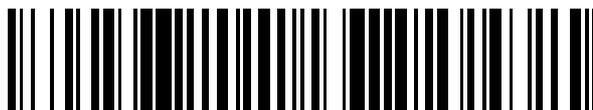


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 715**

51 Int. Cl.:

C11D 3/02 (2006.01)

C11D 3/42 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

C11D 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2011 E 11752532 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2627748**

54 Título: **Composiciones de detergente particulado que comprenden agente fluorescente**

30 Prioridad:

14.10.2010 EP 10187495

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

25.02.2015

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

KENINGLEY, STEPHEN THOMAS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 529 715 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

Composiciones de detergente particulado que comprenden agente fluorescente

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a composiciones de detergente particulado que comprenden agente fluorescente, particularmente a dichas composiciones que comprenden al menos el 40% en peso de tensioactivo en partículas que tienen un núcleo tensioactivo extruido y un revestimiento inorgánico que comprende del 5 al 45% de las partículas.

Antecedentes

10 Las composiciones de detergente particulado con perfiles ambientales mejorados podrían diseñarse, en teoría, eliminando todos los componentes de la composición que proporcionan una acción de limpieza limitada o nula. Dichos productos compactos reducirían también los requerimientos de envasado. Sin embargo, la consecución de este objetivo es difícil de alcanzar en la práctica debido a que la fabricación de composiciones de detergente particulado requiere normalmente el uso de componentes que no contribuyen significativamente a la detergencia, pero que no obstante se incluyen para estructurar los ingredientes líquidos en sólidos, para ayudar al procesamiento y para mejorar la manipulación y la estabilidad de las composiciones de detergente particulado.

15 En las solicitudes de los presentes solicitantes, EP 2421949 y WO 2010/122051, los presentes inventores proponen resolver estos problemas fabricando una nueva composición de detergente particulado. En general, la fabricación se realiza usando un procedimiento que comprende las etapas de secar una combinación de tensioactivos, extruirla y cortar los materiales extruidos para formar partículas de núcleo duras con un diámetro mayor de 2 mm y un espesor mayor de 0,2 mm. A continuación, preferentemente, estas partículas de núcleo grandes se revisten, especialmente con un revestimiento inorgánico.

25 Las composiciones que comprenden al menos el 70% en peso de estas partículas grandes revestidas con núcleos de tensioactivo extruidos difieren de las composiciones de detergente extruidas de la técnica anterior en que tienen poca cantidad o ninguna de material estructurante, sólido para endurecer o estructurar el núcleo de tensioactivo. En cambio, usan combinaciones de tensioactivos con bajo contenido de humedad para proporcionar dureza. La selección del tensioactivo permite que las partículas proporcionen una buena detergencia incluso sin ningún agente formador de detergente convencional, eliminando de esta manera la necesidad de dichos agentes formadores de detergente en las partículas. Aunque las partículas extruidas son suficientemente duras para ser cortadas en la forma requerida sin deformación, son higroscópicas y se pegarían entre sí si no son revestidas. Por lo tanto, es ventajoso revestir las partículas de núcleo pulverizando un material inorgánico, tal como carbonato de sodio, sobre las mismas, en un lecho fluidizado. La combinación del revestimiento y el tamaño de partícula grande (5 mm de diámetro) eliminan sustancialmente cualquier tendencia a deformarse o apelmazarse y permite la producción de una composición novedosa, que fluye libremente, de partículas de detergente más grandes que lo normal, con una excelente apariencia fina y uniforme. Sorprendentemente, a pesar de su gran volumen y su alta densidad, las partículas se disuelven rápidamente con bajos residuos y forman licores de lavado claros con una excelente detergencia primaria.

35 Para el lavado de telas, es conveniente usar un agente de blanqueamiento óptico fundamental para telas o agente fluorescente en la composición de detergente. Se encontraron problemas cuando se añadió un agente fluorescente sulfonado al núcleo de las partículas, tal como se describe en las solicitudes co-pendientes indicadas anteriormente.

40 El documento GB2076011 indica que algunos abrillantadores ópticos sulfonados son de color pero pueden volverse blancos en presencia de compuestos que contienen hidroxilo. El PEG es un compuesto que contiene hidroxilo adecuado y, en una mezcla con PEG, los agentes fluorescentes cambian de amarillo-verde a blanco. La mezcla fundida podría formarse en hojuelas o, de manera alternativa, se sugiere, pero no se ejemplifica, su uso para pulverizarla sobre gránulos de detergente en un lecho fluidizado (página 4, línea 40).

45 El documento US6159920 fabrica una partícula de detergente revestida de agente fluorescente mediante pulverización sobre una mezcla de agente fluorescente y un tensioactivo no iónico. Es esencial que el revestimiento sea anhídrido. La pulverización se realiza en una mezcladora Lödige. Un agente fluorescente preferente es Tinopal CBS

El documento DE 10 2006 034 900 A1 divulga un procedimiento de aplicación de un agente fluorescente a un polvo de detergente poroso.

Sumario de la invención

50 Según la presente invención, se proporciona una composición de detergente particulado revestido que comprende un agente fluorescente sulfonado, en la que la composición comprende más del 50% en peso de tensioactivo de detergente, al menos el 70% en número de las partículas comprenden un núcleo, que comprende principalmente tensioactivo, y un

revestimiento, que comprende una sal inorgánica soluble en agua y un agente fluorescente sulfonado, en la que cada partícula tiene dimensiones x, y y z perpendiculares, en el que x es de 0,2 a 2 mm, y es de 2,5 a 8 mm (preferentemente de 3 a 8 mm) y z es de 2,5 a 8 mm (preferentemente de 3 a 8 mm), en la que las partículas tienen sustancialmente la misma forma y tamaño entre sí.

- 5 La cantidad de revestimiento que contiene agente fluorescente sobre cada partícula revestida puede ser de 5 a 45, preferentemente de 10 a 45, más preferentemente de 20 a 35% en peso de las partículas.

El porcentaje en número de la composición de partículas que comprenden el núcleo y el revestimiento que contiene agente fluorescente es preferentemente de al menos el 85%.

Preferentemente, las partículas revestidas comprenden además del 0,001 al 31 en peso de perfume.

- 10 Preferentemente, el núcleo de las partículas revestidas comprende menos del 5% en peso, aún más preferentemente menos del 2,5% en peso de materiales inorgánicos.

Preferentemente, el revestimiento comprende un agente fluorescente sulfonado y carbonato de sodio, opcionalmente en una mezcla con una cantidad menor de carboximetilcelulosa de sodio y además, opcionalmente, en una mezcla con uno o más de entre silicato de sodio, tinte matizante y pigmento o tinte de color soluble en agua o dispersable en agua.

- 15 Idealmente, las partículas de detergente son esferoides achatados con un diámetro de 3 a 6 mm y un espesor de 1 a 2 mm.

