encuentra que tales productos pueden dar origen a manchas coloreadas inaceptables.

10 El documento WO9932599 describe un procedimiento para fabricar partículas de detergente para lavado de ropa, siendo un procedimiento de extrusión en el cual un adyuvante de detergencia y un tensioactivo, el último comprendiendo como un componente principal un tensioactivo aniónico sulfatado o sulfonatado, se suministran a un extrusor, se tratan mecánicamente a una temperatura de al menos 40 °C, preferentemente al menos 60 °C, y se extrusionan a través de una cabeza de extrusión que tiene una multiplicidad de aberturas de extrusión. En la mayoría de los ejemplos, el tensioactivo se suministra al extrusor junto con el adyuvante de detergencia en una relación en peso de no más de 1 parte del adyuvante de detergencia a 2 partes del tensioactivo. El extruido aparentemente requeriría secado adicional. En el ejemplo 6, la pasta PAS fue se secó y se extruyó. Tales tallarines de PAS se conocen bien en la técnica anterior. Los tallarines son típicamente de forma cilíndrica y su longitud excede su diámetro, como se describe en el Ejemplo 2.

El documento US 7.022.660 describe un procedimiento para la preparación de una partícula de detergente que tiene un recubrimiento.

20 Sumario de la invención

Sorprendentemente se ha descubierto que las partículas de detergente para lavado de ropa grandes recubiertas coloreadas con pigmentos en el recubrimiento con sales inorgánicas dan bajos niveles de manchado. La presente invención también puede aumentar la fotoestabilidad del pigmento en el almacenamiento.

25 En un aspecto, la presente invención proporciona una partícula de detergente recubierta que tiene dimensiones perpendiculares x, z e y en la que x es de 1 a 2 mm, y es de 2 a 8 mm (preferentemente de 3 a 8 mm) y z es de 2 a 8 mm (preferentemente de 3 a 8 mm), en el que la partícula comprende:

- 30 (i) del 40 al 90 % en peso, preferentemente del 50 al 90 % en peso, de tensioactivo seleccionado de: tensioactivo aniónico y tensioactivo no iónico;
 (ii) del 1 al 40 % en peso, preferentemente del 20 al 40 % en peso, de sales inorgánicas solubles en agua; y
 (iii) del 0,0001 al 0,5 % en peso de pigmento, preferentemente del 0,001 al 0,01% en peso de pigmento, en el que el pigmento se selecciona de: pigmentos orgánicos y pigmentos inorgánicos,

en el que las sales inorgánicas y el pigmento están presentes sobre la partícula de detergente como un recubrimiento y el tensioactivo está presente como un núcleo.

35 Preferentemente el recubrimiento contiene del 0 al 2 % en peso de un polímero orgánico, más preferentemente del 0 al 0,2 % en peso.

A no ser que se establezca de otro modo todos los % en peso se refieren al porcentaje total en la partícula como pesos secos.

40 En un aspecto adicional, la presente invención proporciona una partícula de detergente recubierta que es una formulación concentrada con más tensioactivo que sólido inorgánico. Únicamente al tener el recubrimiento que encierra el tensioactivo el cual es blando puede tenerse tal concentrado de partículas donde la dosis unitaria requerida para un lavado se reduce. La adición de disolvente al núcleo podría dar como resultado la conversión de la partícula en una formulación líquida. Por otra parte, teniendo una mayor cantidad de sólido inorgánico podría dar como resultado una formulación menos concentrada; un alto contenido inorgánico podría regresar nuevamente al polvo granular de baja concentración de tensioactivo, convencional. La partícula de detergente recubierta de la presente invención se asienta en la parte intermedia de dos formatos convencionales (líquidos y granulares).

Descripción detallada de la invención**FORMA**

Preferentemente, la partícula de detergente para lavado de ropa recubierta es curva.

50 La partícula de detergente para lavado de ropa recubierta puede ser lenticular (en forma como una lenteja completa seca), una elipsoide achatada por los polos, donde z e y son los diámetros ecuatoriales y x es el diámetro polar;

preferentemente $y = z$.

La partícula de detergente para lavado de ropa recubierta puede darse forma como un disco.

Preferentemente la partícula de detergente para lavado de ropa recubierta no tiene orificio; es decir; la partícula de detergente para lavado de ropa recubierta no tiene un conducto que pase a través de ésta que pase a través del núcleo, es decir, la partícula de detergente recubierta tiene un género topológico de cero.

NÚCLEO

TENSIOACTIVO

La partícula de detergente para lavado de ropa recubierta comprende entre el 40 y el 90 % en peso, preferentemente del 50 al 90 % en peso, de un tensioactivo, lo más preferentemente del 70 al 90 % en peso. En general, los tensioactivos no iónicos y aniónicos del sistema tensioactivo pueden elegirse de los tensioactivos descritos en "Surface Active Agents", vol. 1, por Schwartz & Perry, Interscience 1949, Vol. 2 por Schwartz & Perry, Interscience 1949, Vol. 2 por Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958, en la edición actual de "McCutcheon's Emulsifiers and Detergentes", publicado por Manufacturing Confectioners Company o en "Tenside-Taschenbuch", H. Stache, 2a. Ed., Carl Hauser Verlag, 1981. Preferentemente, los tensioactivos usados están saturados.

