

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 083**

51 Int. Cl.:

C11D 3/40 (2006.01)

C11D 3/10 (2006.01)

C11D 3/04 (2006.01)

C11D 3/08 (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/EP2011/065152**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.04.2012 WO12048949**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2011 E 11749449 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2627753**

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

30 Prioridad:

14.10.2010 EP 10187512

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

29.05.2017

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 2 614 083 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

Partícula de detergente para lavado de ropa

Campo de la invención

La presente invención se refiere a las partículas grandes de detergentes para lavado de ropa.

5 Antecedentes de la invención

Existe un deseo de productos detergentes sólidos coloreados, desafortunadamente se ha descubierto que tales productos pueden producir manchas coloreadas inaceptables.

10 El documento W09932599 describe un procedimiento para fabricar partículas de detergente para lavado de ropa, que es un procedimiento de extrusión en el cual un adyuvante y un tensioactivo, el último comprendiendo como componente principal un tensioactivo aniónico sulfatado o sulfonatado, son alimentados dentro de un extrusor, mecánicamente trabajados a una temperatura de al menos 40 °C, preferentemente al menos 60 °C, y extruidos a través de una cabeza de extrusión que tiene una pluralidad de aberturas de extrusión. En la mayoría de los ejemplos, el tensioactivo es alimentado al extrusor junto con el adyuvante en una proporción de no más de una parte del adyuvante a dos partes del tensioactivo. El extruido aparentemente requería secado adicional. En el ejemplo 6, 15 la pasta PAS se secó y se extruyó. Tales fideos de PAS son bien conocidos en la técnica anterior. Los fideos son típicamente de forma cilíndrica y su longitud excede su diámetro, como se describe en el Ejemplo 2.

En el documento US 7.022.660 se divulga un procedimiento para la preparación de una partícula de detergente que tiene un recubrimiento.

Sumario de la invención

20 Sorprendentemente, se ha descubierto que las partículas de detergente para lavado de ropa grandes, recubiertas, coloreadas con pigmentos en el núcleo dan bajos niveles de manchado.

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

- 25 (i) de 40 a 90 % en peso, preferentemente 50 a 90 % en peso, de tensioactivo seleccionado de: tensioactivo aniónico y tensioactivo no iónico;
 (ii) de 1 a 40 % en peso, preferentemente de 20 a 40 % en peso, de sales inorgánicas solubles en agua;
 (iii) desde 0,0001 hasta 0,1 % en peso de pigmento, preferentemente de 0,001 a 0,01 % en peso de pigmento,
 30 en el que el pigmento se selecciona: de pigmentos orgánicos e inorgánicos en donde las sales inorgánicas están presentes sobre la partícula detergente para lavado de ropa, como un recubrimiento, y el tensioactivo y el pigmento están presentes como un núcleo.

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

35 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 suave, se puede tener tal concentrado de partículas donde la dosis unitaria requerida para un lavado es reducida. La adición de solvente 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 40 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 curvada.

45 La partícula de detergente para lavado de ropa, recubierta, puede ser de forma lenticular (en forma como una lenteja completa, seca), un 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 tener una forma de disco.

50 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 orden topológico de cero.

NUCLEO

TENSIOACTIVO

5 La partícula de detergente para lavado de ropa, recubierta, comprende entre 40 y 90 % en peso, preferentemente de 50 a 90 % en peso de un tensioactivo, lo más preferentemente 70 a 90 % en peso. En general, los tensioactivos no iónicos y aniónicos del sistema tensioactivo pueden ser elegidos 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 Detergents", publicado por Manufacturing Company, o en "Tenside-Taschenbuch", H. Stache, 2ª. Edn., Carl Hauser Verlag, 1981. Preferentemente, los tensioactivos utilizados son saturados.