Al menos algunas, y preferentemente una porción mayor en número, de las partículas pueden ser de un color diferente al color blanco.

- 20 Las partículas pueden ser envasadas en cualquiera de los tipos de envasado empleados convencionalmente. El envase puede ser de cualquier tamaño conveniente.

Las composiciones con hasta el 100% en peso de las partículas son posibles cuando se incorporan aditivos básicos a las partículas extruidas, o a su revestimiento. La composición puede comprender también, por ejemplo, un gránulo antiespumante. Preferentemente, la partícula de detergente revestida tiene una relación núcleo con respecto a la cubierta (revestimiento) de 3 a 1:1 en peso, más preferentemente de 2,5 a 1,5 a 1 y, opcionalmente, de aproximadamente 2:1.

- 25 Agente Fluorescente

La partícula revestida de detergente comprende un agente fluorescente sulfonado o agente fluorescente (abrillantador óptico) en el revestimiento. Los agentes fluorescentes son bien conocidos y muchos de dichos agentes fluorescentes están disponibles comercialmente. Normalmente, estos agentes fluorescentes se suministran y se usan en la forma de sus sales de metales alcalinos, por ejemplo, las sales de sodio. La cantidad total del agente o agentes fluorescentes usada en la composición es generalmente del 0,005 al 2% en peso, más preferentemente del 0,01 a 1% en peso.

- 30

El agente fluorescente es sulfonado. De manera adecuada, se usa en la forma de su sal de sodio. El agente fluorescente adecuado puede ser seleccionado de entre el grupo que comprende diestirilbifenilos disulfonados, triazinilaminoestilbenos disulfonados, bis(1,2,3-triazol-2-il)estilbenos, bis(venzo[b]furan-2-il)bifenilos y 1,3-difenil-2-pirazolinas.

- 35 Los agentes fluorescentes preferentes son 4,4'-bis(2-sulfoestiril)bifenilo de disodio, 2(4-estiril-3-sulfofenil)-2H-naftol(1,2-d]triazol de sodio, 4,4'-bis{[(4-anilino-6-(N-metil-N-2-hidroxi-etil)amino 1,3,5-triazin-2-il)]amino}estilbeno-2,2'-disulfonato de disodio, 4,4'-bis{[(4-anilino-6-morfolino-1,3,5-triazin-2-il)]amino}estilben-2,2'-disulfonato de disodio, Tinopal® DMS es la sal de disodio de 4,4'-bis{[(4-anilino-6-morfolino-1,3,5-triazin-2-il)]amino}estilben-2,2'-disulfonato. 4,4'-bis-(2-dietanolamino-4-anilino-s-triazin-6-ilamino)estilben-2,2'-disulfonato; 4,4'-bis-(2,4-dianilino-s-triazin-6-ilamino)estilben-2,2'-disulfonato; 4,4'-bis-(4-feni1-2,1,3-triazol-2-il)estilben-2,2'-disulfonato; 4,4'-bis-(2-anilino-4(1-metil-2-hidroxi-etilamino)-s-triazin-6-ilamino)estilben-2,2'-disulfonato, 2-(estilbil-4"-nafto-1.4':4,5)-1,2,3-trizol-2"-sultonato.

- 40

Los agentes fluorescentes particularmente preferentes son Tinopal CBS-X (Marca Comercial), compuestos de ácido estilben-di-sulfónico de di-amina, por ejemplo Tinopal DMS pure Xtra y Blankophor HRH (Marca Comercial), compuestos de Pirazolina, por ejemplo Blankophor SN y Tinopal CBS®, la sal de disodio de 4,4'-bis(2-sulfoestiril)bifenilo. Tinopal® DMS y Tinopal® CES están disponibles de BASF, Basel, Suiza.

- 45 Preferentemente, también se incluye en la solución de revestimiento un tinte, más preferentemente un tinte azul,

La colocación del agente fluorescente en el revestimiento no solo mejora la apariencia del revestimiento, sino que reduce también la transmisión de luz ultravioleta al interior del núcleo de la partícula. Esto es ventajoso si existen componentes en el núcleo que resultarían dañados por la radiación ultravioleta, particularmente UVB que puede desactivar enzimas, tales como proteasa, incluso a niveles de radiación muy bajos. Esta ventaja se vuelve particularmente importante si las

partículas son distribuidas en un envase transparente, tal como se usaría más normalmente para una composición líquida. Los envases transparentes adecuados se fabrican a partir de PET que transmite radiación ultravioleta o polipropileno aclarado.

Descripción detallada de la invención

- 5 Las partículas se forman a partir de un núcleo que comprende un tensioactivo y un revestimiento o cubierta aplicado al núcleo. La apariencia de las partículas revestidas es muy agradable si la partícula de núcleo se forma mediante extrusión.

Fabricación de las partículas

- 10 Un procedimiento de fabricación preferente se expone en el documento PCT/EP2010/055256. Comprende mezclar tensioactivos y, a continuación, secar los mismos hasta un bajo contenido de humedad menor que el 1%. Pueden usarse dispositivos de película raspada. Una forma preferente de un dispositivo de película raspada es un evaporador de película frotada. Dicho un evaporador de película frotada adecuado es el "sistema Dryex", basado en un evaporador de película frotada disponible de Ballestra S.p.A. Un equipo de secado alternativo incluye secadoras de tipo tubular, tales como una secadora Chemithon Turbo Tube[®] y secadoras de jabón. El material caliente que sale de la secadora de película raspada se enfría subsecuentemente y se despedaza en piezas dimensionadas adecuadamente ser suministradas a la extrusora.
- 15 El enfriamiento y despedazamiento en hojuelas simultáneos pueden llevarse a cabo convenientemente usando un rodillo de enfriamiento. Si las hojuelas que salen del rodillo de enfriamiento no son adecuadas para su suministro directo a la extrusora, entonces pueden ser molidas en un aparato de molienda y/o pueden mezclados con otros ingredientes líquidos o sólidos en un aparato de mezclado y molienda, tal como un molino de cinta. Idealmente, dicho material molido o mezclado tiene un tamaño de partícula de 1 mm o menor para su alimentación a la extrusora.
- 20 Es particularmente ventajoso añadir un auxiliar de molienda en este punto del procedimiento. El material particulado con un tamaño de partícula medio de 10 nm a 10 µm es preferente para su uso como un auxiliar de molienda. Entre dichos materiales, pueden mencionarse, a modo de ejemplo: aerosil[®], alusil[®] y microsíl[®].

