



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 178 273**

51 Int. Cl.:
C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

96 Número de solicitud europea: **98952721 .3**

96 Fecha de presentación : **09.10.1998**

97 Número de publicación de la solicitud: **1027421**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.08.2000**

54 Título: **Composiciones detergentes en forma de comprimidos.**

30 Prioridad: **22.10.1997 GB 9722346**
24.03.1998 GB 9806294

45 Fecha de publicación de la mención y de la
traducción de patente europea: **16.12.2002**

45 Fecha de la publicación de la mención de la
patente europea modificada BOPI: **25.02.2011**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente
europea modificada: **25.02.2011**

73 Titular/es: **UNILEVER plc.**
Unilever House Blackfriars
London Greater London EC4P 4BQ, GB
UNILEVER N.V.

72 Inventor/es: **Wagner, Henning;**
Appel, Peter, Willem y
Lempers, Edwin, Leo

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 178 273 T5

- 1 -

DESCRIPCIÓN

Esta invención se refiere a composiciones detergentes en forma de comprimidos para uso en el lavado de telas.

Las composiciones detergentes en forma de comprimidos se han descrito en, por ejemplo, en los documentos GB 911204 (Unilever), US 3953350 (Kao), JP 60-015500A (Lion), y EP-A-711827 (Unilever), y se venden comercialmente en España. Los comprimidos tienen varias ventajas sobre los productos en polvo: no requieren que se midan y, de este modo, son más fáciles de manipular y dispensar en la carga de lavado, y son más compactos, facilitando por tanto un almacenamiento más económico.

Tales comprimidos se obtienen generalmente comprimiendo o compactando una cantidad de composición detergente en forma de partículas. Es deseable que los comprimidos tengan una resistencia mecánica adecuada cuando estén secos, antes del uso, pero que se desintegren y dispersen/disuelvan rápidamente cuando se añadan al agua de lavado. No se ha sido simple lograr ambas propiedades simultáneamente. A medida que se usa más presión cuando se compacta un comprimido, de ese modo se eleva la densidad del comprimido y la resistencia, pero la velocidad de disgregación/disolución desciende cuando el comprimido entra en contacto con el agua de lavado.

Durante un período de alrededor de 1960 a 1970 hubo una investigación considerable en relación con los comprimidos para uso en el lavado de telas. Se publicó un gran número de patentes por los principales fabricantes de detergentes. Los comprimidos detergentes se vendieron comercialmente en los Estados Unidos de América y en algunos países europeos.

- 2 -

Sin embargo, los comprimidos desaparecieron de todos los mercados en casi todos los países (España fue la excepción aparente) incluso aunque los comprimidos tienen ventajas aparentes y se han popularizado como forma de
5 producto para composiciones de lavavajillas, que se caracterizan por un bajo contenido de tensioactivo orgánico.

El documento US-A-3018267 (Procter & Gamble) muestra que se debería limitar la fuerza, y por tanto la presión,
10 aplicada cuando se compacta una composición en comprimidos, o si no los comprimidos tomarían demasiado tiempo en disolverse.

La presión de compresión usada en los Ejemplos de este documento fueron aproximadamente 1,2 a 2,1 MPa. En
15 algún sitio en el documento se propone que la presión no debe exceder de aproximadamente 2,5 MPa para evitar la disgregación lenta encontrada con presiones más altas.

Se ha sugerido un número de propuestas como forma de mejorar el compromiso entre los objetivos deseados
20 opuestos, pero aún continúa un deseo de mejorar la resistencia de los comprimidos sin pérdida de velocidad de disgregación, y viceversa.

Algunos documentos han propuesto tratamiento o revestimientos superficiales para aumentar la resistencia
25 del comprimido. Por ejemplo, el documento US-A-3451928 (Colgate) establece que el problema de la resistencia frente a la velocidad de disolución permanece sin resolver, y propone un tratamiento de pulverización de agua, seguido de un calentamiento rápido. El documento
30 US-A-3324038 (Procter) propone la aplicación de un revestimiento que contiene urea.

Se sabe cómo incluir materiales cuya función es aumentar la disgregación de los comprimidos cuando se colocan en el agua de lavado. Algunos comprimidos, que se venden comercialmente, incorporan urea para este fin. La
5 urea tiene una solubilidad muy alta en agua, que excede 100 g por 100 ml de agua a 20°C. El documento EP-A-711827 enseña el uso de citrato de sodio para el mismo fin.

Las composiciones detergentes, incluyendo las composiciones en comprimidos, contienen frecuentemente
10 una mezcla de tensioactivos orgánicos aniónicos y no iónicos. A menudo es deseable incluir ambos tipos de tensioactivo, para las prestaciones de la composición cuando se lavan telas.

Se ha encontrado ahora que se puede lograr un buen
15 compromiso entre la resistencia de los comprimidos y la velocidad de disgregación siguiendo ciertos principios relacionados con la formulación y fabricación de los comprimidos.

Al mismo tiempo es posible incorporar materiales los
20 cuales se desea que den una buenas prestaciones en el lavado, y es posible formular ingredientes componentes del comprimido de forma que sean satisfactorios en su manipulación durante la fabricación de los comprimidos.

También, se ha encontrado que son pertinentes dos
25 medidas diferentes de la resistencia del comprimido para las propiedades observadas por el consumidor. La fuerza para provocar la fractura es una determinación directa de la resistencia, e indica la resistencia del comprimido a la ruptura cuando se manipula por un consumidor en el
30 momento del uso. La cantidad de energía (o trabajo mecánico) empleada antes de la fractura es una medida de la deformabilidad del comprimido y es pertinente para la

resistencia del comprimido a la ruptura durante el transporte.