Tensioactivos aniónicos

15 Los compuestos detergentes aniónicos adecuados, que pueden usarse son, usualmente sales de metales alcalinos solubles en agua de sulfatos orgánicos y sulfonatos orgánicos que tienen radicales alquilo que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono, utilizándose 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 los obtenidos mediante la sulfatación de alcoholes superiores de 8 a 18 átomos de carbono, producidos por ejemplo a partir de cebo o aceite de coco, (alquilo de 9 a 20 átomos de carbono)-bencenosulfonatos de sodio y potasio, particularmente (alquil de 10 a 15 átomos de carbono)-bencenosulfonatos secundarios lineales, de sodio; y los éter-sulfatos de alquilglicerilo de sodio, especialmente aquellos éteres de los alcoholes superiores derivados de cebo o aceite de coco y alcoholes sintéticos derivados de petróleo. La mayoría de los tensioactivos aniónicos preferidos son lauril-éter-sulfato de sodio (SLES), particularmente preferido con 1 a 3 grupos etoxi, (alquil de 10 a 15 átomos de carbono)-bencenosulfonatos de sodio y (alquil de 2 a 18 átomos de carbono)-sulfatos de sodio. También aplicables son los tensioactivos tales como aquellos descritos en la Patente Europea EP-A-328,177 (Unilever), que muestran resistencia a la salificación, los tensioactivos de poliglucósido de alquilo descritos en la Patente Europea EP-A-070,074, y los monoglucósidos de alquilo. Las cadenas de los tensioactivos pueden ser ramificadas o lineales.

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

30 Preferentemente, al menos 50 % en peso del tensioactivo aniónico se selecciona de: (alquil de 11 a 15 átomos de carbono)-bencenosulfonatos de sodio; y (alquil de 12 a 18 átomos de carbono)-sulfatos de sodio. Aun más preferentemente, el tensioactivo aniónico es (alquil de 11 a 15 átomos de carbono)-bencenosulfonatos de sodio.

Preferentemente, el tensioactivo aniónico está presente en la partícula de detergente para lavado de ropa a niveles de entre 15 y 85 % en peso, más preferentemente de 50 a 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 hidrofóbico 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 con óxido de propileno. Los compuestos detergentes no iónicos preferidos son condensados de óxido de (alquil de 6 a 22 átomos de carbono)-fenol-etileno, en general de 5 a 25 unidades EO, 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 8 a 18 con óxido de etileno, en general de 5 a 50 EO, Preferentemente, el no iónico es 10 a 50 EO, más preferentemente 20 a 35 EO. Los etoxilatos de alquilo son particularmente preferidos.

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

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

50 Preferentemente, todos los tensioactivos son mezclados entre sí antes de ser secados. Puede ser utilizado 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, se recubre con una sal inorgánica.

Sistema de tensioactivo tolerante al calcio

En otro aspecto más, el sistema tensioactivo utilizado es tolerante al calcio y este es un aspecto preferido, debido a que esto reduce la necesidad para el adyuvante.

Se prefieren las mezclas de tensioactivos que no requieren que estén presentes los adyuvantes para la detergencia efectiva en agua dura. Tales mezclas son llamadas mezclas de tensioactivos tolerantes al calcio si éstas pasan la prueba descrita más adelante en la presente. Sin embargo, la invención puede también ser de uso para el lavado con agua blanda, ya sea de origen natural o elaborada utilizando un suavizador de agua. En este caso, la tolerancia al calcio ya no es importante y pueden ser utilizadas mezclas diferentes de aquellas tolerantes al calcio.

La tolerancia al calcio de la mezcla de tensioactivos es probada como sigue:

La mezcla de tensioactivos en cuestión es preparada 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 de sodio, sulfato de sodio e hidróxido de sodio son agregados 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 hasta 4 mm de la muestra, es medida 15 minutos después de la preparación de la muestra. Diez mediciones son realizadas y un valor promedio es calculado. Las muestras que dan un valor de absorción de menos de 0,08 se consideran tolerantes al calcio.

Los ejemplos de mezclas de tensioactivo que satisfacen la prueba 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 de otros tensioactivos (cotensioactivos) que son tolerantes al calcio para dar una mezcla que es suficientemente tolerante al calcio para ser utilizable con poco o ningún adyuvante, y para pasar la prueba dada. Los cotensioactivos tolerantes al calcio adecuados incluyen SLES 1-7EO y los tensioactivos no iónicos de etoxilato de alquilo, particularmente aquellos con puntos de fusión menores de 40 °C.

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

Sales inorgánicas solubles en agua

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

Los expertos en la técnica apreciarán que mientras que los recubrimientos de capas múltiples, de los mismos o diferentes materiales de recubrimiento, pudieran ser aplicados, es preferida una capa de recubrimiento simple, para simplicidad de operación, y para elevar al máximo el espesor del recubrimiento. La cantidad de recubrimiento debe caer en el intervalo de 1 a 40 % en peso de la partícula, preferentemente 20 a 40 % en peso, más preferentemente 25 a 35 % en peso para los mejores resultados en términos de propiedades anti-formación de torta de las partículas de detergente.