Extrusión y corte

- 25 A continuación, se extruye la mezcla seca de tensioactivo. La extrusora proporciona oportunidades adicionales para mezclar ingredientes diferentes de tensioactivos o incluso para añadir tensioactivos adicionales. Sin embargo, es preferente en general que todo el tensioactivo aniónico, u otro tensioactivo, suministrado en una mezcla con agua; es decir como una pasta o como una solución, sea añadido en la secadora para asegurar que el contenido de agua pueda ser reducido y que el material alimentado a y a través de la extrusora esté suficientemente seco. De esta manera, los materiales adicionales que pueden ser mezclados en la extrusora son principalmente aquellos que se usan en niveles muy
- 30 bajos en una composición de detergente: tales como un agente fluorescente, tinte matizante, enzimas, perfume, antiespumantes de silicona, aditivos poliméricos y conservantes. Se ha encontrado que el límite en dichos materiales adicionales mezclados en la extrusora es de aproximadamente el 10% en peso, pero es preferente, para que la calidad del producto sea ideal, mantenerlo en un máximo del 5% en peso. Los aditivos sólidos son generalmente preferentes. Pueden añadirse líquidos, tales como perfume, en niveles de hasta el 2,5% en peso, preferentemente hasta el 1,5% en peso.
- 35 Preferentemente, los materiales estructurantes (absorbedores de líquidos), particulados, sólidos o formadores, tales como zeolita, carbonato, silicato no se añaden a la mezcla que está siendo extruida. Estos materiales no son necesarios debido a las propiedades auto-estructurantes del material de alimentación basado en LAS muy seco. Si se usa, la cantidad total debería ser menor del 5% en peso, preferentemente menor del 4% en peso, más preferentemente menor del 3% en peso. A dichos niveles no se produce ninguna estructuración significativa y el material particulado, inorgánico se añade para un propósito diferente, por ejemplo, como auxiliar de flujo para mejorar la alimentación de partículas a la extrusora. La salida desde la extrusora es conformada por la placa de matriz usada. El material extruido tiende a hincharse en el centro en relación con la periferia. Los presentes inventores han descubierto que si un material extruido cilíndrico es cortado regularmente en rebanadas conforme sale de la extrusora, las formas resultantes son cilindros cortos con dos extremos convexos. En la presente memoria, estas partículas se describen como esferoides achatados, o lentejas. Esta forma es
- 45 visualmente, agradable.

Revestimiento

- A continuación, las partículas extruidas, rebanadas son revestidas. El revestimiento permite que las partículas sean coloreadas fácilmente. El revestimiento hace que las partículas sean más adecuadas para su uso en composiciones de detergente que puedan ser expuestas a una alta humedad durante periodos prolongados.
- 50 Las partículas extruidas pueden ser consideradas como esferoides achatados con un radio "a" mayor y un radio "b" menor. Por lo tanto, la relación área superficial (S) con respecto a volumen (V) puede calcularse como:

$$\frac{S}{V} = \frac{3}{2b} + \frac{3b}{4\epsilon a^2} \ln\left(\frac{1+\epsilon}{1-\epsilon}\right) \text{ mm}^{-1}$$

5 en la que ϵ es la excentricidad de la partícula.

Aunque la persona con conocimientos en la materia podría suponer que puede usarse cualquier revestimiento conocido, por ejemplo un revestimiento orgánico, incluyendo un polímero, se ha descubierto que el uso de un revestimiento inorgánico depositado mediante cristalización a partir de una solución acuosa es particularmente ventajoso, ya que parece proporcionar beneficios positivos de disolución y el revestimiento proporciona un buen color a la partícula de detergente, incluso a niveles de revestimiento más bajos. Una pulverización acuosa de solución de revestimiento en un lecho fluidizado puede generar también un ligero redondeo adicional de las partículas de detergente durante el procedimiento de fluidización. Las soluciones de revestimiento inorgánicas, adecuadas incluyen carbonato de sodio, posiblemente en una mezcla con sulfato de sodio y cloruro de sodio. Los tintes alimenticios, tintes matizantes, agente fluorescente y otros modificadores ópticos pueden ser agregados al revestimiento disolviéndolos en la solución o dispersión de pulverización. El uso de una sal formadora, tal como carbonato de sodio, es particularmente ventajoso debido a que permite que la partícula de detergente tenga un rendimiento aún mejor al tamponar el sistema en uso a un pH ideal para una máxima detergencia del sistema tensioactivo aniónico. También incrementa la fuerza iónica, lo cual se sabe que mejora la limpieza en agua dura y es compatible con otros ingredientes de detergente que pueden ser mezclados con las partículas de detergente extruidas, revestidas. Si se usa un lecho fluidizado para aplicar la solución de revestimiento, el trabajador con conocimientos en la materia sabrá como ajustar las condiciones de pulverización en términos de número de Stokes y posiblemente número de Akkermans (FNm) de manera que las partículas sean revestidas y no se aglomeren significativamente. La enseñanza adecuada para ayudar en esta tarea puede encontrarse en los documentos EP1187903, EP993505 y Powder technology 65 (1991) 257-272 (Ennis).

Las personas con conocimientos en la materia apreciarán que podrían aplicarse revestimientos de múltiples capas, de los mismos o diferentes materiales de revestimiento, pero es preferente aplicar una capa de revestimiento individual, por simplicidad de operación y para maximizar el espesor del revestimiento. La cantidad de revestimiento debería estar comprendida en el intervalo del 3 al 50% en peso de la partícula, preferentemente del 20 al 40% en peso para los mejores resultados en términos de propiedades anti-apelmazamiento de las partículas de detergente.

La composición extruida de detergente particulado

Las partículas revestidas se disuelven fácilmente en agua y dejan muy pocos o ningún residuo en la disolución, debido a la ausencia de materiales estructurantes, insolubles, tales como zeolita. Las partículas revestidas tienen una apariencia visual excepcional, debido a la lisura del revestimiento acoplada con la lisura de las partículas subyacentes, lo cual se cree también que es el resultado de la falta de material estructurante, particulado en las partículas extruidas.

Son posibles composiciones con hasta el 100% en peso de las partículas cuando se incorporan aditivos básicos a las partículas extruidas, o a su revestimiento. La composición puede comprender también, por ejemplo, un gránulo antiespumante.

Forma y tamaño

Las partículas de detergente revestidas son más grandes y menos esféricas que los polvos de detergente convencionales. Preferentemente, la partícula de detergente revestida es curvada. Más preferentemente, la partícula de detergente revestida es lenticular (con una forma similar a una lenteja seca, completa), un elipsoide achatado, donde z e y son los diámetros ecuatoriales y x es el diámetro polar; preferentemente $y = z$. El tamaño es tal que y y z son de al menos 2,5 mm, preferentemente al menos 4 mm y x está comprendido en el intervalo de 0,2 a 2 mm, preferentemente de 1 a 2 mm.

La partícula de detergente revestida para lavandería puede ser conformada como un disco.