Ambas propiedades son pertinentes para la percepción por el consumidor de los comprimidos: los consumidores
5 desearán que los comprimidos sean suficientemente resistentes para la manipulación, para que les lleguen intactos, y que se desintegren rápida y totalmente en el momento del uso. Siguiendo estos principios de la invención en cuanto a la formulación es posible lograr
10 una buena combinación de estas propiedades.

En esta invención se ha encontrado deseable incorporar la mayoría (si no todos) de los tensioactivos en partículas que constituyen una parte sustancial pero, de ningún modo, toda la composición de un comprimido. El
15 tensioactivo orgánico en estas partículas proporciona una parte sustancial del peso, pero de ningún modo todo su peso.

En segundo lugar, es deseable usar una mezcla de tensioactivos detergentes aniónicos y no iónicos en los
20 que ambos están presentes en cantidades significativas, pero el aniónico es claramente mayoritario.

En tercer lugar, el equilibrio de la composición debe contener entonces una proporción sustancial de material, distinto del tensioactivo orgánico, que sea
25 soluble en agua. Este enfoque a la formulación se puede aplicar a la composición de un comprimido como un todo, o a una región individual de un comprimido con una multitud de regiones distintas, por ejemplo capas.

De forma que, según un primer aspecto de esta
30 invención, se proporciona un comprimido detergente de una composición en partículas comprimida de acuerdo con la reivindicación 1.

Las composiciones específicas excluidas de la reivindicación 1, son conocidas a partir de las solicitudes de patente no publicadas previamente WO99/13042, WO99/13043, WO98/55582 y WO98/55590.

5 Se cree que es beneficioso concentrar la mayoría o todo el tensioactivo en partículas ricas en tensioactivo, y usar una proporción sustancial de tensioactivo aniónico, para proporcionar comprimidos que tienen tanto resistencia como elasticidad, a la vez que permitir al
10 resto de la composición del comprimido que contenga una proporción sustancial de material soluble en agua, que ayuda a la disgregación de los comprimidos en el momento del uso.

 En estas partículas que contienen el tensioactivo
15 orgánico puede estar presente algo, preferiblemente al menos dos tercios y más preferiblemente al menos el 90%, del coadyuvante de la detergencia insoluble en agua.

 No es necesario incluir tensioactivo como material coadyuvante en la parte de la composición ajena a las
20 partículas ricas en tensioactivo. Es ventajoso excluirlo de esta parte de la composición para evitar interferencias con la pronta disgregación de esta parte de la composición.

 La relación en peso de tensioactivo aniónico a
25 tensioactivo no iónico en las partículas está en el intervalo de 2:1 hasta 5:1, y preferiblemente de 2:1 a 4:1. Preferiblemente, estas partículas contienen al menos 80% en peso, mejor al menos 90% o incluso 95%, de todo el tensioactivo orgánico (incluyendo cualquier jabón) en el
30 comprimido o región.

 El material soluble en agua que está presente en la composición, externamente a las partículas ricas en

tensioactivo, comprende preferiblemente al menos 15% en peso (del comprimido o región, según sea el caso) de sustancia que tiene una solubilidad en agua de al menos 50 g/litro en agua destilada a 20°C. Se ha encontrado que
5 algunos materiales se disuelven particularmente de forma rápida, y son preferidos, como se explicará con más detalle a continuación.

Se prefiere enormemente que el material, soluble en agua, que está presente en la composición, externamente a
10 las partículas ricas en tensioactivo, esté presente como partículas que están sustancialmente libres de tensioactivo, es decir no contienen más de 5% de su propio peso de tensioactivo orgánico.

Una forma preferida de esta invención proporciona un
15 comprimido detergente de composición en partículas comprimida, o una región discreta de tal comprimido, que contiene

- (i) de 35 a 60% en peso (y probablemente de 41 a 53, 56 ó 60% en peso) de partículas que
20 contienen tensioactivo aniónico no jabonoso, tensioactivo no iónico y coadyuvante de la detergencia insoluble en agua,
- (ii) de 15 a 40% en peso (y probablemente de 16 a 35% en peso) de partículas que están
25 sustancialmente libres de tensioactivo, es decir contienen al menos 95% de su propio peso de material soluble en agua pero no contienen más de 5% de su propio peso de tensioactivo orgánico, y
- 30 (iii) de 0 a 50% en peso de otros ingredientes en partículas,

en el que dichas primeras partículas (i) contienen al menos 20%, y preferiblemente al menos 22 ó 24%, de su propio peso de tensioactivo no jabonoso, y porque el peso de tensioactivo aniónico en ellas es de 2 a 5 veces el
5 peso del tensioactivo no iónico en ellas.

Dichas segundas partículas (ii) que están sustancialmente libres de tensioactivo orgánico contienen preferiblemente al menos 40% (en peso de estas partículas) de uno o más materiales seleccionados de:

- 10 • compuestos con una solubilidad en agua que supera los 50 gramos por 100 gramos de agua a 20°C;
- tripolifosfato de sodio que contiene al menos 50% de su propio peso de la forma anhidra de la fase I, y preferiblemente hidratado de forma parcial
15 para que contenga agua de hidratación en una cantidad que es al menos 1% en peso del tripolifosfato de sodio;
- sus mezclas.

Como se explicará posteriormente a continuación,
20 estas partículas que promueven la disgregación pueden contener también otras formas de tripolifosfato u otras sales dentro del equilibrio de su composición.

Un comprimido de la invención puede ser tanto homogéneo como heterogéneo. En la presente memoria
25 descriptiva el término "homogéneo" se usa para significar un comprimido producido por compactación de una única composición en partículas, pero no implica que todas las partículas de esa composición sean necesariamente de composición idéntica. El término "heterogéneo" se usa
30 para significar un comprimido que consta de una multitud de regiones discretas, por ejemplo capas, insertos o revestimientos, cada una derivada por compactación de una

composición en partículas. En un comprimido heterogéneo según la presente invención, cada región discreta del comprimido tendrá preferiblemente una masa de al menos 5 g.

