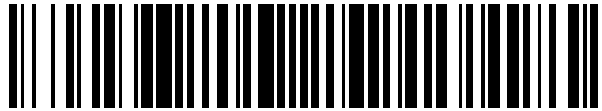


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 591 003**

51 Int. Cl.:

B65D 75/00	(2006.01)
B65D 75/52	(2006.01)
B65D 75/58	(2006.01)
B65D 83/04	(2006.01)
B65D 75/32	(2006.01)
A47L 15/44	(2006.01)
D06F 39/02	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.10.2011 PCT/EP2011/067387**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **19.04.2012 WO12049053**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2011 E 11764218 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.06.2016 EP 2627577**

54 Título: **Paquete que comprende una composición para lavado de ropa y procedimiento para lavar que utiliza dicho paquete**

30 Prioridad:

14.10.2010 EP 10187496

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.11.2016

73 Titular/es:

**UNILEVER N.V. (100.0%)
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:

**BONSALL, JUDITH, MARIA;
CHAPPLE, ANDREW, PAUL;
KENINGLEY, STEPHEN, THOMAS y
PARRY, ALYN, JAMES**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 591 003 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

Paquete que comprende una composición para lavado de ropa y procedimiento para lavar que utiliza dicho paquete

La presente invención se refiere a un dispositivo dispensador para dispensar composiciones detergentes concentradas en forma de partículas en, por ejemplo, una lavadora de ropa.

5 Las composiciones detergentes en forma de partículas con perfiles ambientales mejorados podrían, teóricamente, diseñarse mediante la eliminación de todos los componentes de la composición que proporcionan una acción limitada, o ninguna, acción de lavado. Dichos productos compactos también reducirían las necesidades de envasado. Un problema de las composiciones compactas o concentradas es que los consumidores deben dosificar con precisión; sin embargo, tienden a utilizar más composición de la que se recomienda, probablemente debido a su familiaridad con las variantes anteriores menos concentradas. Los estudios han demostrado que los consumidores tienen a sobredosificar las composiciones concentradas, y esto es malo para su bolsillo y malo para el medio ambiente. Frecuentemente se proporcionan medidas de dosificación, que se ignoran.

10 El documento EP 0903405 desvela un producto empaquetado en la forma de un paquete blíster que comprende una pluralidad de depósitos individuales, conteniendo cada uno de ellos una composición de detergente para lavado de ropa concentrado en forma de partículas.

15 Es un objeto de la presente invención proporcionar una composición detergente concentrada en forma de partículas en la que el consumidor puede controlar la dosis con más facilidad.

20 De acuerdo con ello, en un primer aspecto, la presente invención proporciona un producto empaquetado que comprende un paquete que comprende una pluralidad de depósitos individuales, conteniendo cada uno de los depósitos una dosis predeterminada de un detergente para lavado de ropa concentrado en forma de partículas en el que al menos un 70 % en número de las partículas de la composición comprenden un núcleo duro con elevado contenido de tensioactivo y un recubrimiento y en el que todas las partículas no son esféricas y tienen al menos 0,2 mm de diámetro.

25 Con esta disposición, el consumidor tiene dosis premedidas, de tal forma que no necesita medir, y la tendencia a la sobredosificación se elimina o, al menos, se reduce. Al mismo tiempo, las composiciones de detergente concentrado en forma de partículas recubiertas de la invención, con partículas grandes no esféricas similarmente conformadas y dimensionadas proporcionan un flujo estacionario y predecible desde los depósitos pequeños y elimina o al menos minimiza el residuo de producto en los depósitos. Con los polvos convencionales, las superficies interiores del depósito quedan recubiertas con un polvo fino, que afectaría a la transparencia. Por este motivo, los polvos tradicionales se comercializan principalmente en bolsas o cartones opacos. Sin embargo, las partículas grandes de recubrimiento duro de la invención no forman una película sobre la superficie del depósito. El recubrimiento reduce la adherencia del núcleo tensioactivo higroscópico hasta un punto en el que las partículas fluyen libremente a través de una superficie. Esto, junto con el tamaño de partícula, significa que cualquier composición que quede en el paquete tras el volcado/vertido, etc. está presente en cantidades poco importantes y localizadas. Un golpecito les libera de la superficie. Incluso las formulaciones líquidas no proporcionan esta ventaja - los líquidos revisten la superficie interior de los depósitos y, por tanto, dejan residuos.

35 El paquete es lo suficientemente rígido en material y/o construcción de tal forma que una parte, por ejemplo, la base o una pared lateral, se puede golpear para desplazar las partículas del depósito o depósitos. Dicho golpeteo crea una retroalimentación audible que guía al usuario acerca del movimiento de las partículas.

40 El gran formato de las partículas reduce el impacto de la rigidez ya que el número de puntos de unión posibles se reduce, y la fuerza ejercida por cada partícula, cuando intenta moverse, es mucho mayor que un polvo convencional debido a la que la masa de cada partícula es aproximadamente 25 veces mayor. Así, incluso en condiciones ligeramente húmedas, tales como las que pueden darse en una lavandería, las partículas quedan fluyendo de forma más fiable.

45 El paquete puede comprender una bandeja de rebajes individuales, proporcionando cada rebaje un depósito individual cubierto por una tapa. Puede existir una tapa común para uno o más rebajes. Preferentemente, el paquete comprende un paquete blíster.

50 El paquete blíster comprende preferentemente una lámina de plástico plana provista de "blísteres" o protrusiones cóncavas configuradas de varias formas, por ejemplo, filas y columnas. Cada uno de los blísteres o protrusiones cóncavas está dimensionado para recibir una dosis predeterminada de composición. Preferentemente, el paquete blíster comprende además al menos una capa de soporte unida al lado receptor sólido del paquete blíster. Esta capa es una capa de retención de baja resistencia. Esta capa de retención de baja resistencia se estira en la parte posterior de los blísteres y retiene las dosis individualmente precintadas en el interior de cada uno de los blísteres. Preferentemente, el paquete blíster está montado con la capa de retención de baja resistencia orientada hacia abajo.

55 El producto empaquetado puede comprender un dispensador que comprende un bastidor de soporte rígido sobre el que se monta dicho paquete, por lo cual, la fuerza manual sobre el depósito seleccionado eyecta dicha dosis del

paquete.

5 Con esta disposición, las dosis precisas de la composición se pueden dispensar con gran eficacia. El dispensador se puede instalar en una máquina, por ejemplo, el cajón de una lavadora de ropa, de tal forma que la fuerza manual ejercida sobre la dosis seleccionada eyecta dicha dosis del paquete blíster directamente en el interior del cajón o compartimento del cajón, si existen compartimentos. El paquete blíster y el dispensador son preferentemente insolubles en agua.

10 El bastidor de soporte rígido comprende preferentemente al menos una pared con una o más aberturas en el mismo de tal manera que el flujo del agua está mínimamente restringido. Como alternativa, o adicionalmente, el bastidor puede comprender una estructura de malla y/o pilares de soporte, opcionalmente con anclajes cruzados, o similares. La estructura debería tener también contornos lisos y generalmente convexos en lugar de una configuración/diseño de superficie cóncava de tal forma que el agua y/o la composición para lavado de ropa no quede atrapada.

15 El dispositivo dispensador es preferentemente insoluble en agua, de forma que se puede dejar en la máquina. Como alternativa, el dispositivo se puede instalar para su uso, por ejemplo, en los bordes superiores del cajón, de forma que la dosis se pueda dosificar directamente en el interior del cajón, y después extraerse antes de la operación de lavado.

20 Por "rígido" se entiende aquí que el bastidor tiene rigidez suficiente para soportar la fuerza manual necesaria para romper el paquete blíster. Se puede permitir cierta elasticidad, a las fuerzas superiores a las necesarias para romper el blíster para su apertura y, por tanto, puede ser incluso deseable. Por ejemplo, las paredes pueden ser flexibles (o unidas de forma flexible al resto del bastidor), de tal forma que puedan flexar contra los lados del cajón. Con este rasgo, durante el llenado, se pueden forzar a flexar hacia dentro y, una vez colocado, se liberan de forma que presionen contra los laterales del cajón, evitando de esta forma el movimiento del dispositivo dispensador mientras está colocado en el cajón.