Composición del núcleo

El núcleo es principalmente un tensioactivo. Puede incluir también aditivos de detergentes, tales como perfume, tinte matizante, enzimas, polímeros limpiadores y polímeros de liberación de suciedad.

Tensioactivo

La partícula de detergente revestida para lavandería comprende entre el 40 y el 90% en peso de un tensioactivo, más preferentemente entre el 55 y el 90% en peso. En general, los tensioactivos no iónicos y aniónicos del sistema de

tensioactivo pueden ser seleccionados de entre los tensioactivos descritos en "Surface Active Agents" Vol. 1, por Schwartz & Perry, Interscience 1949, Vol. 2 por Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958, en la edición actual de "McCutcheon's Emulsifiers and Detergents" publicada por Manufacturing Confectionere Company o en "Tenside Taschenbuch", H. Stache, 2ª Ed., Carl Hauser Verlag, 1981. Preferentemente, los tensioactivos usados están saturados.

5 1) Tensioactivos aniónicos

Los compuestos adecuados de detergentes aniónicos que pueden ser usados son normalmente sales de metales alcalinos solubles en agua de sulfatos y sulfonatos orgánicos que tienen radicales alquilo que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono, en el que el término alquilo se usa para incluir la porción alquilo de radicales acilo superiores. Los ejemplos de compuestos de detergente aniónicos, sintéticos, adecuados son alquil-sulfatos de sodio y potasio, especialmente LOS obtenidos al sulfatar alcoholes superiores c8 a c18 producidos, por ejemplo, a partir de sebo o aceite de coco, alquil C9 a C20-benceno-sulfonatos de sodio y potasio, particularmente alquil C10 a C15 -benceno-sulfonatos de sodio secundarios, lineales; y alquil-gliceril-éter-sulfatos de sodio, especialmente los éteres de los alcoholes superiores derivados de sebo o aceite de coco y alcoholes sintéticos derivados a partir de petróleo. Los tensioactivos aniónicos más preferentes son lauril-éter-sulfato de sodio (ELES), preferente particularmente con 1 a 3 grupos etoxi, alquil C10 a C15-bencen-sulfonatos de sodio y alquil C12 a C18-sulfatos de sodio. También son aplicables los tensioactivos descritos en el documento EP-A-328 177 (Unilever), los cuales muestran resistencia a la precipitación por sales, los tensioactivos de poliglicósido de alquilo descritos en el documento EP-A-070 074 y los monoglicósidos de alquilo. Las cadenas de los tensioactivos pueden ser ramificadas o lineales.

También puede haber jabones presentes. El jabón de ácido graso usado preferentemente contiene de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono, preferentemente en una configuración de cadena lineal. La contribución aniónica del jabón puede ser del 0 al 30% en peso de los aniones totales. El uso de más del 10% en peso de jabón no es preferente.

Preferentemente, al menos el 50% en peso del tensioactivo aniónico se selecciona de entre: alquil C11 a C15-benceno-sulfonatos de sodio; y alquil C12 a C18-sulfatos de sodio. Preferentemente, el tensioactivo aniónico está presente en la partícula de detergente revestida para lavandería en niveles de entre el 15 y el 85% en peso, y preferentemente entre el 50 y el 80% en peso.

25 2) Tensioactivos no iónicos

Los compuestos de detergente no iónicos, adecuados que pueden ser usados incluyen, en particular, los productos de reacción de compuestos que tienen un grupo hidrófobo y un átomo de hidrógeno reactivo, por ejemplo, alcoholes alifáticos, ácidos, amidas o alquil-fenoles con óxidos de alquileo, especialmente óxido de etileno solo o con óxido de propileno. Los compuestos de detergente no iónicos, preferentes son los condensados de óxido de alquil C6 a C22-fenol-etileno, generalmente de 5 a 25 EO, es decir de 5 a 25 unidades de óxido de etileno por molécula y los productos de condensación de alcoholes lineales o ramificados, primarios o secundarios, alifáticos C8 a C18 con óxido de etileno, generalmente de 5 a 50 EO. Preferentemente, los no iónicos son de 10 a 50 EO, más preferentemente de 20 a 35 EO. Los etoxilatos de alquilo son particularmente preferentes.

Preferentemente, el tensioactivo no iónico está presente en la partícula de detergente revestida para lavandería en niveles de entre el 5 y el 75% en peso, más preferentemente entre el 10 y el 40% en peso.

Un tensioactivo catiónico puede estar presente como ingredientes menores, preferentemente a niveles entre el 0 y el 5% en peso.

40 Preferentemente, todos los tensioactivos se mezclan conjuntamente antes de ser secados. Puede usarse un equipo de mezclado convencional. El núcleo de tensioactivo de la partícula de detergente para lavandería puede ser formado mediante compactación con rodillo y subsecuentemente puede ser revestido con una sal inorgánica.

Sistema tensioactivo tolerante al calcio

45 En otro aspecto, el núcleo es tolerante al calcio y este es un aspecto preferente debido a que esto reduce la necesidad de un formador.

Las mezclas de tensioactivos que no requieren la presencia de formadores para una detergencia efectiva en agua dura son preferentes. Estas mezclas se denominan mezclas de tensioactivos tolerantes al calcio si pasan el ensayo expuesto más adelante, en la presente memoria. Sin embargo, la invención también puede ser usada para el lavado con agua suave, ya sea de origen natural o preparada usando un suavizador de agua. En este caso, la tolerancia al calcio ya no es importante y pueden usarse mezclas diferentes de aquellas tolerantes al calcio.

La tolerancia al calcio de la mezcla de tensioactivos se ensaya de la manera siguiente:

La mezcla de tensioactivos en cuestión se prepara a una concentración de 0,7 g de sólidos de tensioactivos por cada litro de agua que contiene suficientes iones de calcio para proporcionar una dureza French de 40 (4×10^{-3} Molar Ca^{2+}). Otros electrolitos libres de iones de dureza tales como cloruro de sodio, sulfato de sodio e hidróxido de sodio se añaden a la solución para ajustar la fuerza iónica a 0,05M y el pH a 10. La adsorción de luz de longitud de onda de 540 nm a través de 4 mm de muestra se mide 15 minutos después de la preparación de la muestra. Se realizan diez mediciones y se calcula un valor promedio. Las muestras que proporcionan un valor de absorción menor que 0,08 se considera que son tolerantes al calcio.

Los ejemplos de mezclas de tensioactivos que satisfacen el ensayo anterior para la tolerancia al calcio incluyen aquellos que tienen una parte principal de tensioactivo LAS (el cual no es en sí mismo tolerante al calcio) mezclado con uno o más tensioactivos (co-tensioactivos) que son tolerantes al calcio para proporcionar una mezcla que es suficientemente tolerante al calcio para ser usable con poco o nada de formador y para que pase el ensayo determinado. Los co-tensioactivos tolerantes al calcio adecuados incluyen SLES 1-7EO y tensioactivos no iónicos de etoxilato de alquilo, particularmente aquellos con puntos de fusión menores de 40°C.