15 Tensioactivos Aniónicos

Los compuestos detergentes aniónicos adecuados que pueden usarse son normalmente sales de metal alcalino solubles en agua de sulfatos y sulfonatos orgánicos que tienen radicales alquilo que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono, usándose el término alquilo para incluir la porción alquilo de los radicales acilo superiores. Los ejemplos de compuestos detergentes aniónicos sintéticos adecuados son alquil-sulfatos de sodio y de potasio, especialmente aquellos obtenidos mediante la sulfatación de alcoholes superiores de C_8 a C_{18} , producidos por ejemplo a partir de sebo o aceite de coco, alquil C_9 a C_{20} bencensulfonatos de sodio y potasio, particularmente alquil C_{10} a C_{15} bencensulfonatos secundarios lineales de sodio; y éter-sulfatos de alquiliglicerilo sódico, especialmente aquellos éteres de los alcoholes superiores derivados de sebo o aceite de coco y alcoholes sintéticos derivados de petróleo. La mayoría de los tensioactivos aniónicos preferidos son lauril-éter-sulfato sódico (SLES), particularmente preferido con 1 a 3 grupos etoxi, alquil C_{10} a C_{15} bencensulfonatos de sodio y alquil C_2 a C_{18} sulfatos de sodio. También son aplicables los tensioactivos tales como aquellos descritos en el documento EP-A-328 177 (Unilever), que muestran resistencia a la salificación, los tensioactivos de poliglucósido de alquilo descritos en el documento EP-A-070 074 y los monoglucósidos de alquilo. Las cadenas de los tensioactivos pueden ser ramificadas o lineales.

30 Los jabones también pueden estar presentes. El jabón de ácido graso usado contiene preferentemente de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono, preferentemente en una configuración de cadena recta. La contribución aniónica del jabón es preferentemente del 0 al 30 % en peso del aniónico total.

Preferentemente, al menos un 50 % en peso del tensioactivo aniónico se selecciona de: alquil C_{11} a C_{15} bencensulfonatos de sodio; y alquil C_{12} a C_{18} sulfatos de sodio. Incluso más preferentemente, el tensioactivo aniónico es alquil C_{11} a C_{15} bencensulfonatos de sodio.

Preferentemente, el tensioactivo aniónico está presente en la partícula de detergente para lavado de ropa a niveles entre el 15 y el 85 % en peso, más preferentemente del 50 al 80 % en peso sobre el tensioactivo total.

Tensioactivos no iónicos

40 Los compuestos detergentes no iónicos adecuados que pueden usarse incluyen, en particular, los productos de reacción de los compuestos que tienen un grupo hidrófobo y un átomo de hidrógeno reactivo, por ejemplo, alcoholes alifáticos, ácidos, amidas o alquilfenoles con óxidos de alquileo, especialmente óxido de etileno ya sea solo o bien con óxido de propileno. Los compuestos detergentes no iónicos preferidos son condensados de óxido de alquil C_6 a C_{22} -fenoetileno, generalmente de 5 a 25 unidades OE, es decir 5 a 25 unidades de óxido de etileno por molécula, y los productos de condensación de los alcoholes lineales o ramificados primarios o secundarios alifáticos de C_8 a C_{18} con óxido de etileno, generalmente de 5 a 50 OE, Preferentemente, el no iónico es 10 a 50 OE, más preferentemente 20 a 35 OE. Los etoxilatos de alquilo son particularmente preferidos.

Preferentemente, el tensioactivo no iónico está presente en la partícula de detergente para lavado de ropa a niveles entre el 5 y el 75 % en peso sobre el tensioactivo total, más preferentemente del 10 al 40 % en peso sobre el tensioactivo total.

50 El tensioactivo catiónico puede estar presente como ingredientes minoritarios a niveles preferentemente entre el 0 y el 5 % en peso sobre el tensioactivo total.

Preferentemente todos los tensioactivos se mezclan juntos antes de secarse. Puede usarse equipo de mezclado convencional. El núcleo de tensioactivo de la partícula de detergente para lavado de ropa puede formarse mediante extrusión o compactación con rodillo y posteriormente recubrirse con una sal inorgánica.

55

Sistema tensioactivo tolerante al calcio

En otro aspecto el sistema tensioactivo usado es tolerante al calcio y este es un aspecto preferido debido a que esto reduce la necesidad de adyuvante de detergencia.

5 Se prefieren las mezclas tensioactivas que no requieren que estén presentes adyuvantes de detergencia para la detergencia eficaz en agua dura. Tales mezclas se llaman mezclas tensioactivas tolerantes al calcio si éstas pasan el ensayo expuesto en lo sucesivo en el presente documento. Sin embargo, la presente invención puede también ser de uso para el lavado con agua blanda, ya sea de origen natural o elaborada usando un suavizante de agua. En este caso, la tolerancia al calcio ya no es importante y pueden usarse mezclas diferentes de las unas tolerantes al calcio.