25 Preferentemente, el paquete blíster está montado de forma separable. De esta forma se puede sustituir cuando sea necesario, por ejemplo, cuando se han utilizado todas las dosis, o para colocar un paquete blíster alternativo de composición diferente. Para evitar la necesidad de cambios frecuentes, el paquete blíster puede contener dosis unitarias de diferentes composiciones. Preferentemente, el bastidor rígido y el paquete blíster comprenden un mecanismo de sujeción para asegurar el montaje. De manera ventajosa, este mecanismo comprende proyecciones que se intercalan entre sí y rebajes en el bastidor y el paquete. El bastidor de soporte rígido puede comprender rebajes correspondientes a la forma de los blísteres. Por ejemplo, si los blísteres son circulares, puede haber rebajes anulares o semicirculares a lo largo del bastidor de soporte. Estos pueden encajar en los blísteres y proporcionar soporte y/o asegurar la colocación del paquete blíster. Preferentemente, el bastidor rígido comprende una pared o paredes que tienen bordes superiores portantes que corresponden a un perímetro exterior del paquete blíster de tal forma que este esté soportado en todo su perímetro. Se pueden proporcionar paredes adicionales para proporcionar un soporte adicional entre las dosis unitarias, estas paredes adicionales se corresponden con las zonas del paquete blíster situadas entre las dosis unitarias. El bastidor de soporte puede comprender un borde de soporte superior que está inclinado con respecto a la base, por lo que el paquete blíster montado también está inclinado. Con esta disposición, el usuario puede ver mejor el paquete blíster.

40 En un tercer aspecto, la invención proporciona un procedimiento para lavar tejidos con una lavadora de ropa, con el paquete del primer aspecto la invención, comprendiendo el procedimiento la etapa de presionar manualmente sobre una dosis en uno de los depósitos para eyectar la dosis del paquete blíster.

45 El procedimiento anterior comprende preferentemente la etapa previa de montar el paquete, por ejemplo, el paquete blíster en el bastidor de soporte rígido. El procedimiento puede comprender la etapa de instalar el bastidor de soporte rígido, antes o después de instalar el paquete en el mismo, en el cajón de una lavadora de ropa, por lo que la etapa de presionar manualmente exteriormente sobre un depósito del paquete eyecta la dosis desde el depósito al interior del cajón. El procedimiento puede comprender opcionalmente la etapa de extraer el bastidor de soporte rígido del cajón antes del lavado, o puede comprender la etapa de iniciar el procedimiento de lavado con el bastidor de soporte rígido instalado en el cajón, con o sin el paquete. Cuando el paquete blíster debe quedarse montado sobre el bastidor de soporte rígido durante un lavado, debería comprender materiales solubles en agua o al menos una barrera soluble en agua.

50 El depósito, o cada uno de ellos, comprende una parte transparente. Esto permite al consumidor ver cuándo se ha suministrado preferentemente toda la dosis, comprendiendo la o cada parte transparente al menos una parte de la base del depósito, de tal forma que la composición contenida en su interior sea visible cuando se mira por la base. Esto es una ventaja, por ejemplo, para los paquetes blíster que tienen a utilizarse con la base hacia arriba.

55 Preferentemente, la o cada parte transparente comprende más del 50 %, más preferentemente más del 60 %, y lo más preferentemente más del 75 % del área de la superficie del depósito.

En la medida que se refiere al paquete, "transparente" significa que la transmitancia de la luz es mayor del 25 % a una longitud de onda de aproximadamente 410-800 nm. La o cada parte transparente de acuerdo con la invención tiene preferentemente una transmitancia de más del 25 %, más preferentemente más del 30 %, más

preferentemente más del 40 %, más preferentemente más del 50 % en la parte visible del espectro (aprox. 410-800 nm).

Como alternativa, la absorbencia de la capa transparente puede tener una medida de como mínimo 0,6 (aproximadamente equivalente al 25 % de transmitancia) o tener una transmitancia superior al 25 % en el que el % de transmitancia es igual:

5

$$\frac{1}{10^{\text{absorbancia}}} \times 100\%$$

Por el contrario, la absorbencia de la capa opaca puede ser como máximo de 0,6.

10 Para los fines de la invención, siempre que una longitud de onda en el espectro de la luz visible tenga una transmitancia superior al 25 %, el recipiente se considera transparente. Como alternativa, la absorbencia de un frasco medida puede ser inferior a 0,6 (aproximadamente equivalente a una transmitancia del 25 %) o puede tener una transmitancia superior al 25 % en el que el % de transmitancia es igual: $1 \cdot 10^{\text{absorbancia}} \times 100\%$ y los correspondientes niveles de absorbencia superior para los niveles preferidos restantes.

15 Los materiales adecuados para el paquete incluyen, pero no se limitan a: polipropileno (PP), polietileno (PE), policarbonato (PC), poliamidas (PA) y/o tereftalato de polietileno (PETE), poli(cloruro de vinilo) (PVC); y poliestireno (PS). Los depósitos se pueden formar por moldeo, por ejemplo, moldeado por soplado a partir de una preforma o mediante moldeado por inyección.

Preferentemente, las partículas envasadas tienen prácticamente la misma forma y tamaño entre sí.

20 Preferentemente, la composición comprende más de un 40 % en peso de tensioactivo detergente. Preferentemente, al menos un 70 % en número de las partículas comprende un núcleo, que comprende principalmente tensioactivo, y alrededor del núcleo hay un recubrimiento soluble en agua que comprende de 15 a 45 % en peso de la partícula revestida.

Preferentemente, cada partícula revestida tiene dimensiones perpendiculares x, y, y z, en la 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) y preferentemente las partículas envasadas tienen prácticamente la misma forma y tamaño entre sí.

25 Preferentemente, el recubrimiento comprende al menos un 10 % en peso de una sal soluble en agua. Más preferentemente, la sal soluble en agua comprende una sal inorgánica. Lo más preferentemente, comprende carbonato de sodio. El recubrimiento puede también comprender una cantidad poco importante de carboximetilcelulosa de sodio (SCMC), silicato de sodio, fluorescente soluble en agua, colorante matizador soluble o dispersable en agua, pigmento, colorante, y mezclas de los mismos.

30 La cantidad de recubrimiento en cada partícula revestida está preferentemente entre 20 y 35 % en peso de la partícula.

El porcentaje en número de la composición envasada de partículas que comprenden el núcleo y el recubrimiento es preferentemente de al menos un 85 %.

Las partículas revestidas comprenden preferentemente de 0,001 a 3 % en peso de perfume.

35 El núcleo de las partículas revestidas comprende preferentemente menos del 5 % en peso de, incluso más preferentemente menos del 2,5 % en peso de materiales inorgánicos.

Las partículas son deseablemente esferoides achatados con un diámetro (y, y z) de 3 a 6 mm y un espesor (x) de 1 a 2 mm.

40 Al menos una parte, y preferentemente una parte importante, según el número de las partículas, puede estar coloreado de un color diferente al blanco, ya que esto facilita verlas para determinar que se ha conseguido el nivel de dosis deseado. Se ha descubierto que las partículas de varios colores, por ejemplo, algunas azules y algunas blancas, proporcionan incluso mayor definición visual para el óptimo control de la dosis. El color se puede transmitir mediante un colorante, un pigmento o mezclas de los mismos.