Una combinación de tensioactivos LAS/SLES tiene un perfil de espuma superior a una mezcla de tensioactivo no iónicos LAS y, por lo tanto, es preferente para formulaciones de lavado de manos que requieren altos niveles de espuma. SLES puede usarse a niveles de hasta el 30%. Una partícula de detergente para lavandería, tolerante al calcio, revestida, preferente comprende del 15 al 100% en peso de tensioactivo aniónico, del cual del 20 al 30% en peso es lauril-éter-sulfato de sodio.

Una mezcla de tensioactivos LAS/NI proporciona una partícula más dura y su perfil de espuma más bajo la hace más adecuada para su uso en lavadoras automáticas.

El revestimiento

Los componentes principales del revestimiento son una sal inorgánica soluble en agua y un agente fluorescente sulfonado. El agente fluorescente es tal como se ha descrito anteriormente. Pueden incluirse otros ingredientes compatibles con agua en el revestimiento. Por ejemplo, polímeros formadores de película tales como carboximetilcelulosa de sodio, tinte matizante, silicato, pigmentos y tintes.

Salas inorgánicas solubles en agua

Las sales inorgánicas solubles en agua se seleccionan preferentemente de entre carbonato de sodio, cloruro de sodio, silicato de sodio y sulfato de sodio o sus mezclas, más preferentemente del 70 al 100% en peso de carbonato de sodio. La sal inorgánica soluble en agua está presente como un revestimiento sobre la partícula. Preferentemente, la sal inorgánica soluble en agua está presente en un nivel que reduce la pegajosidad de la partícula de detergente para lavandería a un punto donde las partículas fluyen libremente.

Las personas con conocimientos en la materia apreciarán que podrían aplicarse revestimientos de múltiples capas, de los mismos o diferentes materiales de revestimiento pero, por simplicidad de operación y para maximizar el espesor del revestimiento, es preferente una capa de revestimiento individual. La cantidad de revestimiento debería estar comprendida en el intervalo del 5 al 45% en peso de la partícula, preferentemente del 20 al 40% en peso, aún más preferentemente del 25 al 35% en peso para los mejores resultados en términos de propiedades anti-apelmazamiento de las partículas de detergente y control del flujo desde el embalaje.

El revestimiento se aplica a la superficie del núcleo de tensioactivo mediante cristalización a partir de una solución acuosa de la sal inorgánica soluble en agua. La solución acuosa contiene preferentemente más de 50 g/l, más preferentemente 200 g/l de la sal. Se ha descubierto que una pulverización acuosa de la solución de revestimiento en un lecho fluidizado proporciona buenos resultados y puede generar también un ligero redondeo de las partículas de detergente durante el procedimiento de fluidización. El secado y/o el enfriamiento pueden ser necesarios para terminar el procedimiento.

Al revestir las partículas de detergente grandes de la presente invención, el espesor del revestimiento obtenible mediante el uso de un nivel de revestimiento de, por ejemplo, 5% en peso es mucho mayor que el que se conseguiría sobre gránulos de detergente de dimensiones típicas (esfera de 0,5-2 mm de diámetro).

Para las propiedades de disolución óptimas, esta relación de área superficial con respecto a volumen debe ser mayor que 3 mm^{-1} . Sin embargo, el espesor del revestimiento es inversamente proporcional a este coeficiente y, por lo tanto, para el revestimiento, la relación "área superficial de la partícula revestida" dividida por "volumen de partícula revestida" debería ser menor que 15 mm^{-1} .

La partícula de detergente revestida

Las partículas de detergente revestidas comprenden del 70 al 100% en peso, preferentemente del 85 al 90% en peso, de

una composición de detergente.

Preferentemente, las partículas de detergente revestidas tienen sustancialmente la misma forma y tamaño, esto significa que al menos del 90 al 100% de las partículas de detergente revestidas en las dimensiones x, y y z son variables, dentro de un 20%, preferentemente un 10%, desde la partícula de detergente revestida más grande a la más pequeña en la dimensión correspondiente.

Contenido de agua

Preferentemente, las partículas revestidas comprenden 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 293 K y 50% de humedad relativa. Esto facilita la estabilidad durante el almacenamiento de la partícula y sus propiedades mecánicas.

Otros ingredientes

Los ingredientes descritos a continuación pueden estar presentes en el revestimiento o en el núcleo.

Tinte

De manera ventajosa, puede añadirse tinte al revestimiento; puede añadirse también o de manera alternativa al núcleo. En ese caso, preferentemente el tinte se disuelve en el tensioactivo antes de que se forme el núcleo.

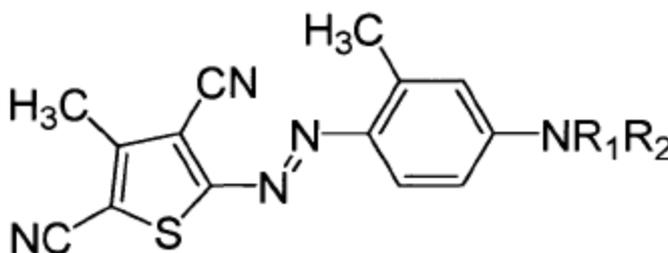
Los tintes se describen en "Industrial Dyes" editado por K. Hunger 2003 Wiley-VCH ISBN 3-527-30426-6.

Los tintes se seleccionan de entre tintes aniónicos y no iónicos. Los tintes aniónicos están cargados negativamente en un medio acuoso a pH 7. Los ejemplos de tintes aniónicos se encuentran en las clases de tintes ácidos y directos en el índice de colores (Society of Dyers and Colourists and American Association of Textile Chemists and Colorists). Preferentemente, los tintes aniónicos contienen al menos un grupo sulfonato o carboxilato. Los tintes no iónicos no están cargados en un medio acuoso a pH 7, los ejemplos se encuentran en la clase de tintes dispersos en el índice de colores.

Los tintes pueden ser alcoxilados. Preferentemente, los tintes alcoxilados son de la forma genérica siguiente: Tinte-NR1 R2. El grupo NR1 R2 está fijado a un anillo aromático del tinte. R1 y R2 se seleccionan independientemente de entre cadenas de polioxialquileo que tienen 2 o más unidades repetitivas y que tienen preferentemente de 2 a 20 unidades repetitivas. Los ejemplos de cadenas de polioxialquileo incluyen óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de glicidol, óxido de butileno y sus mezclas.