- 5 En un comprimido heterogéneo al menos una o más de las regiones discretas contiene los tensioactivos aniónico y no iónico y el coadyuvante de la detergencia mezclados según la invención.

Dibujos

- 10 Los dibujos que se acompañan ilustran en forma de diagrama el ensayo de un comprimido cilíndrico:

La Figura 1a muestra un comprimido cuando entra por primera vez en contacto con los platos de una máquina de ensayo Instron.

- 15 La Figura 1b muestra el comprimido en el punto de fallo.

La Figura 2 ilustra diagramáticamente la forma de una gráfica obtenida durante el ensayo.

Ensayo del comprimido

- 20 Se ha ensayado la velocidad de disgregación de los comprimidos por medio de un procedimiento de ensayo en el que el comprimido se colocó sobre un tamiz de plástico con un tamaño de malla de 2 mm que está sumergido en 9 litros de agua desmineralizada a temperatura ambiente de
25 20°C. La conductividad del agua se monitoriza hasta que alcanzó un valor constante. Se toma el tiempo para la disolución de los comprimidos como el tiempo (T_{90}) para que el cambio en la conductividad del agua alcance el 90% de su magnitud final.

- 30 Se ha ensayado la resistencia del comprimido mediante un procedimiento ilustrado por los dibujos que se acompañan en los que se comprime radialmente un

comprimido 10 cilíndrico entre los platos 12,14 de una máquina de ensayo de materiales hasta las fracturas del comprimido. En la posición de partida mostrada en la Figura 1a los platos 12,14 están en contacto con el comprimido, pero no le aplican fuerza. La fuerza se aplica según se indica por las flechas 16 para comprimir el comprimido. La máquina de ensayo mide la fuerza aplicada (F), y también el desplazamiento (x) de los platos entre sí a medida que se comprime el comprimido. También es conocida la distancia (y) entre los platos antes de que se aplica la fuerza, que es el diámetro del comprimido. En el fallo, ilustrado en la Figura 1b, el comprimido se agrieta (por ejemplo, como se muestra en 18), y cae la fuerza aplicada necesaria para mantener el desplazamiento. La medida se hace discontinua cuando la fuerza aplicada necesaria para mantener el desplazamiento ha caído en un 25% de su valor mínimo, como se indica por 19 en la Figura 2. El desplazamiento en el fallo (x_f) se indica entre las Figuras 1a y 1b.

Una gráfica de la fuerza (F) frente al desplazamiento (x) tiene la forma ilustrada por la Figura 2. La fuerza máxima es la fuerza en el fallo (F_f). A partir de esta medida de la fuerza se puede calcular un parámetro de ensayo más antiguo, denominado esfuerzo a la fractura diametral, usando la ecuación

$$\sigma = \frac{2F_f}{\pi Dt}$$

en la que σ es el esfuerzo a la fractura diametral en Pascales, F_f es la fuerza aplicada en Newtons para provocar la fractura, D es el diámetro del comprimido en metros, y t es el grosor del comprimido en metros.

La fuerza en el fallo dividida entre el área de un plano diametral a través del comprimido (aproximadamente el área de la grieta 18) es la resistencia a la ruptura, en Pascales.

- 5 La energía de ruptura es el área bajo la gráfica de la fuerza frente al desplazamiento, hasta el punto de la ruptura. Se muestra sombreada en la Figura 2, y se da mediante la ecuación:

$$E_b = \int_0^{x_f} F(x) dx$$

- 10 en la que E_b es la energía de ruptura en julios, x es el desplazamiento en metros, F es la fuerza aplicada en newtons en el desplazamiento x , y x_f es el desplazamiento en el fallo.

- El desplazamiento en el fallo con relación al diámetro del comprimido es el desplazamiento relativo x_f/y .

La resistencia a la ruptura dividida entre el desplazamiento relativo es un módulo, cuyo valor es inverso a la elasticidad del comprimido.

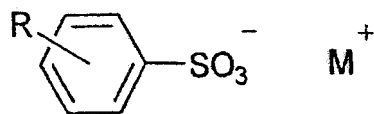
20 Materiales y otras características

Los materiales que se pueden usar en los comprimidos de esta invención se explicarán ahora con más detalle.

Compuestos tensioactivos aniónicos

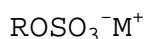
- 25 Los tensioactivos aniónicos sintéticos (es decir, no jabonosos) son bien conocidos por los expertos en la técnica. El tensioactivo aniónico puede comprender, total o predominantemente, alquilbencenosulfonato lineal de la fórmula

- 11 -



en la que R es un alquilo lineal de 8 a 15 átomos de carbono, y M^+ es un catión solubilizante, especialmente sodio

El alquilsulfato primario, que tiene la fórmula



en la que R es una cadena alquílica o alquenílica de 8 a 18 átomos de carbono, especialmente 10 a 14 átomos de carbono, y M^+ es un catión solubilizante, es comercialmente significativo como un tensioactivo aniónico, y se puede usar en esta invención.

Frecuentemente, tal alquilbencenosulfonato lineal o alquilsulfato primario de las fórmulas anteriores, o una mezcla de los mismos, será el tensioactivo aniónico no jabonoso deseado, y puede proporcionar 75 a 100% de cualquier tensioactivo aniónico no jabonoso en la composición.

Los ejemplos de otros tensioactivos aniónicos no jabonosos incluyen olefinsulfonatos; alcanosulfonatos; dialquilsulfosuccinatos; y sulfonatos de ésteres de ácidos grasos.

También se pueden incluir uno o más jabones de ácidos grasos, además del tensioactivo aniónico no jabonoso requerido. Ejemplos son jabones de sodio obtenidos de los ácidos grasos de aceite de coco, sebo de vacuno, aceite de girasol o de semilla de colza endurecido. Éstos se pueden formar añadiendo ácido graso y una base, tal como carbonato de sodio, a una mezcla que se usa para formar las partículas base ricas en tensioactivo.