FABRICACIÓN DE LAS PARTÍCULAS

45 Un procedimiento de fabricación preferido se define en el documento PCT/EP2010/055256. Comprende mezclar tensioactivos entre sí, y después secarlos hasta un contenido de humedad bajo inferior al 1 %. Se pueden utilizar dispositivos de película húmeda. Una forma preferida de dispositivo de película húmeda es un evaporado de película húmeda. Uno evaporador de película húmeda de este tipo adecuado es el "sistema Dryex" basado en un evaporador de película húmeda disponible de Ballestra S.p.A. Un equipo de secado alternativo incluye secadores de tipo tubular, tales como el secador Chemithon Turbo Tube®, y secadores de jabón. El material caliente que sale del secador de

50

película húmeda se enfría posteriormente y se desmenuza en piezas adecuadamente dimensionadas para alimentar la extrusora. El enfriamiento y desmenuzado en copos simultáneo se puede llevar a cabo convenientemente usando un rodillo enfriado. Si los copos procedentes del rodillo enfriado no son adecuados para alimentar la extrusora directamente, se pueden moler en un equipo de molienda y/o se pueden combinar con otros ingredientes sólidos o líquidos en un equipo de combinación y molienda, tal como un molino de cinta. Dicho material molturado o mezclado tiene deseablemente un tamaño de partículas de 1 mm o inferior para alimentar la extrusora.

Es especialmente ventajoso añadir un auxiliar de molienda en este punto del procedimiento. El material en forma de partículas con un tamaño de partículas promedio de 10 nm a 10 mm se prefiere para su uso como auxiliar de molienda. Entre dichos materiales, se pueden mencionar de forma ilustrativa: aerosil®, alusil®, y microsíl®.

10 Extrusión y corte

La mezcla de tensioactivo seca se extruye a continuación. La extrusora proporciona oportunidades adicionales para combinar ingredientes que no sean tensioactivos, o incluso para añadir más tensioactivos. Sin embargo, generalmente se prefiere que todo el tensioactivo aniónico, u otros tensioactivos suministrados en premezcla con agua; es decir, en forma de pasta o solución, se añadan a la secadora para garantizar que el contenido de agua se puede reducir a continuación y que el material alimentado a, y a través de la extrusora, esté lo suficientemente seco. Los materiales adicionales que se pueden combinar en la extrusora son principalmente, por tanto, los que se utilizan a niveles muy bajos en una composición detergente: tales como fluorescente, colorante matizador, enzimas, perfume, antiespumantes de silicona, aditivos poliméricos y conservantes. Se ha descubierto que el límite de estos materiales adicionales combinados en la extrusora es de aproximadamente un 10 % en peso, pero para la calidad del producto, se prefiere idealmente mantenerlos en un máximo del 5 % en peso. Se prefieren generalmente los aditivos sólidos. Líquidos, tal como el perfume, se pueden añadir hasta niveles máximos del 2,5 % en peso, preferentemente un máximo de, 1,5 % en peso. Los materiales sólidos estructurantes en forma de partículas (absorbentes de líquidos) o aditivos reforzantes del detergente, tales como zeolita, carbonato, silicato, preferentemente no se añaden a la mezcla en extrusión. Estos materiales no son necesarios debido a las propiedades autoestructurante del material de alimentación de tipo LAS muy seco. Si se utiliza algo, la cantidad total debería ser inferior al 5 % en peso, preferentemente inferior al 4 % en peso, lo más preferentemente inferior al 3 % en peso. A dichos niveles no se produce una estructuración significativa, y el material inorgánico en forma de partículas se añade con un fin diferente, por ejemplo, como auxiliar de fluidez para mejorar la alimentación de las partículas a la extrusora.

La salida de la extrusora está conformada por la matriz de placa utilizada. El material extruido tiene tendencia a hincharse en el centro, con respecto a la periferia. Los inventores han descubierto que, si un extrudido cilíndrico se rebana regularmente a medida que sale de la extrusora, las formas resultantes son cilindros delgados con dos extremos convexos. Estas partículas se describen en el presente documento como esferoides achatados, o lentejas. Esta forma es agradable a la vista.

35 Recubrimiento

Las partículas extruidas rebanadas se revisten a continuación. El recubrimiento permite que las partículas se coloreen con facilidad. El recubrimiento hace que las partículas sean más adecuadas para su uso en composiciones detergentes que pueden estar expuestas a una humedad elevada durante periodos de tiempo prolongados.

Las partículas extruidas se pueden considerar como esferoides achatados con un radio principal "a" y un radio secundario "b". De este modo, la relación entre la superficie específica (S) y el volumen (V) se puede calcular de la siguiente forma:

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

Cuando E es la excentricidad de la partícula.

Aunque la persona experta podría asumir que se podría utilizar cualquier recubrimiento, por ejemplo, orgánico, incluyendo polimérico, se ha descubierto que es especialmente ventajoso el uso de un recubrimiento inorgánico depositado mediante cristalización desde una solución acuosa, ya que esto parece proporcionar beneficios de disolución positivos, y el recubrimiento proporciona un buen color a la partícula detergente, incluso a bajos niveles de recubrimiento.

Un depósito mediante pulverización de una solución acuosa de recubrimiento en un lecho fluidizado también puede generar un ligero redondeo adicional de las partículas de detergente durante el procedimiento de fluidización.

Las soluciones de recubrimiento inorgánicas adecuadas incluyen carbonato de sodio, posiblemente en premezcla con sulfato de sodio, y cloruro de sodio. Los colorantes alimentarios, colorantes matizadores, fluorescentes y otros modificadores ópticos se pueden añadir al recubrimiento disolviéndolos en la dispersión o solución a aplicar mediante pulverización. El uso de una sal de aditivo reforzante del detergente es especialmente ventajoso ya que

5 permite que la partícula detergente tenga incluso mejor comportamiento tamponando el sistema durante el uso a un pH ideal para una detergencia máxima del sistema tensioactivo aniónico. También aumenta la fuerza iónica, que se sabe que mejora la limpieza en agua dura, y es compatible con otros ingredientes detergentes que se pueden premezclar con las partículas detergentes extruidas recubiertas. Si se utiliza un lecho fluidizado para aplicar la solución de revestimiento, el experto en la técnica sabrá cómo ajustar las condiciones de pulverización en términos del número de Stokes y posiblemente del número de Akkerman (FNm) de forma que las partículas queden revestidas y no significativamente aglomeradas. Las enseñanzas adecuadas para ayudar a esto se pueden encontrar en los documentos EP1187903, EP993505 y en Powder technology 65 (1991) 257-272 (Ennis).

10 Los expertos en la materia apreciarán que los revestimientos multicapa, con materiales de recubrimiento iguales o diferentes, podrían aplicarse aquí, pero se prefiere un revestimiento monocapa para simplificar la operación, y para maximizar el espesor del recubrimiento. La cantidad de recubrimiento debería estar en el intervalo de 3 a 50 % en peso de la partícula, preferentemente de 20 a 40 % en peso para obtener los mejores resultados en términos de propiedades antiapelmazamiento de las partículas de detergente.

La composición detergente en forma de partículas extruidas

15 Las partículas revestidas se disuelven fácilmente en agua, y dejan muy pocos o ningún residuo tras la disolución, debido a la ausencia de materiales estructurantes insolubles tales como zeolita. Las partículas revestidas tienen un aspecto visual excepcional, debido a la lista del recubrimiento acoplado con la lisura de las partículas subyacentes, que también se cree es resultado de la falta de material en forma de partículas estructurante en las partículas extruidas.

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

FORMA Y TAMAÑO

25 La partícula de detergente revestida está preferentemente curvada. La partícula de detergente revestida es muy preferentemente lenticular (en forma de una lenteja seca completa), un elipsoide oblongo, donde z e y son los diámetros ecuatoriales y x es el diámetro polar; preferentemente, $y = z$. El tamaño es tal que z e y son al menos 3 mm, preferentemente, al menos 4 mm, lo más preferentemente, al menos 5 mm y x está en un intervalo de 0,2 a 2 mm, preferentemente, de 1 a 2 mm.

La partícula de detergente para lavado de ropa revestida puede tener forma de disco.

COMPOSICIÓN DE NÚCLEO

El núcleo es fundamentalmente tensioactivo. También puede incluir aditivos de detergencia, tales como perfume, colorante matizador, enzimas, polímeros limpiadores y polímeros liberadores de la suciedad.