Una cadena de polioxialquileo preferente es $[(CH_2CR_3HO)_x(CH_2CR_4HO)_yR_5]$ en la que $x+y \leq 5$, en la que $y \geq 1$ y $z =$ de 0 a 5, R3 se selecciona de entre : H; CH3; CH2O(CH2CH2O)zH y sus mezclas; R4 se selecciona de entre: H; CH2O(CH2CH2O)zH y sus mezclas; y R5 se selecciona de entre: H; y CH3.

Un tinte alcoxilado preferente para su uso en la invención es:



Preferentemente, el tinte se selecciona de entre tintes ácidos, tintes dispersos y tintes alcoxilados.

Más preferentemente, el tinte es un tinte no iónico.

Preferentemente, el tinte se selecciona de entre aquellos que tienen: antraquinona, mono-azo, bis-azo, xanteno, ftalocianina y cromóforos de fenazina. Más preferentemente, el tinte se selecciona de entre aquellos que tienen: antraquinona y cromóforos de mono-azo.

En un procedimiento preferente, el tinte se añade a la suspensión de revestimiento y se agita antes de la aplicación al núcleo de la partícula. La aplicación puede ser por medio de cualquier procedimiento adecuado, preferentemente por medio de pulverización sobre la partícula de núcleo, tal como se ha descrito anteriormente.

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

azul o violeta.

5 Preferentemente, el tinte se selecciona de entre: azul ácido 80, azul ácido 62, violeta ácido 43, verde ácido 25, azul directo 86, azul ácido 59, azul ácido 98, violeta directo 9, violeta directo 99, violeta directo 35, violeta directo 51, violeta ácido 50, amarillo ácido 3, rojo ácido 94, rojo ácido 51, rojo ácido 95, rojo ácido 92, rojo ácido 98, rojo ácido 87, amarillo ácido 73, rojo ácido 50, violeta ácido 9, rojo ácido 52, negro de uso alimentario 1, negro de uso alimentario 2, rojo ácido 163, negro ácido 1, naranja ácido 24, amarillo ácido 23, amarillo ácido 40, amarillo ácido 11, rojo ácido 180, rojo ácido 155, rojo ácido 1, rojo ácido 33, rojo ácido 41, rojo ácido 19, naranja ácido 10, rojo ácido 27, rojo ácido 26, naranja ácido 20, naranja ácido 6, ftalocianinas sulfonadas de Al y Zn, violeta solvente 13, violeta disperso 26, violeta disperso 28, verde solvente 3, azul solvente 63, azul disperso 56, violeta disperso 27, amarillo solvente 33, azul disperso 79:1.

10 Preferentemente, el tinte es un tinte matizante para impartir una percepción de blancura a un material textil de lavandería.

El tinte puede estar fijado covalentemente a especies poliméricas.

Puede usarse una combinación de tintes.

Perfume

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

20 Es típico que una pluralidad de componentes de perfume estén presentes en una formulación. En las composiciones de la presente invención se contempla que habrá 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 del 15 al 25% en peso son notas superiores. Las notas superiores son definidas por Poucher (Journal of the Society of Cosmetic Chemists 6(21:80 (1955)). Las notas superiores preferentes se seleccionan de entre aceites cítricos, linalool, acetato de linalilo, lavanda, dihidromircenol, óxido de rosa y cis-3-hexanol.

25 El perfume puede ser añadido al núcleo como un líquido o como partículas de perfume encapsuladas. El perfume puede ser mezclado con un material no iónico y puede ser aplicado como un revestimiento de las partículas extruidas, por ejemplo pulverizándolo mezclado con un tensioactivo no iónico fundido. El perfume puede ser introducido también en la composición por medio de un gránulo de perfume separado y entonces no es necesario que la partícula de detergente comprenda ningún perfume.

30 Es preferente que las partículas de detergente revestidas no contengan un blanqueador de peroxígeno, por ejemplo, percarbonato de sodio, perborato de sodio, perácido.

Polímeros

35 La composición puede comprender uno o más polímeros adicionales. Los ejemplos son carboximetilcelulosa, poli(etilenglicol), alcohol poli(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 están presentes preferentemente en la composición.

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

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

45 Las lipasas adecuadas incluyen aquellas de origen bacteriano o fúngico. Están incluidos los mutantes modificados químicamente o diseñados con proteínas. Los ejemplos de lipasas útiles incluyen lipasas de Humicola (sinónimo Thermomyces), por ejemplo de H. lanuginosa (T. lanuginosus) tal como se describe en los documentos EP 258 068 y EP 305 216 o de H. insolens tal 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, cepa de Pseudomonas sp. SD 705 (documentos WO 95/06720 y WO 96/27002), P. wisconsinensis (documento WO 96/12012), una lipasa de Bacillus, por ejemplo de B. subtilis (Dartois et al. (1993), Biochemica et Biophysica Acta, 1131, 253-360), B. stearotherophilus (documento JP 64/744992) o B. pumilus (documento WO

91/16422).

Otros ejemplos son variantes de lipasa 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.

5 Las enzimas lipasa preferentes incluyen Lipolase™ y Lipolase Ultra™, Lipex™ (Novozymes A/S) y Lipoclean™.

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. Tal como se usa en la presente memoria, el término fosfolipasa es una enzima que tiene actividad hacia los fosfolípidos.

10 Los fosfolípidos, tales como lecitina o fosfatidilcolina, consisten en glicerol esterificado con dos ácidos grasos en una posición exterior (sn-1) y las posiciones intermedias (sn-2) y esterificado con ácido fosfórico en la tercera posición; el ácido fosfórico, a su vez, puede ser esterificado a un amino-alcohol. Las fosfolipasas son enzimas que participan en la hidrólisis de fosfolípidos. Pueden distinguirse varios tipos de actividad de fosfolipasa, incluyendo fosfolipasas A1 y A2, las cuales hidrolizan un grupo acilo graso (en las posiciones sn-1 y sn-2, respectivamente) para formar un lisofosfolípido; y lisofosfolipasa (o fosfolipasa B) la cual puede hidrolizar el grupo acilo graso restante en el lisofosfolípido. La fosfolipasa C y la fosfolipasa D (fosfodiesterasas) liberan diacil-glicerol o ácido fosfatídico, respectivamente.

15 Las proteasas adecuadas incluyen aquellas de origen animal, vegetal o microbiano. Son preferentes las de origen microbiano. Están incluidos los mutantes modificados químicamente o diseñados con proteínas. La proteasa puede ser una serina proteasa o una metalo proteasa, preferentemente una proteasa microbiana alcalina o una proteasa similar a tripsina. Las enzimas proteasa adecuadas incluyen Alcalase™, Savinase™, Primase™, Duralase™, Dyrzym™, Esperase™, Everlase™, Polarzyme™ y Kannase™, (Novozymes A/S), Maxatase™, Maxacal™, Maxapem™, Properase™, Purafect™, Purafect OxP™, FN2™ y FN3™ (Genencor International Inc.).