La tolerancia al calcio de la mezcla tensioactiva se ensaya como sigue:

10 La mezcla tensioactiva en cuestión se prepara a una concentración de 0,7 gramos de sólidos tensioactivos por litro de agua que contiene suficientes iones calcio para dar una dureza de French de 40 (4×10^{-3} Molar de Ca^{2+}). Otros electrolitos libres de iones de dureza tales como el cloruro sódico, sulfato sódico e hidróxido sódico se añaden a la solución para ajustar la fuerza iónica a 0,05 M y el pH a 10. La absorción de la luz de longitud de onda de 540 nm a través de 4 mm de la muestra se mide 15 minutos después de la preparación de la muestra.

15 Se realizan diez mediciones son realizadas y se calcula un valor promedio. Las muestras que dan un valor de absorción de menos de 0,08 se consideran ser tolerantes al calcio.

Los ejemplos de mezclas tensioactivas que satisfacen el ensayo anterior para la tolerancia al calcio incluyen aquellas que tienen una parte principal del tensioactivo LAS (que por sí mismo no es tolerante al calcio) mezclado con uno o más tensioactivos distintos (co-tensioactivos) que son tolerantes al calcio para dar una mezcla que es

20 suficientemente tolerante al calcio para ser utilizable con poco o ningún adyuvante de detergencia y para aprobar el ensayo dado. Los co-tensioactivos tolerantes al calcio adecuados incluyen SLES 1-7OE, y los tensioactivos no iónicos de etoxilato de alquilo, particularmente aquellos con puntos de fusión menores de 40 °C.

Una mezcla tensioactiva LAS/SLES tiene un perfil de espuma superior a una mezcla de tensioactivo no iónico LAS y por lo tanto se prefiere para formulaciones de lavado de manos que requieren altos niveles de espuma. SLES puede usarse a niveles de hasta un 30 % en peso de la mezcla de tensioactivos.

25

Sales inorgánicas solubles en agua

Las sales inorgánicas solubles en agua se seleccionan preferentemente de carbonato sódico, cloruro sódico, silicato sódico y sulfato sódico, o mezclas de los mismos, lo más preferentemente, del 70 al 100 % en peso de carbonato sódico sobre las sales inorgánicas solubles en agua, totales. La sal inorgánica soluble en agua está presente como

30 un recubrimiento sobre la partícula. La sal inorgánica soluble en agua está preferentemente presente a un nivel que reduce la pegajosidad de la partícula de detergente para lavado de ropa hasta un punto donde las partículas están fluyendo libremente.

Se apreciará por aquellos expertos en la materia que mientras que los recubrimientos de capas múltiples, de los mismos o diferentes materiales de recubrimiento, podrían aplicarse, se prefiere una única capa de recubrimiento,

35 para simplicidad de funcionamiento, y para maximizar el espesor del recubrimiento. La cantidad de recubrimiento debe caer en el intervalo del 1 al 40 % en peso de la partícula, preferentemente del 20 al 40 % en peso, más preferentemente del 25 al 35 % en peso para los mejores resultados en términos de propiedades anti-formación de torta de las partículas de detergente.

El recubrimiento se aplica preferentemente a la superficie del núcleo del tensioactivo, mediante deposición a partir de una solución acuosa de la sal inorgánica soluble en agua. En la alternativa el recubrimiento puede realizarse utilizando una suspensión. La solución acuosa contiene preferentemente más de 50 g/l, más preferentemente 200 g/l de la sal. Un pulverizado acuoso de la solución de recubrimiento en un lecho fluidizado se ha descubierto que da buenos resultados y puede también generar un ligero redondeo de las partículas de detergente durante el procedimiento de fluidización. El secado y/o el enfriamiento pueden ser necesarios para acabar el procedimiento.

40

Una partícula de detergente para lavado de ropa tolerante al calcio preferida comprende del 15 al 100 % en peso del tensioactivo de tensioactivo aniónico del cual del 20 al 30 % en peso sobre el tensioactivo es lauril-éter-sulfato sódico.

45

PIGMENTO

El pigmento se añade a la suspensión/solución de recubrimiento y se agita antes de formar el núcleo de la partícula.

50 Los pigmentos pueden seleccionarse de pigmentos inorgánicos y orgánicos, más preferentemente los pigmentos son pigmentos orgánicos.

Los pigmentos pueden seleccionarse de pigmentos inorgánicos y orgánicos, más preferentemente los pigmentos son pigmentos orgánicos.

Los pigmentos se describen en Industrial Inorganic Pigments editado por G. Buxbaum y G. Pfaff (3a edición Wiley-VCH 2005). Los pigmentos orgánicos adecuados se describen en Industrial Organic Pigments editado por W. Herbst y K. Hunger (3a edición Wiley-VCH 2004). Los pigmentos se listan en el índice de color internacional © Society of Dyers and Colourists y la American Association of Textile Chemists and Colorists 2002.

- 5 Los pigmentos son partículas coloreadas prácticamente insolubles, preferentemente éstas tienen un tamaño de partícula primario de 0,02 a 10 µm, donde la distancia representa la dimensión más larga de la partícula primaria. El tamaño de partícula primaria se mide mediante microscopio electrónico de barrido. Más preferentemente los pigmentos orgánicos tienen un tamaño de partícula primario entre 0,02 y 0,2 µm.

- 10 Por prácticamente insoluble se entiende tener una solubilidad en agua menor de 500 partes por trillón (ppt), preferentemente 10 ppt a 20 °C con una solución tensioactiva al 10 % en peso.