TENSIOACTIVO

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

1) Tensioactivos aniónicos

45 Los compuestos detergentes aniónicos adecuados que se pueden utilizar suelen ser 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, usándose el término alquilo para incluir la parte alquilo de los radicales acilo superiores. Los ejemplos de compuestos detergentes aniónicos sintéticos adecuados son los alquilsulfatos de sodio y potasio, especialmente los obtenidos sulfatando alcoholes C8 a C18 superiores, producidos, por ejemplo, a partir de sebo o aceite de coco, alquilbencenosulfonatos C9 a C20 de sodio y potasio, especialmente los alquilbenceno sulfonatos C10 a C15 lineales secundarios de sodio; y los étersulfatos de alquil glicerilo, especialmente aquellos éteres de alcoholes superiores derivados de sebo o aceite de coco y alcoholes sintéticos derivados de vaselina. Los tensioactivos aniónicos más preferidos son lauril éter sulfato de sodio (SLES), especialmente preferido con de 1 a 3 grupos etoxi, alquilbenceno sulfonatos C10 a C15 de sodio y alquilsulfatos C12 a C18 de sodio. Son también de utilizad tensioactivos tales como los descritos en el documento EP-A-328 177 (Unilever), que muestran resistencia a la desalación, los tensioactivos de alquilpoliglicósido descritos en el documento EP-A-070 074, y alquilmonoglicósidos. Las cadenas de los tensioactivos pueden ser lineales o ramificadas.

Los jabones también pueden estar presentes. El jabón de ácido graso utilizado contiene preferentemente 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 la sustancia aniónica total. No se prefiere el uso de más del 10 % en peso de jabón.

- 5 Preferentemente, al menos un 50 % en peso del tensioactivo aniónico se selecciona entre alquilbenceno sulfonatos C11 a C15 de sodio; y, alquilsulfatos C12 a C18 de sodio.

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

2) Tensioactivos no iónicos

- 10 Los compuestos detergentes no iónicos adecuados que se pueden utilizar incluyen, en particular, los productos de reacción de los compuestos que tienen un grupo hidrófobo y un átomo de hidrógeno reactivo, por ejemplo, alcoholes alifáticos, ácidos, amidas o alquilfenoles con óxidos de alquileo, especialmente óxido de etileno tanto solo como con óxido de propileno. Los compuestos detergentes no iónicos preferidos son condensados de alquilfenol C6 a C22 con óxido de etileno, generalmente de 5 a 25 OE, es decir, de 5 a 25 unidades de óxido de etileno por molécula, y los
- 15 productos de condensación de alcoholes alifáticos C8 a C18 primarios o secundarios, lineales o ramificados, con óxido de etileno, generalmente de 5 a 50 OE. Preferentemente, el no iónico es de 10 a 50 EO, más preferentemente, 20 a 35 EO. Los etoxilatos de alquilo son especialmente preferidos.

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

- 20 El tensioactivo catiónico puede estar presente como componentes minoritarios a niveles comprendidos preferentemente entre 0 y 5 % en peso.

Preferentemente, todos los tensioactivos se mezclan entre sí antes de secarse. Se puede utilizar equipo de mezclado convencional. El núcleo de tensioactivo de la partícula de detergente para lavado de ropa se puede formar mediante compactación entre rodillos y posteriormente revestirse con una sal inorgánica.

25 Sistema tensioactivo tolerante a calcio

En otro aspecto, el núcleo es tolerante a calcio, y este es un aspecto preferido porque reduce la necesidad de un aditivo reforzante del detergente.

- 30 Se prefieren las mezclas de tensioactivos que no requieren aditivos reforzantes del detergente para conseguir una detergencia eficaz en agua dura. Dichas mezclas se denominan mezclas de tensioactivos tolerantes al calcio, si tienen un resultado positivo en la prueba que se define a partir de ahora en el presente documento. Sin embargo, la invención también puede ser para su uso en lavado con agua blanda, tanto de origen natural como preparada con un ablandador de agua. En este caso, la tolerancia al calcio ya no es importante, y se pueden utilizar otras mezclas diferentes a las que sean tolerantes al calcio.

La tolerancia al calcio de la mezcla de tensioactivos se somete a ensayo de la siguiente forma:

- 35 La mezcla de tensioactivos en cuestión se prepara a una concentración de 0,7 g de sólidos tensioactivos por litro de agua que contiene suficiente cantidad de iones calcio para dar una dureza en grados franceses 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 0,05 M y el pH a 10. 15 minutos después de la preparación de la muestra, se mide la adsorción de la luz con una longitud de onda de 540 nm a través de una muestra de 4 mm. Se realizan diez mediciones, y se calcula un valor promedio. Las muestras que
- 40 proporcionan un valor de absorción inferior a 0,08 se consideran tolerantes a calcio.

- 45 Los ejemplos de mezclas de tensioactivos que satisfacen la prueba anterior de tolerancia al calcio incluyen aquellos que tienen una parte importante de tensioactivo LAS (que por sí mismo no es tolerante al calcio) combinado con uno más tensioactivos adicionales (tensioactivos auxiliares) que son tolerantes al calcio para proporcionar una mezcla que sea lo suficientemente tolerante al calcio para que sea útil con poco o nada de aditivo reforzante del detergente y que dé un resultado positivo en la prueba dada. Los tensioactivos auxiliares tolerantes al calcio adecuados incluyen SLES 1-7EO, y tensioactivos no iónicos de alquiletoxilato, especialmente los que tienen puntos de fusión menores de 40°C.

- 50 Una mezcla de tensioactivos LAS/SLES tiene un perfil de espuma superior a una mezcla de tensioactivos LAS no iónicos y, por tanto, es preferido para formulaciones de lavado que requieren elevados niveles de espuma. SLES se puede utilizar a niveles de hasta el 30 %. Una partícula de detergente para lavado de ropa revestida tolerante a calcio preferida comprende de 15 a 100 % en peso de tensioactivo aniónico, del que de 20 a 30 % en peso es lauril éter sulfato de sodio.

Una mezcla de tensioactivos LAS/IN proporciona una partícula más dura y su menor perfil de espumación hace que sea más adecuada para el uso de una lavadora automática.

EL RECUBRIMIENTO

5 El recubrimiento puede comprender una sal inorgánica soluble en agua. En el recubrimiento se pueden incluir otros ingredientes compatibles en agua. Por ejemplo, fluorescente, SCMC, colorante matizador, silicatos, pigmentos y colorantes.

Sales inorgánicas solubles en agua

10 Las sales inorgánicas solubles en agua preferentemente se seleccionan entre carbonato de sodio, cloruro de sodio, silicato de sodio y sulfato de sodio, o sus mezclas, lo más preferentemente de 70 a 100 % en peso de carbonato de sodio. La sal inorgánica soluble en agua está presente como recubrimiento de la partícula. La sal inorgánica soluble en agua está presente preferiblemente a un nivel que reduce la adhesión de la partícula de detergente para lavado de ropa hasta un punto en que las partículas son de flujo libre.

15 Los expertos en la materia apreciarán que los revestimientos multicapa, con materiales de recubrimiento iguales o diferentes, podrían aplicarse aquí, pero se prefiere un revestimiento monocapa para simplificar la operación, y para maximizar el espesor del recubrimiento. La cantidad de recubrimiento debería estar en el intervalo de 15 a 45 % en peso de la partícula, preferentemente, de 20 a 40 % en peso, incluso más preferentemente de 25 a 35 % en peso, para los mejores resultados en términos de propiedades antiapelmazamiento de las partículas de detergente y control del flujo desde el paquete.

20 El recubrimiento se aplica a la superficie del núcleo de tensioactivo, mediante cristalización desde 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 un depósito mediante pulverización de la solución acuosa de recubrimiento en un lecho fluidizado da también buen resultado, y también puede generar un ligero redondeo de las partículas de detergente durante el procedimiento de fluidización. El secado y/o enfriamiento pueden ser necesarios para terminar el procedimiento.

25 Mediante el recubrimiento de las grandes partículas de detergente de la presente invención, el espesor del recubrimiento que se puede obtener mediante el uso de un nivel de recubrimiento de, digamos, un 5 % en peso, es mucho mayor de lo que se conseguiría sobre gránulos de detergente típicamente dimensionados (esferas de 0,5-2 mm de diámetro).