20 El procedimiento de la invención puede ser llevado a cabo en presencia de cutinasa, clasificada en EC 3.1.1.74. La cutinasa usada según la invención puede ser de cualquier origen. Preferentemente, las cutinasas son de origen microbiano, en particular de origen bacteriano, fúngico o de levadura.

25 Las amilasas adecuadas (alfa y/o beta) incluyen aquellas de origen bacteriano o fúngico. Están incluidos los mutantes modificados químicamente o diseñados con proteínas. Las amilasas incluyen, por ejemplo, alfa-amilasas obtenidas de Bacillus, por ejemplo una cepa especial de B. licheniformis, descrita con mayor detalle en el documento GB 1.296839, o las cepas de Bacillus sp. divulgadas en los documentos WO 95/026397 o WO 00/060060. Las amilasas adecuadas son Duramyl™, Termamyl™, Termamyl Ultra™, Natalase™, Stainzyme™, Fungamyl™ y BAN™ (Novozymes A/S), Rapidase™ y Purastar™ (de Genencor International Inc.).

30 Las celulasas adecuadas incluyen aquellas de origen bacteriano o fúngico. Están incluidos los mutantes modificados químicamente o diseñados con proteínas. Las celulasas adecuadas incluyen celulasas de los géneros Bacillus, Pseudomonas, Humicola, Fusarium, Thielavia, Acremonium, por ejemplo las celulasas fúngicas producidas a partir de Humicola insolens, Thielavia terrestris, Myceliophthora thermophila y Fusarium oxysporum divulgadas 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 incluyen Celluzyme™, Carezyme™, Endolase™, Renozyme™ (Novozymes A/S), Clazinase™ y Puradax HA™ (Genencor International Inc.) y KAC-500(B)™ (Kao Corporation).

35 Las peroxidasas/oxidasas adecuadas incluyen aquellas de origen vegetal, bacteriano o fúngico. Están incluidos los mutantes modificados químicamente o diseñados con proteínas. Los ejemplos de peroxidasas útiles incluyen peroxidasas de Coprinus, por ejemplo de C. cinereus y sus variantes como las descritas en los documentos WO 93/24618, WO 95/10602 y WO 98/15257. Las peroxidasas incluyen Guardzyme™ y Novozym™ 51004 (Novozymes A/S).

Las enzimas adecuadas adicionales se divulgan en los documentos W02009/087524, WO2009/090576, WO2009/148983 y WO2008/007318.

Estabilizadores Enzimáticos

45 Cualquier enzima presente en la composición puede ser estabilizada usando agentes estabilizadores 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 fenil-borónico tal como ácido 4-formilfenil-borónico, y la composición puede ser formulada tal como se describe por ejemplo en los documentos WO 92/19709 y WO 92/19708.

50 Puede haber secuestrantes presentes en las partículas de detergente.

Ahora, la invención se describirá adicionalmente con referencia a los ejemplos no limitativos siguientes.

Ejemplos

Ejemplo 1 y Ejemplo comparativo A

Las materias primas de tensioactivos se mezclaron entre sí para proporcionar una pasta activa al 67% en peso que comprende 85 partes de LAS y 15 partes de tensioactivo no iónico.

5 Las materias primas usadas fueron:

Alquil-bencen-sulfonato de sodio lineal (LAS):	Unger Ufasan 65
Tensioactivo no iónico (NI)	BASF Lutensol AO30

La pasta se calentó previamente a la temperatura de alimentación y se alimentó a la parte superior de un evaporador de película raspada 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 proporcionan en la Tabla 1.

10

Tabla 1

	Temp. recipiente encamisado	81°C
Alimentación	Rendimiento nominal	55 kg/hr
	Temperatura	59°C
	Densidad	1,08 kg/l
Producto	Humedad (KF*)	0,85%
	NaOH libre	0,06%
*analizado por medio del procedimiento de Karl Fischer		

En la salida de la base del evaporador de película raspada, la mezcla de tensioactivo seca cayó sobre un rodillo de enfriamiento, donde se enfrió a menos de 30°C.

15

Después de dejar el rodillo de enfriamiento, las partículas de la mezcla de tensioactivo, secas, frías, se molieron usando un molino de martillos, se añadió también Alusil[®] al 2% al molino de martillos como un auxiliar de molienda. El material molido resultante es higroscópico y, por lo tanto, se almacenó en envases sellados. La composición molida, seca, fría, se alimentó a una extrusora co-rotativa, de doble husillo, equipada con una placa de orificio configurada y una cuchilla de corte. Una variedad de otros componentes se dosificaron también en la extrusora, tal como se indica en la Tabla 2.

Tabla 2

	Ejemplo comparativo A	Ejemplo 1
Extrusora (núcleo)		
Mezcla LAS/NI	64,3	64,7
SCMC	1,0	1,0
Agente fluorescente**	0,75	
Perfume	0,75	0,75
** El agente fluorescente usado fue Tinopal CBSX (un agente fluorescente sulfonado).		

20

A continuación, las partículas se revistieron usando un lecho fluidizado Strea 1. El revestimiento se añadió como una solución acuosa y el revestimiento se completó bajo las condiciones proporcionadas en la Tabla 3. El % en peso del revestimiento está basado en el peso de la partícula revestida.

Tabla 3

Ejemplo	A	1
Sólido en masa [kg]	1,25	1,25
Solución de revestimiento	Carbonato de Sodio (30%)	Carbonato de Sodio (30%)
		Agente Fluorescente**
Solución de revestimiento en masa [kg]	1,8	1,8
Temperatura de la entrada de aire [°C]	80	80
Temperatura de la salida de aire [°C]	38	36
Velocidad de alimentación del revestimiento (g/min)	16	17
Temperatura de la alimentación de revestimiento [°C]	55	53
** El agente fluorescente usado fue Tinopal CBSX (un agente fluorescente sulfonado). Las propiedades del material medidas después del revestimiento se proporcionan en la Tabla 4:		

Tabla 4

	Ejemplo A	Ejemplo 1
Lecho fluidizado (revestimiento)		
Carbonato	27,5	28,2
Agente fluorescente		0,75
Impurezas/Humedad	5,7	4,6
Color	Amarillo/Verde	Blanquecino

- 5 El Ejemplo 1 muestra que, sorprendentemente, el color de la partícula revestida se mejora cuando se coloca el agente fluorescente en el revestimiento en lugar de en el Ejemplo Comparativo A donde se extruyó en el núcleo de la partícula. Este no era el resultado esperado. Se suponía que la partícula tendría menos decoloración si el agente fluorescente se ocultaba en el núcleo de la partícula.

Ejemplos 2 y 3

- 10 Las partículas de los ejemplos 2 y 3 se prepararon tal como se ha descrito en ejemplo 1. El color deseado del producto fue una mezcla blanco y azul.