- 15 Los pigmentos orgánicos se seleccionan preferentemente de los pigmentos monoazo, pigmentos de beta-naftol, pigmentos de naftol AS, pigmentos de bencimidazolona, pigmentos de complejos metálicos, pigmentos de isoindolinona e isoindolina, pigmentos de ftalocianina, pigmentos de quinacridona, pigmentos de perileno y perinona, pigmentos de dicetopirrol-pirrol, pigmentos tioíndigo, pigmentos de antraquinona, pigmentos de antrapirimidina, pigmentos de flavantrona, pigmentos de antantrona, pigmentos de dioxazina y pigmentos de quinoftalona.

Los pigmentos azo y de ftalocianina son las clases de pigmentos más preferidas.

- 20 Los pigmentos preferidos son pigmento verde 8, pigmento azul 28, pigmento amarillo 1, pigmento amarillo 3, pigmento naranja 1, pigmento rojo 4, pigmento rojo 3, pigmento rojo 22, pigmento rojo 112, pigmento rojo 7, pigmento marrón 1, pigmento rojo 5, pigmento rojo 68, pigmento rojo 51 , pigmento 53, pigmento rojo 53:1 , pigmento rojo 49, pigmento rojo 49:1, pigmento rojo 49:2, pigmento rojo 49:3, pigmento rojo 64:1, pigmento rojo 57, pigmento rojo 57:1, pigmento rojo 48, pigmento rojo 63:1, pigmento amarillo 16, pigmento amarillo 12, pigmento amarillo 13, pigmento amarillo 83, pigmento naranja 13, pigmento violeta 23, pigmento rojo 83, pigmento azul 60, pigmento azul 64, pigmento naranja 43, pigmento azul 66, pigmento azul 63, pigmento violeta 36, pigmento violeta 19, pigmento rojo 122, pigmento azul 16, pigmento azul 15, pigmento azul 15:1, pigmento azul 15:2, pigmento azul 25 15:3, pigmento azul 15:4, pigmento azul 15:6, pigmento verde 7, pigmento verde 36, pigmento azul 29, pigmento verde 24, pigmento rojo 101:1, pigmento verde 17, pigmento verde 18, pigmento verde 14, pigmento marrón 6, pigmento azul 27 y pigmento violeta 16.

El pigmento puede ser de cualquier color, preferentemente el pigmento es azul, violeta, verde o rojo. Más preferentemente, el pigmento es azul o violeta.

- 30 La partícula de detergente para lavado de ropa

- 35 Preferentemente, la partícula de detergente para lavado de ropa recubierta comprende del 10 al 100 % en peso, más preferentemente del 50 al 100 % en peso, incluso más preferentemente del 80 al 100 % en peso, más preferentemente del 90 al 100 % en peso de una formulación de detergente de lavado de ropa en un envase. El envase es aquel de una formulación comercial para la venta al público en general y está preferentemente en el intervalo de 0,01 kg a 5 kg, preferentemente de 0,02 kg a 2 kg, lo más preferentemente de 0,5 kg a 2 kg.

Preferentemente, la partícula de detergente para lavado de ropa recubierta es tal que al menos del 90 al 100 % de las partículas de detergente para lavado de ropa recubiertas en las dimensiones x, z e y están dentro de un 20 %, preferentemente un 10 %, variable de la partícula de detergente para lavado de ropa, recubierta, de la más grande a la más pequeña.

- 40 Contenido de agua

La partícula comprende preferentemente del 0 al 15 % en peso de agua, más preferentemente del 0 al 10 % en peso, más preferentemente del 1 al 5 % en peso de agua, a 19,85 °C y 50 % de humedad relativa. Esto facilita la estabilidad al almacenamiento de la partícula y sus propiedades mecánicas.

Otros adjuntos

- 45 Los adjuntos como se describe más adelante pueden estar presentes en el recubrimiento o en el núcleo. Estos pueden estar en el núcleo o el recubrimiento.

Agente Fluorescente.

- 50 La partícula de detergente para lavado de ropa comprende preferentemente un agente fluorescente (abrillantador óptico). Los agentes fluorescentes son bien conocidos y muchos de tales agentes fluorescentes están disponibles en el mercado. Normalmente, estos agentes fluorescentes se suministran y se usan en forma de sus sales de metal alcalino, por ejemplo, las sales de sodio. La cantidad total del agente u agentes fluorescentes usados en la composición es generalmente del 0,005 al 2 % en peso, más preferentemente del 0,01 al 0,1 % en peso.

Los agentes fluorescentes adecuados para el uso en la presente invención se describen en el capítulo 7 de Industrial Pigments editado por K. Hunger 2003 Wiley-VCH ISBN 3-527-30426-6.

5 Los agentes fluorescentes preferidos se seleccionan de las clases de los diestirilbifenilos, triazinilaminoestilbenos, bis(1,2,3-triazol-2-il)estilbenos, bis(benzo[b]furan-2-il)bifenilos, 1,3-difenil-2-pirazolinas y cumarinas. El agente fluorescente está preferentemente sulfonatado.