El recubrimiento es preferentemente aplicado a la superficie del núcleo del tensioactivo, mediante deposición a partir de una solución acuosa de la sal inorgánica soluble en agua. En una alternativa, el recubrimiento puede realizarse utilizando una suspensión. La solución acuosa contiene preferentemente más de 50 gramo/litro, más preferentemente 200 gramo/litro de la sal. Se ha descubierto que un rociado acuoso de la solución de recubrimiento en un lecho fluidizado proporciona 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.

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

Pigmento

El pigmento se añade al tensioactivo y se agita antes de la formación del núcleo de la partícula.

Los pigmentos pueden seleccionarse de los pigmentos orgánicos e inorgánicos, lo 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 son listados en el índice de color internacional © Society of Dyers and Colourists (Sociedad de Teñidores y Coloristas) y la American Association of Textile Chemists and Colorists (Sociedad Norteamericana de Químicos Textiles y Coloristas) 2002.

Los pigmentos son partículas coloreadas prácticamente insolubles, preferentemente 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 microscopia electrónica de barrido. Lo más preferentemente, los pigmentos orgánicos tienen un tamaño de partícula primario entre 0,02 y 0,2 µm.

- 5 Por prácticamente insoluble, se entiende que se tiene 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.

- 10 Los pigmentos orgánicos se seleccionan, preferentemente, de 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 tioindigo, 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.

- 15 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 20 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.

- 25 El pigmento puede ser de cualquier color, preferentemente el pigmento es azul, violeta, verde o rojo. Lo más preferentemente, el pigmento es azul o violeta.

Si el pigmento se añade al precursor de núcleo en una solución/suspensión que reduce la viscosidad del precursor de núcleo tal que la formación del núcleo no es óptima, entonces la solución en exceso es removida, por ejemplo, agua, por ejemplo, por un evaporador de película blanca.

La partícula de detergente para lavado de ropa

- 30 Preferentemente, la partícula de detergente para lavado de ropa comprende de 10 a 100 % en peso, más preferentemente de 50 a 100 % en peso, aun más preferentemente de 80 a 100 % en peso, más preferentemente de 90 a 100 % en peso de una formulación de detergente para 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.

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

Contenido de agua

- 40 La partícula comprende preferentemente de 0 a 15 % en peso de agua, más preferentemente de 0 a 10 % en peso de agua, más preferentemente de 1 a 5 % en peso de agua, a 293°K y 50 % de humedad relativa. Esto facilita la estabilidad al almacenamiento de la partícula y sus propiedades mecánicas.

Otros complementos

- 45 Los complementos 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 son comercialmente disponibles. Usualmente, estos agentes fluorescentes se suministran y usan en la forma de sus sales de metal alcalino, por ejemplo, las sales de sodio. La cantidad total del agente u agentes fluorescentes utilizados en la composición es en general de 0,005 a 2 % en peso, más preferentemente de 0,01 a 0,1 % en peso. Los agentes fluorescentes adecuados para el uso en la invención se describen en el capítulo 7 de Industrial Dyes editado por K. Hunger 2003 Wiley-VCH ISBN 3-527-30426-6.

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 sulfonato.

- 5 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.
- 10 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 de 0,001 a 3 % en peso, lo más preferentemente a 0,1 a 1 % en peso. Muchos ejemplos adecuados de perfumes se proporcionan en la Guía de Compradores Internacionales 1992 de la CTFA (Asociación de Cosméticos, Productos de Tocador y Fragancias (Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association)), Publicado por CFTA Publications y OPD 1993 Chemicals Buyers Directory 80^a. 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.

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

- 25 Se prefiere que la partícula detergente para lavado de ropa, recubierta, no contenga un blanqueador de peróxigeno, por ejemplo, percarbonato de sodio, perborato de sodio, 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 son preferidas y están presentes en una composición de la invención. Preferentemente, el nivel de cada enzima es de 0,0001 % en peso hasta 0,5 % en peso de proteína sobre el producto.

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

- 40 Las lipasas adecuadas incluyen aquellas de origen bacteriano o fúngico. Los mutantes químicamente modificados o manipulados por ingeniería de proteínas son incluidos. Los ejemplos de lipasas útiles incluyen lipasas provenientes de *Humicola* (sinónimo *Thermomyces*), por ejemplo de *H. lanuginosa* (*T. lanuginosus*) como se describe en las Patentes Europeas 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 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.