Compuestos tensioactivos no iónicos

Los compuestos tensioactivos no iónicos 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 alquilfenoles, con óxidos de alquilenos, especialmente óxido de etileno.

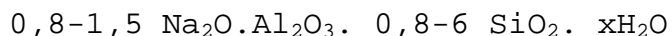
Los compuestos tensioactivos no iónicos específicos son condensados de alquil(C₈₋₂₂)-fenoles con óxido de etileno, los productos de condensación de alcoholes primarios o secundarios C₈₋₂₀ alifáticos lineales o ramificados con óxido de etileno, y productos obtenidos por condensación de óxido de etileno con los productos de reacción de óxido de propileno y etilendiamina.

Se prefieren especialmente los etoxilatos de alcoholes primarios y secundarios, especialmente los etoxilatos de alcoholes primarios y secundarios C₉₋₁₁ y C₁₂₋₁₅ con una media de 3 a 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol.

20 Coadyuvante de la detergencia

La composición que se compacta para formar comprimidos o regiones del comprimido también contendrán el coadyuvante de la detergencia insoluble en agua, aluminosilicato de metal alcalino.

Los aluminosilicatos de metales alcalinos están muy favorecidos como coadyuvantes insolubles en agua, aceptables para el medioambiente, para el lavado de telas. Los aluminosilicatos de metales alcalinos (preferiblemente sodio) pueden ser cristalinos, amorfos o una mezcla de ambos, y tienen la fórmula general:



Estos materiales contienen algo de agua enlazada (indicada como "xH₂O"), y se requiere que tengan una

capacidad de intercambio de ión calcio de al menos 50 mg CaO/g. Los aluminosilicatos de sodio preferidos contienen 1,5-3,5 unidades de SiO_2 (en la fórmula anterior). Tanto los materiales amorfos como los cristalinos se pueden
5 preparar fácilmente por reacción entre silicato de sodio y aluminato de sodio, como se describe ampliamente en la bibliografía.

En el documento GB 1429143 (Procter & Gamble), por ejemplo, se describen coadyuvantes de la detergencia de
10 intercambio iónico de aluminosilicatos de sodio cristalinos adecuados. Los aluminosilicatos de sodio preferidos de este tipo son las zeolitas A y X bien conocidas y comercialmente disponibles, la nueva zeolita P descrita y reivindicada en el documento EP 384070
15 (Unilever), y sus mezclas.

El comprimido o su región también puede contener algún coadyuvante de la detergencia soluble en agua. Los coadyuvantes de la detergencia inorgánicos que contienen fósforo, solubles en agua, incluyen los ortofosfatos,
20 metafosfatos, pirofosfatos y polifosfatos de metales alcalinos. Ejemplos específicos de coadyuvantes inorgánicos de tipo fosfato incluyen tripolifosfatos, ortofosfatos y hexametafosfatos de sodio y de potasio.

Los coadyuvantes sin fósforo solubles en agua pueden
25 ser orgánicos o inorgánicos. Los coadyuvantes inorgánicos que pueden estar presentes incluyen carbonato de metal alcalino (generalmente sodio), mientras que los coadyuvantes orgánicos incluyen polímeros de policarboxilatos, tales como poliacrilatos y copolímeros
30 acrílicos/maleicos, policarboxilatos monómeros tales como citratos, gluconatos, oxidisuccinatos, mono-, di- y trisuccinatos de glicerina, carboximetiloxisuccinatos,

carboximetiloximalonatos, dipicolinatos e iminodiacetatos de hidroxietilo.

Las composiciones de los comprimidos incluyen preferiblemente polímeros de policarboxilatos, más
5 especialmente poliacrilatos y copolímeros acrílicos/maleicos, que pueden funcionar como coadyuvantes y también inhibir la deposición no deseada sobre las telas desde el licor del lavado.

Proporciones

10 Generalmente, un comprimido o una región del mismo según esta invención contendrá globalmente de 2 ó 5% en peso hasta 40 ó 50% en peso de tensioactivo no jabonoso, y de 5 ó 10% en peso hasta 60 u 80% en peso de coadyuvante de la detergencia.

15 La concentración de tensioactivo aniónico no jabonoso en el comprimido o en una región del mismo será generalmente al menos una vez y media la concentración de tensioactivo no iónico. Es preferiblemente de 3% en peso hasta 30 ó 40% en peso del comprimido o región del mismo.

20 La concentración de tensioactivo no iónico es preferiblemente de 2 a 15% en peso del comprimido o región del mismo.

La cantidad de jabón en el comprimido o región del mismo es preferiblemente de 0,1 ó 0,2 hasta 2% en peso
25 del comprimido o región del mismo. Es menos preferido más jabón, tal como hasta 3 ó 4% del comprimido o región del mismo.

Cuando el comprimido es heterogéneo, estos intervalos de porcentajes se pueden aplicar a la
30 composición global del comprimido, así como a al menos una región del comprimido.

Según esta invención, el tensioactivo aniónico no jabonoso, el tensioactivo no iónico, el coadyuvante de la detergencia soluble en agua, y otros materiales que incluyen preferiblemente jabón, se conforman en
5 partículas de forma que el tensioactivo no jabonoso proporciona de 20 a 50% del peso de estas partículas. Preferiblemente, el tensioactivo no jabonoso proporciona al menos 22%, más preferiblemente al menos 24%, del peso de estas partículas, y posiblemente al menos 28% del
10 mismo.

Cuando está presente un jabón, lo está deseablemente en una cantidad de 0,2 a 2% ó 3% en peso de estas partículas, y en estas partículas la relación en peso de detergente no iónico a jabón es preferiblemente de 5:1,
15 mejor 10:1, a 30:1. Se prefiere menos cantidades mayores de jabón, tal como hasta 4,5%. La cantidad total de jabón y tensioactivo no jabonoso en las partículas puede ser al menos 30% del peso de esta partículas, notablemente de 30 a 50 ó 60%.