	Ejemplo 2 (blanco)	Ejemplo 3 Azul y blanco	
Extrusora (núcleo)		Azul	Blanco
Mezcla LAS/No iónico	64,79	64,4	63,7

(Cont.)

SCMC	1,0	1,0	1,0
Agente fluorescente**			
Perfume	1,0	1,0	1,0
Lecho fluidizado (revestimiento)			
Carbonato	30	31,2	30,5
Agente fluorescente	0,21	0,32	0,04
Tinte azul	0	0,03	
Impurezas/humedad	3	2,05	3,76

Ejemplo 2, como el ejemplo 1 era, una vez más, casi blanco.

5 Al combinar la mayor parte del agente fluorescente con un tinte azul para la parte azul del Ejemplo 3 se obtuvo una mejora adicional en la parte blanca de este ejemplo. Además, el color azul pareció ser un color más brillante que un ejemplo comparativo sin la inclusión de algún agente fluorescente en las partículas azules.

Ejemplo Comparativo tomando la divulgación del documento DE 10 2006 034 900 A1 y aplicándola a la partícula de detergente grande.

1) Preparación de la "solución" de agente fluorescente

10 Una mezcla de 91,3 partes de Lutensol AO 7 se colocó en un vaso de precipitados y su pH se midió como 7. A esta se agregaron 8,7 partes de Tinopal CBS-X que había sido molido finamente con anterioridad usando un mortero.

A continuación, la mezcla de Lutensol/Agente fluorescente se homogenizó usando un homogenizador Silverson (Modelo L4RT), de alto esfuerzo cortante

2) Preparación de extrudados de LAS/PAS/NI

15 Se extruyeron 1.100 g de una mezcla de tensioactivo molida, seca (LAS/PAS/NI 68/17/15 en peso) usando una extrusora ThermoFisher 24HC, de doble husillo, operada a una velocidad de 8 kg/hora. La temperatura de entrada de la extrusora se estableció a 20°C, elevándose a 40°C solo antes de la placa de la matriz. La placa de la matriz usada se perforó con 6 orificios circulares de 5 mm de diámetro.

20 El producto extruido se cortó después de la placa de matriz usando una cortadora de alta velocidad configurada para producir un producto de flujo libre con un espesor de 1 mm.

3) Revestimiento de materiales extruidos de LAS/PAS/NI con carbonato de sodio

25 Se cargaron 764 g de los materiales extruidos del ejemplo 2 en la cámara de fluidización de la secadora de lecho fluidizado de laboratorio Strea (Aeromatic-Fielder AG) y se revistieron mediante pulverización usando 1.069 g de una solución que contenía 320,7 g de carbonato de sodio en 748,3 g de agua desmineralizada, usando una configuración de pulverización desde arriba.

La solución de revestimiento se alimentó a la boquilla de pulverización de la secadora Strea 1 a través de una bomba peristáltica (Watson-t4arlow modelo 101 U/R) a una velocidad inicial de 3,3 g/minuto, elevándola a 9,1 g/minuto durante el curso del ensayo de revestimiento.

30 La revestidora del lecho fluidizado se operó con una temperatura de entrada de aire inicial de 55°C incrementándola a 90°C durante el curso del ensayo de revestimiento mientras la temperatura de salida se mantenía en el intervalo de 45-50°C a lo largo del procedimiento de revestimiento.

El producto resultante fluía libremente.

4) Preparación de material extruido con agente fluorescente

El 93,5% en peso del material extruido de LAS/PAS/NI del punto (3) anterior se colocó en una mezcladora de tambor

ES 2 529 715 T3

giratorio y el 3,9% en peso de la preparación de Lutensol/Agente fluorescente se pulverizó sobre el mismo. A continuación, el producto resultante se pulverizó con 2,6% en peso de Wessalith P. La mezcla resultante se formó en una masa pegajosa que no fluía libremente.

5) Preparación de material extruido revestido con agente fluorescente

- 5 El 93,5% en peso del material extruido de LAS/FAS/NI del punto (4) anterior se colocó en una mezcladora de tambor giratorio y el 3,9% en peso de la preparación de Lutensol/Agente fluorescente se pulverizó sobre el mismo. A continuación, el producto resultante se pulverizó con 2,6% en peso de Wessalith P. La mezcla resultante se formó en una masa pegajosa que no fluía libremente.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición de detergente particulado que comprende un agente fluorescente sulfonado, en la que la composición comprende más del 40% en peso de tensioactivo de detergente, al menos el 70% en número de las partículas comprenden un núcleo, que comprende principalmente tensioactivo, y alrededor del núcleo un revestimiento, que comprende una sal inorgánica soluble en agua y agente fluorescente sulfonado, en la que cada partícula tiene dimensiones x, y y z perpendiculares, en las que x es de 0,2 a 2 mm, y es de 2,5 a 8 mm y z es de 2,5 a 8 mm.
2. Composición de detergente particulado según la reivindicación 1, en la que el nivel de agente fluorescente en la composición es del 0,005% en peso al 2% en peso, preferentemente del 0,01 al 1% en peso.
- 10 3. Composición de detergente particulado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cantidad de revestimiento sobre cada partícula revestida es del 5 al 45, preferentemente del 20 al 35% en peso de las partículas.
4. Composición de detergente particulado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el porcentaje en número de la composición de partículas que comprenden el núcleo y un revestimiento que contiene agente fluorescente es de al menos el 85%.
- 15 5. Composición de detergente particulado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las partículas revestidas comprenden además del 0,001 al 3% en peso de perfume.
6. Composición de detergente particulado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el núcleo de las partículas revestidas comprende menos del 5% en peso, preferentemente menos del 2,5% en peso de materiales inorgánicos.
- 20 7. Composición de detergente particulado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el revestimiento comprende agente fluorescente sulfonado y carbonato de sodio, opcionalmente en una mezcla con una cantidad menor de carboximetilcelulosa de sodio y opcionalmente además en una mezcla con uno o más de entre silicato de sodio, un tinte matizante, soluble en agua o dispersable en agua y pigmento o tinte de color.
8. Composición de detergente particulado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las partículas de detergente son esferoides achatados.
- 25 9. Composición de detergente particulado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos algunas, y preferentemente una parte principal en número de las partículas revestidas con agente fluorescente, pueden tener un color diferente del color blanco.
10. Composición de detergente particulado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que también se incluye un tinte azul en el revestimiento.
- 30 11. Composición de detergente particulado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el agente fluorescente es fundamental para telas.
12. Composición de detergente particulado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que x es de 1 a 2 mm, e y y z son de 3 a 6 mm.
- 35 13. Composición de detergente particulado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las partículas revestidas tienen sustancialmente la misma forma y tamaño entre sí, preferentemente tienen una variación en x y z menor del 20%, más preferentemente menor del 10%.