30 Para una propiedad de disolución óptimas, la relación entre la superficie específica y el volumen deberá ser mayor de 3 mm^{-1} . Sin embargo, el espesor del recubrimiento es inversamente proporcional a este coeficiente y, por tanto, para el recubrimiento la relación "superficie específica de la partícula revestida" dividida por el "volumen de la partícula revestida" deberá ser inferior a 15 mm^{-1} .

La partícula de detergente revestida

35 Preferentemente, la partícula de detergente revestida comprende entre 70 y 100 % en peso, más preferentemente, 85 a 90 % en peso, de una composición detergente en un paquete.

Preferentemente, las partículas de detergente revestidas tienen prácticamente la misma forma y tamaño, esto indica que al menos del 90 al 100 % de las partículas de detergente para lavado de ropa revestidas en las dimensiones x, y, y z, están comprendidas en un 20 %, preferentemente, 10 %, variable desde la partícula de detergente para lavado de ropa revestida más grande a la más pequeña en la dimensión correspondiente.

Contenido en agua

Las partículas revestidas comprenden preferentemente de 0 a 15 % en peso de agua, más preferentemente de 0 a 10 % en peso, lo más preferentemente de 1 a 5 % en peso de agua, a 293K y 50 % de humedad relativa. Esto facilita la estabilidad durante el almacenamiento de la partícula y sus propiedades mecánicas.

Otros ingredientes

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

Colorante

El colorante se puede añadir ventajosamente al recubrimiento; también puede añadirse adicional o alternativamente al núcleo. En dicho caso, preferentemente, el colorante se disuelve en el tensioactivo antes de conformar el núcleo.

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

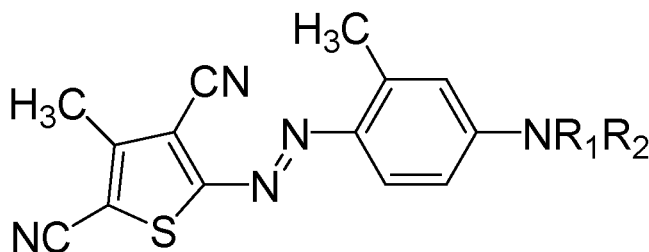
50

5 Los colorantes se seleccionan entre colorantes aniónicos y no iónicos. Los colorantes aniónicos están cargados negativamente en un medio acuoso a pH 7. Los ejemplos de colorantes aniónicos se encuentran en las clases de ácido y colorantes directos en el Color Index (Society of Dyers and Colourists and American Association of Textile Chemists and Colorists). Los colorantes aniónicos, preferentemente, contienen al menos un grupo sulfonato o carboxilato. Los colorantes no iónicos no están cargados en un medio acuoso a pH 7, los ejemplos se encuentran en las clases de colorantes dispersos en el Color Index.

10 Los colorantes pueden estar alcoxilados. Los colorantes alcoxilados tienen, preferentemente, la siguiente forma genérica: Colorante-NR₁R₂. El grupo NR₁R₂ está unido a un anillo aromático del colorante. R₁ y R₂ se seleccionan independiente entre cadenas de polioxialquileo que tienen 2 o más unidades de repetición y tienen, preferentemente, de 2 a 20 unidades de repetición. Los ejemplos de cadenas de polioxialquileo incluyen óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de glicidol, óxido de butileno y mezclas de los mismos.

Una cadena de polioxialquileo preferida es [(CH₂CR₃HO)_x(CH₂CR₄HO)_yR₅] en la que x+y ≤ 5 en la que y ≤ 1 y z = 0 to 5, R₃ se selecciona entre: H; CH₃; CH₂O(CH₂CH₂O)_zH y mezclas de los mismos; R₄ se selecciona entre: H; CH₂O(CH₂CH₂O)_zH y mezclas de los mismos; y, R₅ se selecciona entre: H; y, CH₃

15 Un colorante alcoxilado preferido para su uso en la invención es:



Preferentemente, el colorante se selecciona entre colorantes ácidos; colorantes dispersos y colorantes alcoxilados.

Lo más preferentemente, el colorante es un colorante no iónico.

20 Preferentemente, el colorante se selecciona entre los que tienen cromóforos de: antraquinona; mono-azo; bis-azo; xanteno; ftalocianina; y, fenazina. Más preferentemente, el colorante se selecciona entre los que tienen cromóforos de: antraquinona y mono-azo.

En un procedimiento preferido, el colorante se añade a la suspensión de recubrimiento y se agita antes de aplicarla al núcleo de la partícula. La aplicación se puede realizar por cualquier procedimiento adecuado, preferentemente, pulverización sobre el núcleo de la partícula como se ha detallado anteriormente.

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

30 Preferentemente, el colorante se selecciona 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 alimentario 1, negro 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 disolvente 13, violeta disperso 26, violeta disperso 28, verde disolvente 3, azul disolvente 63, azul disperso 56, violeta disperso 27, amarillo disolvente 33, azul disperso 79:1.

El colorante es, preferentemente, un colorante matizador para transmitir una impresión de blancura a una tela durante el lavado de ropa.

El colorante puede estar unido covalentemente a especies poliméricas.

Se puede utilizar una combinación de colorantes.

40 Agente fluorescente

La partícula de detergente para lavado de ropa revestida comprende, preferentemente, un agente fluorescente (abrillantador óptico). Los agentes fluorescentes son bien conocidos, y muchos de estos agentes fluorescentes están comercialmente disponibles. Habitualmente, estos agentes fluorescentes se suministran y se utilizan en forma de sus sales de metales alcalinos, por ejemplo, las sales de sodio. La cantidad total del agente o agentes fluorescentes utilizados en la composición está generalmente entre 0,005 y un 2 % en peso, más preferentemente, 0,01 a 0,1 % en peso. Los fluorescentes adecuados para su 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 fluorescentes preferidos se seleccionan entre las clases 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 fluorescente está preferentemente sulfonado.

- 5 Las clases preferidas de fluorescentes son: Compuestos de diestiril bifenilo, por ejemplo, Tinopal (Trade Mark) CBS-X, Compuestos de diaminaestilbeno-ácido disulfónico, por ejemplo, Tinopal DMS pure Xtra y Blankophor (Trade Mark) HRH, y compuestos de pirazolina, por ejemplo, Blankophor SN. Los fluorescentes preferidos son 2 (4-estiril-3-sulfofenil)-2H-naftol[1,2-d]triazol sodio, 4,4'-bis{[(4-anilino-6-(N metil-N-2 hidroxietil) 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} estilbeno-2-2' disulfonato de disodio, y 4,4'-bis(2-sulfoestiril)bifenil de disodio.

Tinopal® DMS es la sal disódica del 4,4'-bis{[(4-anilino-6-morfolino-1,3,5-triazin-2-il)]amino} estilbeno-2-2' disulfonato de disodio. Tinopal® CBS es la sal disódica de 4,4'-bis(2-sulfoestiril)bifenil disodio.

Perfume

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

- 20 Es habitual que estén presentes en la composición una pluralidad de componentes de perfume. En las composiciones de la presente invención se pretende que haya cuatro o más, preferentemente, cinco o más, más preferentemente, seis o más o incluso siete o más componentes de perfume diferentes.

- 25 En las mezclas de perfumes, preferentemente de 15 al 25 % en peso son notas superiores. Las notas superiores se definen en Poucher (Journal of the Society of Cosmetic Chemists 6(2):80 [1955]). Las notas superiores preferidas se seleccionan entre aceites de cítricos, linalool, acetato de linalilo, lavanda, dihidromircenol, óxido de rosa y cis-3-hexanol.

- 30 El perfume se puede añadir al núcleo bien como un líquido o encapsulado como partículas de perfume. El perfume se puede mezclar con un material no iónico y aplicarse como recubrimiento sobre las partículas extrudidas, por ejemplo, mediante pulverización mezclado con tensioactivo no iónico fundido. El perfume también se puede introducir en la composición mediante un gránulo de perfume independiente y, de esta forma, la partícula de detergente no tiene que incluir ningún perfume.