20 Tales partículas se pueden obtener secando por pulverización o mediante un proceso de granulación. Preferiblemente, contienen coadyuvante de la detergencia insoluble en agua en una cantidad que es de 30 a 80% del peso de estas partículas, mejor 30 ó 40 hasta 60% del
25 peso de estas partículas.

La mezcla de tensioactivos usada en estas partículas se puede ensayar mecánicamente de forma directamente análoga al ensayo de los comprimidos expuesta más arriba. Para ello se obtiene a pequeña escala una mezcla de los
30 tensioactivos no jabonosos y cualquier jabón, y se moldea en forma cilíndrica o en alguna otra forma de la que se pueda cortar un cilindro. Si es necesario, éste se seca

para reducir el contenido de agua hasta 15% en peso (aproximadamente hasta 5% de humedad en las partículas que contienen esta mezcla de tensioactivos). Seguidamente, se ensaya en una máquina de ensayo de materiales de la manera descrita anteriormente para el ensayo de los comprimidos. Este procedimiento de ensayo mecánico se puede aplicar también a los comprimidos obtenidos de las partículas ricas en tensioactivo solas.

Se ha encontrado que el efecto del tensioactivo aniónico en estas partículas es aumentar la elasticidad sin afectar mucha la magnitud de la fuerza para provocar la fractura. El tensioactivo no iónico tiende a tener cierto efecto opuesto. El jabón, cuando está presente, coopera con el tensioactivo no iónico a reducir la movilidad del tensioactivo no iónico y aumentar la resistencia del comprimido (según se mide por la fuerza para provocar el fallo).

Usando cantidades suficientes de tensioactivo aniónico no jabonoso, tensioactivo no iónico y preferiblemente jabón, se ha encontrado que es posible lograr una resistencia y elasticidad adecuadas del comprimido del ensayo, lo que a su vez significa que la misma mezcla dará comprimidos con buenas resistencia y elasticidad.

La resistencia a la ruptura es deseablemente al menos 0,4 MPa, preferiblemente al menos 0,5 MPa. El módulo es deseablemente no mayor que 10 MPa, preferiblemente no mayor que 8 e incluso no mayor que 5 MPa.

Se ha observado que una mezcla de alquilbencenosulfonato y tensioactivo no iónico, en una relación 1,16:1, dio un módulo de alrededor de 15 MPa;

pero cuando las proporciones se cambiaron a 2,2:1 (según esta invención) el módulo cayó dramáticamente hasta alrededor de 4,0 a 4,5 MPa, lo que indica una mayor elasticidad, con un cambio muy pequeño en la fuerza en el
5 fallo.

Partículas que promueven la disgregación

Además de las partículas requeridas que contienen tensioactivos y un coadyuvante, un comprimido o región del comprimido de esta invención contiene material
10 soluble en agua que sirve para promover la disgregación. Preferiblemente esto se proporciona como partículas que están sustancialmente libres de tensioactivo orgánico.

Una posibilidad es que estas partículas contengan al menos 50% de su propio peso, mejor al menos 80%, de un
15 material que tiene una solubilidad en agua desionizada a 20°C de al menos 50 gramos por 100 gramos de agua.

Las mencionadas partículas pueden proporcionar material de tal solubilidad en una cantidad que es al menos 7% en peso, o 12% en peso de la composición global,
20 del comprimido o región del mismo.

Una solubilidad de al menos 50 gramos por 100 gramos de agua a 20°C es una solubilidad excepcionalmente alta: muchos materiales que se clasifican como solubles en agua son menos solubles que esto.

25 A continuación se enumeran algunos materiales altamente solubles en agua que se pueden usar, con sus solubilidades expresadas como gramos de sólido para formar una disolución saturada en 100 gramos de agua a 20°C:

30 <u>Material</u>	<u>Solubilidad en agua (g/100 g)</u>
Citrato de sodio dihidratado	72
Carbonato de potasio	112

	Urea	>100
	Acetato de sodio	119
	Acetato de sodio trihidratado	76
	Sulfato de magnesio 7H ₂ O	71
5	Acetato de potasio	>200

Por el contrario, las solubilidades de algunos otros materiales habituales a 20°C son:

	<u>Material</u>	<u>Solubilidad en agua (g/100 g)</u>
	cloruro de sodio	36
10	sulfato de sodio decahidratado	21,5
	carbonato de sodio anhidro	8,0
	percarbonato de sodio anhidro	12
	perborato de sodio anhidro	3,7
	tripolifosfato de sodio anhidro	15
15	Preferiblemente, este material altamente soluble en agua se incorpora como partículas del material en una forma sustancialmente pura (es decir, cada una de tales partículas contiene alrededor de 95% en peso del material). Sin embargo, las mencionadas partículas pueden	
20	contener material de tal solubilidad en una mezcla con otro material, con la condición de que el material de la solubilidad especificada proporcione al menos 50% en peso de estas partículas. Otra posibilidad es que las mencionadas partículas que promueven la disgregación sean	
25	partículas que contienen tripolifosfato de sodio con más de 50% de él (en peso de las partículas) en forma de fase I anhidra.	

El tripolifosfato de sodio es muy bien conocido como coadyuvante secuestrador en composiciones detergentes.

30 Existe en una forma hidratada y dos formas anhidras cristalinas. Éstas son: la forma anhidra cristalina normal, conocida como fase II que es la forma a baja temperatura, y la fase I que es estable a alta

temperatura. La conversión de fase II a fase I transcurre bastante rápidamente al calentar por encima de la temperatura de transición, que es alrededor de 420°C, pero la reacción inversa es lenta. En consecuencia, el
5 tripolifosfato de sodio fase I es metaestable a temperatura ambiente.