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

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

Los fosfolípidos, tal como la lecitina o la fosfatidilcolina, consisten de 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 ser esterificado a un aminoalcohol. Las fosfolipasas son enzimas que precipitan en la hidrólisis de los fosfolípidos. Varios tipos de actividad de fosfolipasa pueden ser distinguidos, 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 remanente en el lisofosfolípido. La fosfolipasa C y la fosfolipasa D (fosfodiesterasas) liberan el diacilglicerol o el ácido fosfatídico respectivamente.

Las proteasas adecuadas incluyen aquellas de origen animal, vegetal o microbiano. Se prefiere las de origen microbiano. Son incluidos 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 comercialmente disponibles, preferidas incluyen Alcalase^{MR}, Savinase^{MR}, Primase^{MR}, Duralase^{MR}, Dyrazym^{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.).

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

Las amilasas adecuadas (alfa y/o beta) incluyen aquellas de origen bacteriano o fúngico. Son incluidos 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 la patente británica 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.).

Las celulastas adecuadas incluyen aquellas de origen bacteriano o fúngico. Son incluidos los mutantes químicamente modificados o modificados por ingeniería de proteínas. Las celulastas adecuadas incluyen las celulastas provenientes de los géneros *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Humicola*, *Fusarium*, *Thielavia*, *Acremonium*, por ejemplo, las celulastas 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 celulastas comercialmente disponibles 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).

Las peroxidasas/oxidadas adecuadas incluyen aquellas de origen vegetal, bacteriano o fúngico. Son incluidos 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 comercialmente disponibles incluyen Guardzyme^{MR} y Novozym^{MR} 51004 (Novozymes A/S).

Las enzimas adecuadas adicionales para el uso son descritas en los documentos WO2009/087524, WO2009/090576, WO2009/14983 y WO2008/007318.

40 Estabilizantes de enzimas

Cualquier enzima presente en la composición puede ser estabilizada 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 ser formulada como se describe por ejemplo en los documentos WO 92/19709 y WO 92/19708.

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, lo más preferentemente lineales.

El artículo indefinido "un", "uno" o "una" y su artículo definido correspondiente "el" y "la" como se utilizan en la presente 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 secuestradores pueden estar presentes en las partículas de detergente para lavado de ropa.

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

SECCIÓN EXPERIMENTAL**Ejemplo 1: fabricación de la partícula**

5 Las partículas detergentes para lavado de ropa coloreadas con Pigmento azul 15:1 (Pigmosol azul 6900 de BASF) fueron fabricadas como sigue. La Partícula 1 tuvo el pigmento en el núcleo y la Partícula 2 fue una partícula de referencia con el pigmento en un 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

10 Las materias primas de tensioactivo fueron mezcladas entre sí para dar una pasta activa al 67 % en peso que comprendía 85 partes del tensioactivo aniónico bencenosulfonato de alquilo lineal (Ufasan 65 de Unger))LAS, y 15 partes de Tensioactivo No iónico (Lutensol AO 30 de BASF de la fórmula $RO(CH_2CH_2O)_3H$ donde R es un oxoalcohol de 13 y de 15 átomos de carbono). La pasta fue pre-calentada a la temperatura de alimentación, y alimentada 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 la prueba de tolerancia al calcio. Las condiciones utilizadas 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

15 Después de abandonar el rodillo frío, las partículas de la mezcla de tensioactivo, secas, enfriadas, fueron molidas utilizando un molino de martillos; se agregó también 2 % de Alusill® (de Ineos) al molino de martillos como un auxiliar de molienda. El material molido resultante es higroscópico y así pues se almacenó en recipientes sellados. La composición molida, seca, enfriada, fue alimentada a un extrusor corrotatorio de husillo gemelo equipado con una placa de orificios conformados y cuchilla cortadora. Un número de otros componentes fueron también dosificados dentro del extrusor como se muestra en la tabla siguiente:

Extrusor	Partícula 1 % en peso	Partícula 2 (referencia) % en peso
Mezcla LAS/NI	97,5	97,5
Carboximetilcelulosa de sodio (SCMC)	1,5	1,5
Perfume (Patmos 337 PM de IFF)	0,75	0,75
Pigmento Azul 15:1	0,1	0,0

Las partículas de núcleo resultantes fueron luego recubiertas como se detalla más adelante:

Recubrimiento

25 Las partículas de núcleo fueron recubiertas con carbonato de sodio (partícula 1) o alcohol polivinílico (partícula 2 de referencia) por rocío. Los extruidos anteriores fueron cargados a la cámara de fluidización de un secador de lecho fluidizado para laboratorio Strea 1 (Aeromatic-Fielder AG) y secadas por rocío utilizando la solución de recubrimiento utilizando una configuración de aspersion superior. La solución de recubrimiento fue alimentada a la boquilla de aspersion del Strea 1 por medio de una bomba peristáltica (Watson-Marlow modelo 101 U/R). Las condiciones utilizadas para el recubrimiento se dan en la tabla siguiente:

	Partícula 1 Pigmento en núcleo	Partícula 2 (referencia) Pigmento en recubrimiento
Extruido en masa [kg]	1,2	1,2
Solución de Recubrimiento [kg]	0,34 Na ₂ CO ₃ 0,80 H ₂ O	0,06 PVOH 1,14 H ₂ O 0,0011 Pigmento azul 15:1
Temperatura de entrada del aire [°C]	75	53
Temperatura de salida del aire [°C]	39	44
Velocidad de Alimentación del Recubrimiento [g/min]	13	3
Temperatura de Alimentación del Recubrimiento [°C]	50	20

Ejemplo 2 Propiedades de tinción

5 Se dispersaron 25 de cada partícula 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 por 2 minutos, exprimida por retorcimiento y utilizada para el experimento. Las partículas se dejaron durante 15 horas a temperatura ambiente, después, se lavó la tela, se aclaró y se secó. Se contó el número de manchas azules sobre cada tela y se calculó el porcentaje de manchas. El % de machas es la fracción de partículas que dan lugar a manchas azules:

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

Los resultados se dan en la tabla siguiente:

	% de manchas
Partícula 1 colorante en el núcleo	8
Partícula 2 colorante en el recubrimiento (referencia)	56

10

La partícula 1 produce menos manchas que la partícula 2.

REIVINDICACIONES

1. Una partícula de detergente recubierta, que tiene dimensiones perpendiculares x, y y z, 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) de 40 a 90 % en peso, de un tensioactivo seleccionado de: tensioactivo aniónico y tensioactivo no iónico;
(ii) de 1 a 40 % en peso de sales inorgánicas solubles en agua; y
(iii) de 0,0001 a 0,1 % en peso de pigmento, en la que el pigmento se selecciona de: pigmentos orgánicos e inorgánicos,
en la que las sales inorgánicas están presentes sobre la partícula de detergente, como un recubrimiento, y el tensioactivo y el pigmento están presentes 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 de 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,
15 pigmentos de ftalocianina, pigmentos de quinacridona, pigmentos de perileno, pigmentos de 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 quinofalona.
4. Una partícula de detergente recubierta, de acuerdo con la reivindicación 3, 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
20 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.
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 .
30
6. Una partícula de detergente recubierta, de conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que las sales inorgánicas actúan como un adyuvante.
7. Una partícula de detergente recubierta, de acuerdo con la reivindicación 6, en la que las sales inorgánicas comprenden carbonato de sodio.
8. Una partícula de detergente recubierta, de conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el tensioactivo aniónico se selecciona de alquilbencenosulfonatos de alquilo; alquilétersulfatos; sulfatos de alquilo.
35
9. Una partícula de detergente recubierta, de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el tensioactivo aniónico se selecciona de lauriléter sulfato de sodio con de 1 a 3 grupos etoxi, sulfonatos de alquil C_{10} a C_{15} benceno y alquil C_{12} a C_{18} sulfatos de sodio.
40
10. Una partícula de detergente recubierta, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el tensioactivo no iónico es un tensioactivo no iónico de 10 a 50 EO.
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 de C_8 a C_{18} , con de 20 a 35 grupos de óxido de etileno.
45
12. Una partícula de detergente recubierta, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la partícula de detergente recubierta comprende de 20 a 40 % en peso de las sales adyuvantes inorgánicas como recubrimiento.
13. Una partícula de detergente recubierta, de acuerdo con la reivindicación 12, en la que la partícula de detergente recubierta comprende de 25 a 35 % en peso de sales adyuvantes inorgánicas como recubrimiento.
50
14. Una partícula de detergente recubierta, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la partícula comprende de 0 a 15 % en peso de agua.

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

5 16. Una pluralidad de partículas de detergente, recubiertas, de conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que al menos 90 a 100 % de las partículas de detergente, recubiertas, en las dimensiones x, y y z están dentro de una variable de 20 % de las partículas de detergente recubiertas más grandes a las más pequeñas.