Se prefiere que las partículas de detergente revestidas no contengan un blanqueador de peróxigeno, 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), poli(alcohol vinílico), polietileniminas, polietileniminas etoxiladas, polímeros de poliéster policarboxilato solubles en agua tales como poliacrilatos, copolímeros de maleico/acrílico y copolímeros de metacrilato de laurilo/ácido acrílico.

Enzimas

Una o más enzimas están preferentemente presentes en la composición.

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

Las proteínas especialmente contempladas incluyen proteasas, alfa-amilasas, celulasas, lipasas, peroxidasa/oxidasas, pectato liasas, y mananasas, o mezclas de los mismos.

- 45 Las lipasas adecuadas incluyen las que tiene origen bacteriano o fúngico. Se incluyen mutantes químicamente modificados u obtenidas mediante ingeniería genética de proteínas. Los ejemplos de lipasas útiles incluyen las lipasas de Humicola (sinónimo, Thermomyces), por ejemplo, de H. lanuginosa (T. lanuginosus) como se describe en los documentos EP 258 068 y EP 305 216 o de H. insolens como se describe en el documento WO 96/13580, una lipasa de Pseudomonas, por ejemplo, de P. alcaligenes o P. pseudoalcaligenes (documento EP 218 272), P. cepacia (documento EP 331 376), P. stutzeri (documento GB 1.372.034), P. fluorescens, Pseudomonas sp. cepa 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 y col. (1993), Biochemica et Biophysica Acta, 1131, 253-360), B. stearothermophilus (JP 64/744992) o B. pumilus (documento WO 91/16422).

Otros ejemplos son variantes de lipasa tal como se describen 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 WO 09/111258.

Las enzimas lipasas preferidas incluyen Lipolase™ y Lipolase Ultra™, Lipex™ (Novozymes A/S) y Lipoclean™.

- 5 El procedimiento de la invención se puede llevar a cabo en presencia de una fosfolipasa clasificada como EC 3.1.1.4 y/o EC 3.1.1.32. Tal como se usa en el presente documento, el término fosfolipasa es una enzima que tiene actividad contra fosfolípidos.

10 Los fosfolípidos, como la lecitina o la fosfatidilcolina, consisten en glicerol esterificado a dos ácidos grasos en las posiciones exterior (sn-1) e intermedia (sn-2) y esterificados con ácido fosfórico en la tercera posición; el ácido fosfórico, a su vez, se puede esterificar con un amino-alcohol. Las fosfolipasas son enzimas que intervienen en la hidrólisis de los fosfolípidos. Se pueden distinguir varios tipos de actividad fosfolipasa, incluyendo las fosfolipasas A1 and A2 que hidrolizan un grupo acilo graso (en la posición sn-1 y sn-2 position, respectivamente) para formar lisofosfolípido; y la lisofosfolipasa (o fosfolipasa B), que puede hidrolizar el grupo acilo graso restante en el lisofosfolípido. La fosfolipasa C y la fosfolipasa D (fosfodiesterasa) liberan el diacilglicerol o el ácido fosfatídico, respectivamente.

15 Las proteasas adecuadas incluyen las de origen animal, vegetal o microbiano. Se prefiere el origen microbiano. Se incluyen mutantes químicamente modificados u obtenidas mediante ingeniería genética de proteínas. La proteasa puede ser una serina proteasa o una metaloproteasa, preferentemente, una proteasa alcalina microbiana o una proteasa de tipo tripsina. Las enzimas proteasas adecuadas incluyen Alcalase™, Savinase™, Primase™, Duralase™, Dyrazym™, 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 se puede llevar a cabo en presencia de cutinasa, clasificada como EC 3.1.1.74. La cutinasa utilizada de acuerdo con la invención puede tener cualquier origen. Preferentemente, las cutinasas son de origen microbiano, en particular de origen bacteriano, o fúngico, o de levadura.

25 Las amilasas (alfa y/o beta) adecuadas incluyen las de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen mutantes químicamente modificados u obtenidas mediante ingeniería genética de proteínas. Las amilasas incluyen, por ejemplo, las alfa-amilasas obtenidas de Bacillus, por ejemplo, una cepa especial de B. licheniformis, descrito con más detalle en el documento GB 1.296.839, o las cepas de Bacillus sp. descritas en los documentos WO 95/026397 o WO 00/060060. 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 las que tiene origen bacteriano o fúngico. Se incluyen mutantes químicamente modificados u obtenidas mediante ingeniería genética de proteínas. Las celulasas adecuadas incluyen las 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 desveladas 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 en el documento 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 peroxidadas/oxidadas adecuadas incluyen las que tiene origen vegetal, bacteriano o fúngico. Se incluyen mutantes químicamente modificados u obtenidas mediante ingeniería genética de proteínas. Los ejemplos de peroxidadas útiles incluyen peroxidadas de Coprinus, por ejemplo, de C. cinereus, y sus variantes como las descritas en los documentos 93/24618, WO 95/10602, y WO 98/15257. Las peroxidadas incluyen Guardzyme™ y Novozym™ 51004 (Novozymes A/S).

40 Se describen otras enzimas adecuadas en los documentos WO 2009/087524, WO 2009/090576, WO 2009/148983 y WO 2008/007318.

Estabilizantes de enzimas

45 Cualquier enzima presente en la composición se pueden estabilizar usando agentes estabilizantes convencionales, por ejemplo, un poliol tal como propilenglicol o glicerol, un azúcar o alcohol azucarado, 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 ácido 4-formilfenilborónico, y la composición se puede formular como se describe por ejemplo en los documentos WO 92/19709 y WO 92/19708.

Los secuestrantes pueden estar presentes en las partículas de detergente.

La invención se describirá adicionalmente con referencia a los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplos

En el ejemplo 1, se fabricaron partículas de detergente grandes revestidas siguiendo el procedimiento del documento PCT/EP2010/055256.

Ejemplo 1 - Preparación de las partículas revestidas

5 Las materias primas de tensioactivo se mezclaron entre sí para proporcionar un 67 % en peso de pasta activa que comprende 85 partes de LAS (alquilbenceno sulfonato lineal), 15 partes de tensioactivo no iónico. Las materias primas utilizadas fueron:

LAS: Unger Ufasan 65
No iónico: BASF Lutensol AO30

10 La pasta se precalentó a la temperatura de alimentación, y se alimentó a la parte superior de un evaporador de película rascada para reducir el contenido de humedad y producir una mezcla de tensioactivos sólida intensa, que dé un resultado positivo en el ensayo de tolerancia al calcio. Las condiciones utilizadas para producir esta mezcla de LAS/NI se proporcionan en la Tabla 1.

Tabla 1

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

15 A la salida por la base del evaporador de película húmeda, la mezcla de tensioactivos seca vertida sobre un rodillo enfriado, donde se enfrió a menos de 30°C.

Tras dejar el rodillo enfriado, las partículas de mezcla de tensioactivos enfriada seca se molieron con un molino de martillos, también se añadió Alusil® al 2 % al molino de martillos como auxiliar de molienda.

20 El material de molienda resultante es higroscópico, y por tanto, se guardó en recipientes precintados.

La composición molidura seca enfriada se alimentó a una extrusora de doble husillo corrotatorio provisto de una placa de orificio conformado y cuchilla cortadora. Numerosos componentes adicionales también se añaden a la extrusora, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

	Ejemplo 1
Extrusora	Partes (partícula final = 100)
mezcla LAS/NI	64,3
SCMC	1,0
Perfume	0,75

25 Se encontró que el diámetro promedio de partícula y el espesor de las muestras de las partículas extruidas eran 4,46 mm y 1,13 mm respectivamente. La desviación estándar fue aceptablemente baja.

30 Las partículas se revistieron a continuación en un lecho fluidizado Strea 1. El revestimiento se añadió a una solución acuosa y el recubrimiento se completó en las condiciones proporcionadas en la Tabla 3. El % en peso del revestimiento está basado en el peso de la partícula revestida.

Tabla 3

Ejemplo	1
Masa de sólido [kg]	1,25
Solución de revestimiento	Carbonato de sodio (30 %)
Solución de masa de revestimiento [kg]	1,8
Temperatura del aire de entrada [°C]	80
Temperatura del aire de salida [°C]	38
Tasa de alimentación del revestimiento [g/min]	16
Temperatura de alimentación del revestimiento [°C]	55

La composición de partículas revestidas se proporciona en la Tabla 4.