En el documento US-A-4536377 se da un procedimiento para la fabricación de partículas que contienen una elevada proporción de la forma de fase I de
10 tripolifosfato de sodio mediante secado por pulverización por debajo de 420°.

Las partículas que contienen esta forma de fase I contendrán a menudo la forma de fase I de tripolifosfato de sodio como al menos 55% en peso del tripolifosfato en
15 las partículas. Una preferencia adicional es que el tripolifosfato de sodio esté parcialmente hidratado. El grado de hidratación debe ser al menos 1% en peso del tripolifosfato de sodio en las partículas. Puede estar en un intervalo de 2,5 a 4%, o puede ser superior. De hecho,
20 el tripolifosfato de sodio completamente hidratado se puede usar para proporcionar estas partículas.

El material adecuado está comercialmente disponible. Los proveedores incluyen Rhone-Poulenc, Francia, y Albright & Wilson, Reino Unido.

25 Algunos países requieren que no se usen fosfatos. Para tales países, un comprimido según esta invención libre de fosfatos utilizará preferiblemente 15% en peso o más de material promotor de la disgregación con una solubilidad de al menos 50 g/100 g a 20°C.

30 Otros países permiten el uso, o al menos cierto uso limitado, de fosfatos, haciendo posible usar algo de tripolifosfato de sodio. Cuando estas partículas libres

de tensioactivos contienen tripolifosfato de sodio, funcionarán como un coadyuvante después de que el comprimido o región del comprimido se desintegre y disuelva en el licor del lavado.

5 Otros ingredientes

Los comprimidos detergentes según la invención pueden contener un sistema de blanqueo. Este comprende preferiblemente uno o más compuestos peroxi de blanqueo, por ejemplo, persales inorgánicas o peroxiácidos orgánicos, que se pueden emplear en conjunción con activadores para mejorar la acción blanqueante a bajas temperaturas de lavado. Si hay algún compuesto preoxigenado presente, es probable que la cantidad esté en un intervalo de 10 a 25% en peso del comprimido.

15 Las persales inorgánicas preferidas son perborato de sodio monohidratado y tetrahidratado, y percarbonato de sodio. Los activadores del blanqueo se han descrito ampliamente en la técnica. Los ejemplos preferidos incluyen precursores de ácido peracético, por ejemplo, 20 tetraacetiletildiamina (TAED), ahora en amplio uso comercial en conjunción con perborato de sodio; y precursores de ácido perbenzoico. También son de interés los activadores del blanqueo de tipo amonio cuaternario y fosfonio, descritos en los documentos US 4751015 y US 25 4818426 (Lever Brothers Company). Otro tipo de activador del blanqueo que se puede usar, pero que no es un precursor del blanqueo, es un catalizador de metal de transición como se describe en los documentos EP-A-458397, EP-A-458398 y EP-A-549272. Un sistema de blanqueo 30 también puede incluir un estabilizador del blanqueo (secuestrador de metales pesados), tal como etilendiaminotetrametilenfosfonato y dietilentriaminopentametilenfosfonato.

El activador del blanqueo está presente habitualmente en una cantidad de 1 a 10% en peso del comprimido, posiblemente menos en el caso de un catalizador de metal de transición que se puede usar como
5 0,1% o más en peso del comprimido.

Los comprimidos detergentes de la invención también pueden contener una de las enzimas de detergencia bien conocidas en la técnica por su capacidad para degradar diversas suciedades y manchas, y ayudar así a su
10 eliminación. Las enzimas adecuadas incluyen las diversas proteasas, celulasas, lipasas, amilasas, y sus mezclas, que se diseñan para eliminar una variedad de suciedades y manchas de las telas. Las enzimas de detergencia se emplean habitualmente en forma de gránulos o marumes,
15 opcionalmente con un revestimiento protector, en una cantidad de alrededor de 0,1% a alrededor de 3,0% en peso del comprimido.

Los comprimidos detergentes de la invención pueden contener también un agente fluorescente (abrillantador
20 óptico), por ejemplo, Tinopal DMS (Marca Registrada) o Tinopal CBS, disponibles de Ciba-Geigy AG, Basilea, Suiza. Tinopal DMS es 4,4'-bis-(2-morfolino-4-anilino-s-triazin-6-ilamino)estilbendisulfonato de disodio; y Tinopal CBS es 2,2'-bis-(fenilestiril)disulfonato de
25 disodio.

Ventajosamente se incluye un material antiespumante, especialmente si el comprimido detergente está destinado principalmente para uso en lavadoras automáticas del tipo de tambor de carga frontal. Los materiales antiespumantes
30 en forma granular se describen en el documento EP 266863A (Unilever). Tales gránulos antiespumantes comprenden típicamente una mezcla de aceite de silicona, jalea de petróleo, sílice hidrófoba y alquilfosfato, como material

activo antiespumante, sorbido sobre un material soporte de tipo inorgánico a base de carbonato soluble en agua absorbido poroso.

También puede ser deseable que un comprimido
5 detergente de la invención incluya una cantidad de un silicato de metal alcalino, particularmente orto-, meta- o disilicatos de sodio. La presencia de tales silicatos de metales alcalinos, en cantidades de, por ejemplo, 0,1 a 10% en peso, puede ser ventajosa para proporcionar
10 protección contra la corrosión de partes metálicas en las lavadoras, además de proporcionar cierta coadyuvancia de la detergencia.

Otros ingredientes que se pueden emplear
opcionalmente en el comprimido detergente de la invención
15 para lavar telas incluyen agentes antirredeposición tales como carboximetilcelulosa sódica, polivinilpirrolidona de cadena lineal, y los éteres de celulosa tales como metilcelulosa y etilhidroxietilcelulosa; agentes suavizantes de telas; secuestradores de metales pesados,
20 tales como EDTA; perfumes; y colorantes o motas coloreadas.