10 Las clases preferidas del agente fluorescente son: los compuestos de Di-estiril-bifenilo, por ejemplo, Tinopal (Marca Registrada) CBS-X. Compuestos del ácido Di-amino-estilben-di-sulfónico, por ejemplo Tinopal DMS puro Extra y Blankophor (Marca Registrada) HRH, y compuestos de Pirazolina, por ejemplo, Blankophor SN. Los agentes fluorescentes preferidos son: 2-(4-estiril-3-sulfofenil)-2H-naftol[1,2-d]triazol sódico, 4,4'-bis[[4-anilino-6-(N-metil-N-2-hidroxietil)amino-1,3,5-triazin-2-il]amino]estilben-2,2'-disulfonato disódico, 4,4'-bis[[4-anilino-6-morfolino-1,3,5-triazin-2-il]amino]estilben-2,2'-disulfonato disódico y 4,4'-bis(2-sulfoestiril)bifenilo disódico.

Tinopal® DMS es la sal disódica del 4,4'-bis[[4-anilino-6-morfolino-1,3-triazin-2-il]amino]estilben-2,2'-disulfonato disódico. Tinopal® CBS es la sal disódica del 4,4'-bis(2-sulfoestiril)bifenilo disódico.

Perfume

15 Preferentemente, la composición comprende un perfume. El perfume está preferentemente en el intervalo del 0,001 al 3 % en peso, lo más preferentemente del 0,1 al 1 % en peso. Muchos ejemplos adecuados de perfumes se proporcionan en la International Buyers Guide 1992 de la CTFA (Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association), Publicado por CFTA Publications y OPD 1993 Chemicals Buyers Directory 80a Edición Anual, publicada por Schnell Publishing Co.

20 Es un asunto común para una pluralidad de componentes de perfume que estén presentes en una formulación. En las composiciones de la presente invención se considera que existirán cuatro o más, preferentemente cinco o más, más preferentemente seis o más o incluso siete o más componentes de perfume diferentes.

25 En las mezclas de perfume preferentemente del 15 al 25 % son notas altas. Las notas altas se definen por Poucher (Journal of the Society of Cosmetic Chemists 6(2):80 [1995]). Las notas altas preferidas se seleccionan de aceites cítricos, linalool, acetato de linalilo, lavanda, dihidromircenol, óxido de rosa y cis-3-hexanol.

Se prefiere que la partícula detergente para lavado de ropa recubierta no contenga un blanqueador de peróxígeno, por ejemplo, percarbonato sódico, perborato sódico y perácido.

Polímeros

30 La composición puede comprender uno o más polímeros adicionales. Los ejemplos son carboximetilcelulosa, poli(etilenglicol), poli(alcohol vinílico), polietileniminas, polietileniminas etoxiladas, polímeros de poliéster solubles en agua, policarboxilatos tales como poliacrilatos, copolímeros de ácido maleico/acrílico y copolímeros de metacrilato de laurilo/ácido acrílico.

Enzimas

Una o más enzimas se prefieren presentes en una composición de la presente invención.

35 Preferentemente, el nivel de cada enzima es del 0,0001% en peso al 0,5 % en peso de proteína sobre el producto.

Las enzimas especialmente contempladas incluyen proteasas, alfa-amilasas, celulasas, lipasas, peroxidasa/oxidasas, pectato liasas y mananasas, o mezclas de las mismas.

40 Las lipasas adecuadas incluyen aquellas de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes químicamente modificados o manipulados por ingeniería de proteínas. Los ejemplos de lipasas útiles incluyen lipasas de *Humicola* (sinónimo *Thermomyces*), por ejemplo de *H. lanuginosa* (*T. lanuginosus*) como se describe en los documentos EP 258 068 y EP 305 216 o de *H. insolens* como se describe en el documento WO 96/13580, una lipasa de *Pseudomonas*, por ejemplo de *P. alcaligenes* o *P. pseudoalcaligenes* (EP 218 272), *P. cepacia* (EP 331 376), *P. stutzeri* (GB 1.372.034), *P. fluorescens*, *Pseudomonas* sp. Cepa SD 705 (WO 95/06720 y WO 96/27002), *P. wisconsinensis* (WO 96/12012), una lipasa de *Bacillus*, por ejemplo de *B. subtilis* (Dartois y col. (1993), *Biochemica et Biophysica Acta*, 1131, 253-360), *B. stearothermophilus* (JP 64/744992) o *B. pumilus* (WO 91/16422).

45 Otros ejemplos son variantes de lipasas tales como aquellas descritas en los documentos WO 92/05249, WO 94/01541, EP 407 225, EP 260 105, WO 95/35381, WO 96/00292, WO 95/30744, WO 94/25578, WO 95/14783, WO 95/22615, WO 97/04079 y WO 97/07202, WO 00/60063, WO 09/107091 y WO09/111258.

50 Las enzimas lipasas comercialmente disponibles preferidas incluyen Lipolase^{MR} y Lipolase Ultra^{MR}, Lipex^{MR} (Novozymes A/S) y Lipoclean^{MR}.

El procedimiento de la presente invención puede llevarse a cabo en presencia de fosfolipasa clasificada como EC 3.1.1.4 y/o EC 3.1.1.32. Como se usa en el presente documento, el término fosfolipasa es una enzima que tiene actividad hacia los fosfolípidos.