Tabla 4

	Ejemplo 1
Extrusora	Partes (partícula final = 100)
mezcla LAS/NI	64,30
SCMC	1,00
Perfume	0,75
Lecho fluidizado	
Carbonato	28,25
Componentes minoritarios/humedad	5,70

5

Las partículas extruidas revestidas tienen un aspecto excelente debido a su elevada lisura superficial. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que esto se debe a que las partículas sin revestir son más grandes y más planas que las partículas de detergente habituales, y su núcleo tiene un contenido en sólidos mucho menor que de costumbre (es decir, está exento de materiales estructurantes libres, a diferencia de las partículas extruidas revestidas de la técnica anterior).

10

Ejemplo 2

Los inventores midieron la relación de BD golpeadas a BD vertidas para las partículas revestidas del ejemplo 1 (esferoides achatados) y dos polvos de convencionales de detergente para lavado de ropa. Los resultados se presentan en la tabla 5.

15 BD vertido - La densidad a granel de la composición detergente completa en la forma aireada no compactada (no golpeada), determinada por la medición del aumento de peso debido al vertido de la composición para rellenar un recipiente de 1 l. De hecho, el recipiente está sobrelleno, y entonces, el exceso de polvo se eliminó mediante un borde recto sobre el reborde para dejar el nivel de contenido en la máxima altura del recipiente.

20 BD golpeado - El recipiente BD estaba provisto de una arandela extraíble para extender la altura del recipiente. Este recipiente ampliado se llenó a continuación con la técnica de vertido BD. El recipiente extendido se introdujo a continuación en un agitador Retsch Sieve, y se dejó vibrar/golpear durante 5 min usando la configuración 0,2 mm/"g" del instrumento. La arandela se retiró a continuación, y el exceso de polvo se niveló según la medida BD normalizada, donde la masa del recipiente medida y la BD golpeada se calcularon de la forma normal.

Tabla 5

Partícula	BD vertida:BD golpeada
Esferoides achatados de gran tamaño revestidas *	1,10
Composición de polvo de la técnica anterior 1 de la marca "OMO"	1,10
Composición de polvo de la técnica anterior 2: marca "Ariel"	1,15

25

(continuación)

Partícula	BD vertida:BD golpeada
*se extruyó con 5 mm de diámetro y se cortó en 1 mm de espesor antes del recubrimiento por pulverización con solución de carbonato de sodio para obtener una partícula que tiene un 30 % en peso de recubrimiento de carbonato de sodio que es un esferoide achatado con caras ligeramente aplanadas resultado de la extrusión.	

5 Como se puede observar de la tabla 1, las partículas revestidas más grandes sedimentan básicamente de la misma forma que el polvo de la técnica anterior. La pequeña diferencia entre las relaciones de BD vertido a BD golpeado no es significativa.

Ejemplo 3

Los inventores midieron el volumen de sedimentación tras golpear durante 1 min usando el agitador de tamiz Retsch a una configuración de 0,2 mm/"g". Los resultados se presentan en la tabla 6.

Tabla 6

Muestra	Volumen inicial	Volumen final
Esferoides achatados de gran tamaño revestidas *	500 ml	480 ml
Composición de polvo de la técnica anterior 1 de la marca "OMO"	500 ml	470 ml
Composición de polvo de la técnica anterior 2: marca "Ariel"	500 ml	445 ml

10 Solamente los cristales fluyeron libremente al exterior de la probeta después de este experimento. Por el contrario, ambos polvos de la técnica anterior quedaron compactados, y la probeta requirió unos golpecitos para que pudieran fluir.

Ejemplo 4

15 Se midió el caudal dinámico (DFR) convencional en ml/s usando un tubo de vidrio cilíndrico con un diámetro interno de 35 mm y una longitud de 600 mm. El tubo se sujetó con seguridad con su eje longitudinal vertical. Su extremo inferior terminaba en un cono liso de poli(cloruro de vinilo) con un ángulo interno de 15 grados y un orificio de salida inferior de 22,5 mm de diámetro. Un sensor de haz se situó 150 mm por encima de la salida, y el segundo sensor de haz se coloca 250 mm por encima del primer sensor.

20 Para determinar el caudal dinámico de una muestra de composición detergente, el orificio de salida se cierra temporalmente, por ejemplo, cubriéndolo mediante un trozo de cartón, y la composición detergente se vierte en la parte superior del cilindro hasta que el nivel de composición detergente está aproximadamente 100 mm por encima del sensor superior. A continuación, se abre la salida, y se mide el tiempo t (en segundos) que tarda el nivel de composición detergente en bajar desde el sensor superior hasta el sensor inferior. El DFR es el volumen de tubo entre los sensores, dividido por el tiempo medido. Los inventores montaron este equipo sobre el agitador de tamiz configurado a 0,2 mm/"g" durante 1 min. La agitación o vibración se realiza tras el llenado del cilindro y antes de abrir la abertura. Cada muestra recibió un "pinchazo" tras la vibración para iniciar el flujo, ya que la salida era estrecha y tendía al bloqueo por los polvos. Si un pinchazo era insuficiente para iniciar el flujo, entonces se registró un caudal cero. Los resultados se presentan en la tabla 7.

Tabla 7

Muestra	ml/s DFR vertido	ml/s DFR golpeado
Esferoides achatados de gran tamaño revestidas *	98	99
Composición de polvo de la técnica anterior 1 de la marca "OMO"	114	0
Composición de polvo de la técnica anterior 2: marca "Ariel"	51	0

35 Puede observarse de la tabla 7 que los cristales tienen una retención muy mejorada, en lo que respecta a las propiedades de flujo, en estas condiciones -queda por determinar si esta mejor retención del flujo de los cristales se debe a su mayor tamaño, su forma no esférica, o su recubrimiento (asumiendo que los polvos esféricos no están recubiertos).

Ejemplo 5

Tabla 8

	ml/s DFR vertido	ml/s DFR golpeado
Gránulo de la técnica anterior (esfera pequeña ~500 μm revestida)	160	152
Esferoides achatados de gran tamaño no revestidos	134	124

5 El DFR de los cristales no revestidos fue peor que el de las partículas recubiertas esféricas más pequeñas en ambos ensayos (golpeados y no golpeados). Sin embargo, los cristales no recubiertos fluyen mucho mejor que los polvos de la técnica anterior sin revestir. Es por tanto factible utilizar una pequeña proporción de cristales revestidos en la composición, es decir, hasta un 30 % de las partículas totales, preferentemente, hasta un 15 % en número.

10 Sorprendentemente, de la tabla 8, los cristales revestidos, a pesar de su aspecto superior, los cristales no revestidos tuvieron un valor de DFR inferior a los cristales sin revestir, así, el recubrimiento tiene un mejor aspecto, pero no mejor flujo. Sin embargo, los cristales recubiertos no tienen un DFR muy consistente. Parecen fluir de la misma forma fiable, independientemente de sus antecedentes.

Varias realizaciones no limitantes de la invención se describirán ahora más especialmente con referencia a las siguientes figuras, en las que:

15 La Figura 1 muestra un paquete blíster de acuerdo con la invención, con una gradilla de soporte rígido (mostrada por separado);

la Figura 2 muestra el dispensador de la figura 1 durante el uso, aplicándose fuerza manual para eyectar una dosis del paquete blíster; y

la Figura 3 muestra una vista en despiece sistemático del dispensador de la figura 1 instalada en el cajón de una lavadora de ropa.