Estos otros diversos ingredientes pueden estar presentes en las partículas ricas en tensioactivos o en el resto de la composición externamente a ellas. Se
25 prefiere que cualquier agente de blanqueo esté contenido en el resto de la composición externamente a las partículas ricas en tensioactivos.

Tamaño y distribución de las partículas

Un comprimido detergente de esta invención, o una
30 región de tal comprimido, es una matriz de partículas compactas.

Preferiblemente, la composición en partículas tiene un tamaño medio de partículas antes de la compactación en

el intervalo de 200 a 2000 μm , más preferiblemente de 250 a 1400 μm . Las partículas finas, más pequeñas que 180 μm o 200 μm , se pueden eliminar tamizando antes de la formación del comprimido, si se desea, aunque se ha
5 observado que esto no es siempre esencial.

Aunque la composición en partículas de partida puede tener, en principio, cualquier densidad aparente, la presente invención es especialmente aplicable a comprimidos obtenidos compactando polvos de densidad
10 aparente relativamente alta, debido a su mayor tendencia a exhibir problemas de disgregación y dispersión. Tales comprimidos tienen la ventaja de que, comparados con un comprimido obtenido de un polvo de densidad aparente baja, se puede presentar una dosis dada de composición
15 detergente como un comprimido más pequeño.

De este modo, la composición en partículas de partida puede tener adecuadamente una densidad aparente de al menos 400 g/litro, preferiblemente al menos 550 g/litro, y quizás al menos 600 g/litro.

20 Las composiciones detergentes granulares de densidad aparente elevada, preparadas por granulación y densificación en una mezcladora/granuladora de alta velocidad, como se describe y reivindica en los documentos EP 340013A (Unilever), EP 352135A (Unilever) y
25 EP 425277A (Unilever), o mediante los procesos de granulación/densificación continuos descritos y reivindicados en los documentos EP 367339A (Unilever) y EP 390251A (Unilever), son inherentemente adecuadas para uso en la presente invención.

30 FORMACIÓN DE COMPRIMIDOS

La formación de comprimidos supone la compactación de una composición en partículas. Se conoce y se puede

usar una variedad de maquinaria formadora de comprimidos. Generalmente, funcionará estampando una cantidad de la composición en partículas que está confinada en una matriz.

5 La formación de comprimidos se puede llevar a cabo sin aplicación de calor, para que tenga lugar a temperatura ambiente o a una temperatura por encima de la temperatura ambiente. A fin de llevar a cabo la formación de comprimidos a una temperatura que es superior a la
10 temperatura ambiente, la composición en partículas se suministra preferiblemente a la maquinaria formadora de comprimidos a una temperatura elevada. Por supuesto, esto suministrará calor a la maquinaria formadora de comprimidos, pero la maquinaria también se puede calentar
15 de alguna otra forma.

Si se suministra cualquier calor, se contempla que éste se suministrará convencionalmente, tal como haciendo pasar la composición en partículas a través de un horno, en vez de mediante cualquier aplicación de energía de
20 microondas.

El tamaño del comprimido oscilará adecuadamente de 10 a 160 g, preferiblemente de 15 a 60 g, dependiendo de las condiciones del uso que se pretende, y de si representa una dosis para una carga media en el lavado de
25 telas o un lavavajillas o un submúltiplo de tal dosis. Los comprimidos pueden tener cualquier conformación. Sin embargo, por facilidad de envasado preferiblemente son bloques de sección transversal sustancialmente uniforme, tal como cilindros o cuboides. La densidad global de un
30 comprimido está preferiblemente en un intervalo de 1040 ó 1050 g/litro hasta 1300 g/litro. La densidad del comprimido puede estar bastante bien en un intervalo de hasta no más de 1250 o incluso 1200 g/litro.

Ejemplos 1-3

Se obtuvieron comprimidos para uso en el lavado de telas, partiendo de polvos base granulados de las siguientes composiciones, obtenidos mezclando bajo elevado cizallamiento y después densificación bajo cizallamiento reducido:

Ingrediente	Partes en peso		
	Base 1 (comp.)	Base 2	Base 3
Alquilbencenosulfonato de sodio lineal	8,0	9,2	9,3
Alcohol graso C ₁₃₋₁₅ 7EO	4,2	2,6	2,7
Alcohol graso C ₁₃₋₁₅ 3EO	2,2	1,4	1,4
Jabón	1,0	0,7	0,7
Zeolita A24*	26	21,3	20,9
Citrato de sodio dihidratado	2,7	2,6	-
Acetato de sodio trihidratado	-	-	2,7
Carboximetilcelulosa sódica	0,5	0,4	0,4
Sulfato de sodio, humedad y otros	Resto hasta 51	Resto hasta 46	Resto hasta 45

* La Zeolita A24 es una zeolita P de máximo aluminio, de Crosfields.

Este polvo se mezcló entonces con más ingredientes para formar composiciones en partículas que fueron las siguientes:

Ingrediente	% en peso		
	Ej. 1 (comp.)	Ej. 2	Ej. 3
Polvo base 1	51		
Polvo base 2		46	
Polvo base 3			45
Perborato de sodio monohidratado	14,3	13,3	13,3
Gránulos de TAED	5,5	5,1	5,1
Gránulos de antiespumante	1,5	1,8	1,8
Gránulos de agente fluorescente	1,0	1,0	1,0

Gránulos de silicato de sodio	3,7	3,5	3,5
Copolímero de acrilato/maleato	1,0	1,0	1,3
Acetato de sodio trihidratado	18,5	24	24,6
Perfume, enzimas y otros ingredientes minoritarios	3,5	4,3	4,4
TOTAL	100	100	100

Se conformaron porciones de 40 g de cada composición en comprimidos cilíndricos de 44 mm de diámetro, usando una prensa manual Carver, con suficiente presión aplicada para producir comprimidos que se disolvieron hasta el 90% de la disolución completa en cuatro minutos, en agua a 20C, cuando se ensayaron como se describe anteriormente. La resistencia se ensayó como se describe anteriormente.