5 Los fosfolípidos, tal como la lecitina o la fosfatidilcolina, consisten en glicerol esterificado con dos ácidos grasos en una posición externa (sn-1) y posición intermedia (sn-2) y esterificados con ácido fosfórico en la tercera posición; el ácido fosfórico, a su vez, puede esterificarse a un aminoalcohol. Las fosfolipasas son enzimas que participan en la hidrólisis de los fosfolípidos. Pueden distinguirse varios tipos de actividad fosfolipasa, incluyendo las fosfolipasas A₁ y A₂ que hidrolizan un grupo acilo graso (en la posición sn-1 y sn-2, respectivamente) para formar el lisofosfolípido, y la lisofosfolipasa (o fosfolipasa B) que puede hidrolizar el grupo acilo graso que queda en el lisofosfolípido. La fosfolipasa C y la fosfolipasa D (Fosfodiesterasas) liberan el diacilglicerol o el ácido fosfatídico respectivamente.

10 Las proteasas adecuadas incluyen aquellas de origen animal, vegetal o microbiano. Se prefiere las de origen microbiano. Se incluyen los mutantes modificados químicamente o modificados por ingeniería de proteínas. La proteasa puede ser una proteasa de serina o una metaloproteasa, preferentemente una proteasa microbiana alcalina o una proteasa similar a la tripsina. Las enzimas proteasas disponibles en el mercado preferidas incluyen Alcalase^{MR}, Savinase^{MR}, Primase^{MR}, Duralase^{MR}, Dyrzym^{MR}, Esperase^{MR}, Everlase^{MR}, Polarzyme^{MR}, y Kannase^{MR} (Novozymes A/S), Maxatase^{MR}, Maxacal^{MR}, Maxapen^{MR}, Properase^{MR}, Purafect^{MR}, Purafect OxP^{MR}, FN2^{MR}, y FN3^{MR} (Genencor International Inc.).

15 El procedimiento de la invención puede llevarse a cabo en presencia de cutinasa, clasificada en EC 3.1.1.74. La cutinasa usada de acuerdo con la presente invención puede ser de cualquier origen. Preferentemente las cutinasas son de origen microbiano, en particular de bacterias, de hongos o de levaduras.

20 Las amilasas adecuadas (alfa y/o beta) incluyen aquellas de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes químicamente modificados o manipulados por ingeniería de proteínas. Las amilasas incluyen, por ejemplo, las alfa-amilasas obtenidas de *Bacillus*, por ejemplo, una cepa especial de *B. licheniformis*, descrita con más detalle en el documento GB 1.296.839, o las cepas de *Bacillus* sp. descritas en los documentos WO 95/026397 o WO 00/0600060. Las amilasas comercialmente disponibles son Duramyl^{MR}, Termamyl^{MR}, Termamyl Ultra^{MR}, Natalase^{MR}, Stainzyme^{MR}, Fungamyl^{MR} y BAN^{MR} (Novozymes A/S), Rapidase^{MR} y Purastar^{MR} (de Genencor International Inc.).

25 Las celulasas adecuadas incluyen aquellas de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes químicamente modificados o modificados por ingeniería de proteínas. Las celulasas adecuadas incluyen las celulasas provenientes de los géneros *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Humicola*, *Fusarium*, *Thielavia*, *Acremonium*, por ejemplo, las celulasas fúngicas producidas a partir de *Humicola insolens*, *Thielavia terrestris*, *Mycelophthora thermophila*, y *Fusarium oxysporum* descritos en los Documentos US 4.435.307. US 5.648.263. US 5.691.178. US 5.776.757. WO 89/09259, WO 96/029397, y WO 98/012307. Las celulasas disponibles en el mercado incluyen Celluzyme^{MR}, Carezyme^{MR}, Endolase^{MR}, Renozyme^{MR} (Novozymes A/S), Clazinase^{MR} y Puradax HA^{MR} (Genencor International Inc.), y KAC-500(B)^{MR} (Kao Corporation).

30 Las peroxidasas/oxidadas adecuadas incluyen aquellas de origen vegetal, bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes químicamente modificados o manipulados por ingeniería de proteínas. Los ejemplos de peroxidasas útiles incluyen peroxidasas de *Coprinus*, por ejemplo de *C. cinereus*, y variantes de las mismas como se describe en los documentos WO 93/24618, WO 95/10602, y WO 98/15257. Las peroxidasas disponibles en el mercado incluyen Guardzyme^{MR} y Novozym^{MR} 51004 (Novozymes A/S).

35 Las enzimas adecuadas adicionales para su uso se describen en los documentos WO2009/087524, WO2009/090576, WO2009/148983 y WO2008/007318.

Estabilizadores de Enzimas

40 Cualquier enzima presente en la composición puede estabilizarse utilizando agentes estabilizantes convencionales, por ejemplo, un poliol tal como propilenglicol o glicerol, un azúcar o alcohol de azúcar, ácido láctico, ácido bórico o un derivado de ácido bórico, por ejemplo, un éster de borato aromático, o un derivado de ácido fenilborónico tal como el ácido 4-formilfenilborónico, y la composición puede formularse como se describe por ejemplo en los documentos WO 92/19709 y WO 92/19708.

45 Donde los grupos alquilo son suficientemente largos para formar cadenas ramificadas o cíclicas, los grupos alquilo abarcan las cadenas de alquilo ramificadas, cíclicas y lineales. Los grupos alquilo son preferentemente lineales o ramificados, más preferentemente lineales.