20 En referencia a las figuras 1 y 2, se muestra un dispensador 1, el dispensador 1 es para dispensar un paquete blíster 3 de dosis predeterminadas 5 de una composición contenida para lavado de ropa de acuerdo con cualquiera de los ejemplos anteriores, al interior de una lavadora de ropa (no se muestra). El dispensador 1 comprende un bastidor de soporte rígido 7 sobre el que se monta el paquete blíster 3 por el cual la fuerza manual aplicada sobre una dosis seleccionada eyecta dicha dosis 5 desde el paquete blíster 3. El paquete blíster comprende una lámina de plástico plana provista de depósitos individuales que comprenden los "blísteres" 5 que son protuberancias cóncavas configuradas en filas y columnas. El paquete blíster 3 comprende además al menos una capa de soporte (no mostrada) que está asegurada al lado receptor sólido del paquete blíster. Esta capa es una capa de retención de baja resistencia. Esta capa de retención de baja resistencia se estira en la parte posterior de los blísteres 5 y retiene las dosis individualmente precintadas en el interior de cada uno de los blísteres 5. Preferentemente, el paquete blíster 3 está montado con la capa de retención de baja resistencia orientada hacia abajo. El paquete es lo suficientemente rígido en material y/o construcción de tal forma que una parte, por ejemplo, la base o una pared lateral, se puede golpear para desplazar las partículas desde el depósito o depósitos, y preferentemente, dicho golpeo crea una retroalimentación audible que guía al usuario acerca del movimiento de las partículas. Los materiales adecuados para el paquete incluyen, pero no se limitan a: polipropileno (PP), polietileno (PE), policarbonato (PC), poliamidas (PA) y/o tereftalato de polietileno (PETE), poli(cloruro de vinilo) (PVC); y poliestireno (PS). Los depósitos se pueden formar por moldeo, por ejemplo, moldeado por soplado a partir de una preforma o mediante moldeado por inyección.

La figura 3 muestra una vista en despiece sistemático del dispensador a instalar en el cajón 11 de una lavadora automática (la lavadora no se muestra). El cajón 11 está provisto de una pluralidad de compartimentos separados, y el dispensador se instala en el compartimento intermedio 11, para contener los productos del lavado principal, que se arrastran mediante un flujo de agua entrante (no mostrado) al interior del tambor de la máquina. El dispensador 1 está instalado en un cajón de una máquina, de tal forma que la fuerza manual ejercida sobre la dosis seleccionada eyecta dicha dosis del paquete blíster directamente en el compartimento del cajón 13. El bastidor de soporte rígido 7 comprende aberturas 15 en cada pared. La estructura 7 tiene también contornos lisos 17 y generalmente convexos en lugar de una configuración/diseño de superficie cóncava de tal forma que el agua y/o la composición para lavado de ropa no quede atrapada. El dispositivo dispensador es un plástico moldeado por inyección, insoluble en agua y de construcción sólida, de forma que no sea necesario retirarlo durante el procedimiento de lavado. El dispensador puede estar construido de cualquier material adecuado, tal como un material insoluble en agua tal como una poliolefina, por ejemplo, polipropileno (PP), polietileno (PE), tereftalato de polietileno (PET). El bastidor tiene rigidez suficiente para soportar la fuerza manual necesaria para romper el paquete blíster, pero es elástico para fuerzas manuales superiores, de forma que las paredes 7a pueden flexar contra los laterales 13a del compartimento del cajón durante la instalación. Una vez en su sitio, la presión manual se libera, de forma que las paredes 7a presionen contra los laterales 13a del compartimento del cajón 13, evitando de esta forma el movimiento del dispositivo

5 dispensador 1 mientras está colocado en el cajón 11. El bastidor 7 comprende una pared o paredes que tienen bordes superiores portantes 17 que corresponden a un perímetro exterior del paquete blíster 5 de tal forma que el paquete esté adicionalmente soportado. El bastidor de soporte tiene un borde de soporte superior 19 que está inclinado con respecto a la base 21, por lo que el paquete blíster 3 montado también está inclinado. Con esta disposición, el usuario puede ver mejor el paquete blíster 3. El dispositivo se puede extraer, sin embargo, puede contener medios temporales para retener el dispositivo en su sitio para uno o varios lavados, tales como paredes flexibles como las que se han citado anteriormente, pero adhesivas.

Por tanto, se debe entender que la invención no está prevista para que quede restringida a los datos de la realización anterior que se ha descrito solamente a modo de ejemplo.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un producto empaquetado que comprende un paquete que comprende una pluralidad de depósitos individuales, conteniendo cada uno de los depósitos una dosis predeterminada de un detergente para lavado de ropa concentrado en forma de partículas en el que al menos un 70 % en número de las partículas de la composición comprenden un núcleo duro con elevado contenido de tensioactivo y un recubrimiento y en el que todas las partículas revestidas no son esféricas y cada partícula revestida tiene dimensiones perpendiculares x, y, y z, en la 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, 3 a 8 mm) y en el que el paquete es de material rígido y/o tiene una construcción tal que una parte, por ejemplo, la base o una pared lateral, se puede golpear para desplazar las partículas desde el depósito o depósitos, de tal forma que el golpeteo crea una retroalimentación audible que guía al usuario acerca del movimiento de las partículas y en que cada uno de los depósitos comprende una parte transparente.
- 10 2. Un producto empaquetado de acuerdo con cualquier reivindicación anterior en el que el paquete comprende una bandeja de rebajes individuales, proporcionando cada rebaje un depósito individual cubierto por una tapa.
- 15 3. Un producto empaquetado de acuerdo con cualquier reivindicación anterior en el que el producto empaquetado comprende una lámina plana con blísteres o protuberancias cóncavas y una capa de retención asegurada a la lámina plana, siendo dicha capa de retención de baja resistencia.
4. Un producto empaquetado de acuerdo con cualquier reivindicación anterior en el que la o cada parte transparente comprende al menos una parte de la base del depósito, de tal forma que la composición contenida en su interior sea visible cuando se mira por la base.
- 20 5. Un procedimiento para lavar tejido dentro de una lavadora de ropa, con el paquete de las reivindicaciones 1-4, comprendiendo el procedimiento la etapa de presionar manualmente sobre una dosis en un depósito para eyectar la dosis desde el depósito.

Fig. 1

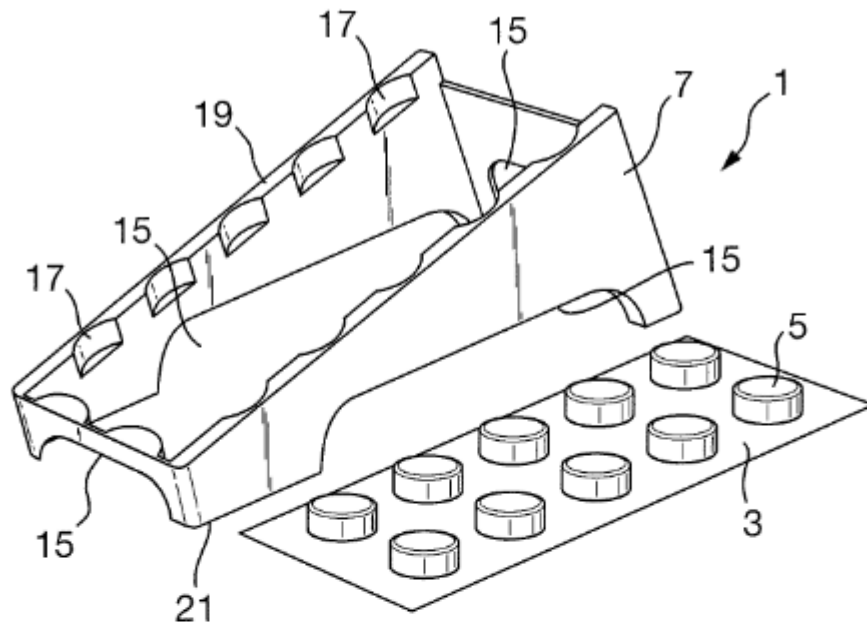


Fig. 2

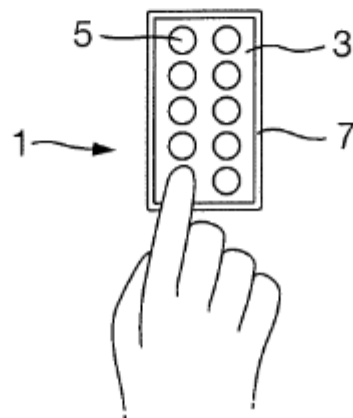


Fig. 3