50 El artículo indefinido “un”, “uno” o “una” y su artículo definido correspondiente “el” y “la” como se usan en el presente documento significan al menos uno, o uno o más, a no ser que se especifique de otro modo. El singular abarca el plural a no ser que se especifique de otro modo.

Los secuestrantes pueden estar presentes en las partículas de detergente para lavado de ropa recubiertas.

55

Se prefiere que la partícula de detergente para lavado de ropa recubierta tenga una relación del núcleo al recubrimiento de 3 a 1:1, más preferentemente de 2,5 a 1,5:1; la relación óptima del núcleo al recubrimiento es de 2:1

EXPERIMENTAL

5 Ejemplo 1: fabricación de la partícula

Las partículas de detergente para lavado de ropa coloreadas con Pigmento azul 15:1 (Pigmosol azul 6900 de BASF) se fabricaron como sigue. La Partícula 1 tuvo el pigmento en el recubrimiento con Na₂CO₃ y la Partícula 2 fue una partícula de referencia con el pigmento en el recubrimiento con alcohol polivinílico (PVOH). Las partículas fueron elipsoides con polos achatados que tenían las siguientes dimensiones aproximadas x = 1,1 mm, y = 4,0 mm, z = 5,0 mm.

Fabricación del Núcleo

Las materias primas de tensioactivo se mezclaron entre sí para dar una pasta activa al 67 % en peso que comprendía 85 partes del tensioactivo aniónico bencensulfonato de alquilo lineal (Ufasan 65 de Unger))LAS, y 15 partes de Tensioactivo No iónico (Lutensol AO 30 de BASF de la fórmula RO(CH₂CH₂O)₃₀H donde R es un oxoalcohol C13 y C15). La pasta se pre-calentó a la temperatura de suministro y se suministró a la parte superior de un evaporador de película frotada para reducir el contenido de humedad y producir una mezcla de tensioactivo íntima sólida la cual pasó el ensayo de tolerancia al calcio. Las condiciones usadas para producir esta mezcla de LAS/NI se dan en la siguiente Tabla:

	Temperatura de la Chaqueta del Recipiente	80 °C
Alimentación	Rendimiento Nominal	55 kg/hora
	Temperatura	59 °C
	Densidad	1,06 kg/l

Después de abandonar el rodillo frío, las partículas de la mezcla tensioactiva seca enfriada se molieron usando un molino de martillo; se añadió también un 2 % de Alusill® (de Ineos) al molino de martillos como un auxiliar de molienda. El material molido resultante es higroscópico y de esta manera se almacenó en recipientes sellados. La composición molida seca enfriada, se suministró a un extrusor co-giratorio de husillo gemelo equipado con una placa de orificios conformados y cuchilla cortadora. Un número de otros componentes también se dosificaron dentro del extrusor como se muestra en la tabla a continuación.

Extrusor	Partícula al 1 % en peso	Partícula 2 (referencia) % en peso
Mezcla LAS/NI	97,5	97,5
Carboximetilcelulosa sódica (SCMC)	1,5	1,5
Perfume (Patmos 337 PM de IFF)	0,75	0,75

25 Las partículas del núcleo resultantes se recubrieron después como se detalla a continuación.

Recubrimiento

Las partículas del núcleo se recubrieron con carbonato sódico (partícula 1) o alcohol polivinílico (partícula 2 de referencia) por pulverizado. Los extruidos anteriores se cargaron a la cámara de fluidización de un secador de lecho fluidizado para laboratorio Strea 1 (Aeromatic-Fielder AG) y se recubrieron por pulverizado usando la solución de recubrimiento usando una configuración de pulverizado superior. La solución de recubrimiento se suministró a la boquilla de pulverizado del Strea 1 a través de una bomba peristáltica (Watson-Marlow modelo 101 U/R). Las condiciones usadas para el recubrimiento se dan en la tabla a continuación:

	Partícula 1 Pigmento en Na ₂ CO ₃	Partícula 2 (referencia) Pigmento en PVOH
Extruido en masa [kg]	1,2	1,2
Solución de Recubrimiento [kg]	0,51 Na ₂ CO ₃ 1,2 H ₂ O 0,0011 Pigmento azul 15:1	0,06 PVOH 1,14 H ₂ O 0,0011 Pigmento azul 15:1
Temperatura de entrada del aire [°C]	80	53
Temperatura de salida del aire [°C]	38	44
Velocidad de suministro del recubrimiento [g/min]	19	3
Temperatura de suministro del recubrimiento [°C]	55	20

Ejemplo 2 propiedades de manchado

5 25 de cada partícula se dispersaron sobre una pieza de 20 por 20 cm de tela de algodón tejida blanca húmeda tendida sobre una mesa. La tela de algodón tejida blanca húmeda se había sumergido en 500 ml de agua desmineralizada durante 2 minutos, se retiró por retorcimiento y se usó para el experimento. Las partículas se dejaron durante 15 horas a temperatura ambiente después la tela se lavó, se enjuagó y se secó. El número de manchas azules sobre cada tela se contó y se calculó el % de manchas. El % de manchas es la fracción de partículas que dan origen a manchas azules:

$$\% \text{ de manchas} = 100 \times (\text{número de manchas}) / (\text{número de partículas})$$

Los resultados se dan en la tabla a continuación:

	% de manchas
Partícula 1 Pigmento en Recubrimiento de Na ₂ CO ₃	0
Partícula 2 Pigmento en Recubrimiento de PVOH (Referencia)	56

10

La Partícula 1 da menor manchado que la Partícula 2.

REIVINDICACIONES

1. Una partícula de detergente recubierta que tiene dimensiones perpendiculares x, z e y, en la que x es de 1 a 2 mm, y es de 2 a 8 mm y z es de 2 a 8 mm, en la que la partícula comprende:
- 5 (i) del 40 al 90 % en peso de tensioactivo seleccionado de: tensioactivo aniónico; y tensioactivo no iónico;
(ii) del 1 al 40 % en peso de sales inorgánicas solubles en agua; y
(iii) del 0,0001 al 0,5 % en peso de pigmento, en el que el pigmento se selecciona de: pigmentos orgánicos y pigmentos inorgánicos,
- en la que las sales inorgánicas y el pigmento están presentes sobre la partícula de detergente como un recubrimiento y el tensioactivo está presente como un núcleo.
- 10 2. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el pigmento se selecciona de pigmentos orgánicos.
3. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que el pigmento se selecciona de: pigmentos monoazo,; pigmentos de beta-naftol; pigmentos de naftol AS; lacas de pigmento azo; pigmentos de bencimidazolona; pigmentos de complejos metálicos; pigmentos de isoindolinona e isoindolina; pigmentos de ftalocianina; pigmentos de quinacridona; pigmentos de perileno; pigmentos de perinona; pigmentos de dicetopirrololpirrol; pigmentos tioíndigo; pigmentos de antraquinona; pigmentos de antrapirimidina; pigmentos de flavantrona; pigmentos de antantrona; pigmentos de dioxazina; y pigmentos de quinoftalona.
- 15 4. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el pigmento se selecciona de: pigmento verde 8; pigmento azul 28; pigmento amarillo 1; pigmento amarillo 3; pigmento naranja 1; pigmento rojo 4; pigmento rojo 3; pigmento rojo 22; pigmento rojo 112; pigmento rojo 7; pigmento marrón 1; pigmento rojo 5; pigmento rojo 68; pigmento rojo 51; pigmento 53; pigmento rojo 53:1; pigmento rojo 49; pigmento rojo 49:1; pigmento rojo 49:2; pigmento rojo 49:3; pigmento rojo 64:1; pigmento rojo 57; pigmento rojo 57:1; pigmento rojo 48; pigmento rojo 63:1; pigmento amarillo 16; pigmento amarillo 12; pigmento amarillo 13; pigmento amarillo 83; pigmento naranja 13; pigmento violeta 23; pigmento rojo 83; pigmento azul 60; pigmento azul 64; pigmento naranja 43; pigmento azul 25 66; pigmento azul 63, pigmento violeta 36; pigmento violeta 19; pigmento rojo 122; pigmento azul 16; pigmento azul 15; pigmento azul 15,1; pigmento azul 15:2; pigmento azul 15:3; pigmento azul 15:4; pigmento azul 15:6; pigmento verde 7; pigmento verde 36; pigmento azul 29; pigmento verde 24; pigmento rojo 101:1; pigmento verde 17; pigmento verde 18; pigmento verde 14; pigmento marrón 6; pigmento azul 27; y, pigmento violeta 16.
- 30 5. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el pigmento tiene un tamaño de partícula primario de 0,02 a 10 µm.
6. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las sales inorgánicas actúan como un adyuvante de detergencia.
7. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con la reivindicación 6, en la que las sales inorgánicas comprenden carbonato sódico.
- 35 8. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el tensioactivo aniónico se selecciona de bencensulfonatos de alquilo; éter-sulfatos de alquilo; sulfatos de alquilo.
9. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el tensioactivo aniónico se selecciona de lauriléter sulfato sódico con 1 a 3 grupos etoxi, alquil C₁₀ a C₁₅-bencensulfonatos de sodio y alquil C₁₂ a C₁₈-sulfatos de sodio.
- 40 10. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el tensioactivo no iónico es un tensioactivo no iónico de 10 a 50 OE.
11. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con la reivindicación 10, en la que el tensioactivo no iónico es el producto de condensación de los alcoholes lineales o ramificados primarios o secundarios alifáticos C₈ a C₁₈ con 20 a 35 grupos óxido de etileno.
- 45 12. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la partícula de detergente recubierta comprende del 20 al 40 % en peso de sales aditivas inorgánicas como un recubrimiento.
13. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con la reivindicación 12, en la que la partícula de detergente recubierta comprende del 25 al 35 % en peso de sales aditivas inorgánicas como un recubrimiento.
- 50 14. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la partícula de detergente recubierta comprende del 0 al 15 % en peso de agua.

15. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con la reivindicación 14, en la que la partícula de detergente recubierta comprende del 1 al 5 % en peso de agua.

5 16. Una partícula de detergente recubierta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos el 90 al 100 % de las partículas de detergente recubiertas en las dimensiones x, z e y están dentro de una variable del 20 % de las más grandes a las más pequeñas de las partículas de detergente recubiertas.