Los comprimidos también se obtuvieron a partir de polvos base solo, estampando con suficiente presión aplicada para producir comprimidos sin ninguna porosidad entre las partículas compactadas. La siguiente tabla da los resultados de los ensayos de resistencia en los comprimidos completamente formulados, junto con los porcentajes y relaciones de algunos ingredientes. Los comprimidos que comprenden la invención mostraron mayor fuerza en el fallo, y mayor energía de ruptura. La tabla también incluye los resultados del ensayo de las propiedades mecánicas de los comprimidos sin porosidad, estampados a partir de polvos base solo. Estos últimos resultados ponen de relieve el aumento de elasticidad que resulta de la mayor proporción de ingrediente activo detergente aniónico en los polvos base 2 y 3.

<u>Polvo</u>	Ej. 1 (comp.)	Ej. 2	Ej. 3
Sistema activo aniónico/no iónico	7/6 = 1,16:1	9/4 = 2,25:1	9/4 = 2,25:1

Contenido de polvo base (%)	51	46	45
Ingrediente activo en base (%)	28	28,7	29,8
Relación ingrediente activo/zeolita en el polvo base	0,55	0,62	0,64
Nivel de disgregante (%)	18,5	24,0	27,3
Propiedades del comprimido:			
Fuerza en la fractura (N)	40,5	58,0	70,5
Energía de ruptura (mJ)	6,5	14,0	22,0
Propiedades de los comprimidos obtenidos a partir de polvos base solo:			
Resistencia a la ruptura (MPa)	1,7	1,5	1,5
Módulo (MPa)	56	35	35

Ejemplo 4 (Comparativo)

Se obtuvieron comprimidos para uso en el lavado de telas, partiendo de polvo base granulado de la siguiente composición:

	% en peso
Alquilsulfato de coco	20,33
Detergente no iónico (Alcohol graso C ₁₃₋₁₅ 7EO)	11,09
Jabón	3,60
Zeolita A24	42,42
Carboximetilcelulosa sódica	1,68
Carbonato de sodio	5,11
Citrato de sodio dihidratado	6,37
Humedad y otros ingredientes menores	9,4

Las muestras de este polvo se mezclaron con materiales para promover la disgregación y otros ingredientes detergentes, según lo siguiente:

	% en peso
Polvo base	50,0

Perborato monohidratado	14,3
Gránulos de TAED (83% del ingrediente activo)	5,5
Fosfonato	0,65
Carbonato de sodio	2,0
Disilicato de sodio (80%)	3,7
Gránulos de antiespumante	2,5
Gránulos de agente fluorescente (15% del ingrediente activo)	1,0
Copolímero de acrilato/maleato	1,0
Enzimas	0,90
Perfume	0,45
Auxiliar de la disgregación	18

Las diversas composiciones se conformaron en comprimidos, y se ensayaron como en los Ejemplos 1-3. Los materiales usados como promotor de la disgregación, y los resultados del ensayo, se exponen en la siguiente tabla:

Promotor de la disgregación	Fuerza de compactación (kN)	Resistencia (DFS en kPa)	Energía de ruptura (milijulios)	Disolución (T ₉₀ en minutos)
Acetato de potasio al 18%	4	54,7	15,5	2,35
	6	76,8	19,0	4,3
Acetato de sodio trihidratado al 10% con acetato de potasio al 8%	4	54,3	11,5	3,65
	6	78,9	17,0	8,6

En modificaciones de este ejemplo, la cantidad de jabón en el polvo base se redujo de 3,6% a 2,6% y 1,6%, y

- 29 -

la cantidad de cocoalquilsulfato se aumentó
correspondientemente en 1% o 2%.

REIVINDICACIONES

1. Un comprimido detergente de una composición en partículas comprimida, en el que el comprimido, o una región del mismo, comprende un tensioactivo orgánico y

5 coadyuvante de la detergencia insoluble en agua, caracterizado porque el comprimido o una región del mismo contiene de 30 a 65% en peso (del comprimido o de la región, respectivamente) de partículas que contienen de

10 20 a 50% en peso (de estas partículas) de un tensioactivo orgánico no jabonoso que es un tensioactivo aniónico y no iónico en una relación en peso de 5:1 a 1,5:1, y porque, además de dichas partículas, el comprimido o la región contiene al menos 15% o más en peso (del comprimido o de la región, respectivamente) de un material que es

15 distinto de un jabón o un tensioactivo orgánico, y que tiene una solubilidad en agua de al menos 10 g/litro a 20°C, en el que el coadyuvante de la detergencia insoluble en agua es un aluminosilicato de metal alcalino con la condición de que el comprimido detergente no es

20 una composición que consiste en:

Ingrediente	Composición del comprimido detergente (% en peso)	Composición del granulado base (% en peso)
<u>Granulado base</u>	62.75	
Alquilbenceno sulfonato C ₉₋₁₃		18,9
Alcohol graso C ₁₂₋₁₈ 7 EO		5,2
Sulfato de alcohol graso C ₁₂₋₁₈		4,1
Jabón		2,5

Abrillantador óptico		0,2
Carbonato de sodio		17,9
Silicato de sodio		5,0
Copolímero de ácido acrílico - ácido maléico		6,0
Zeolita A (sustancia activa libre de agua)		28,5
Agua		8,9
Sales		Resto
Zeolita	1,0	
Perborato de sodio monohidratado	17,4	
TAED	7,3	
Agente antiespumante	3,5	
Enzimas	2,5	
Coagente de desintegración	4,0;	

y porque el comprimido detergente no es una composición que consiste en:

Ingrediente	Composición del comprimido detergente (% en peso)	Composición del granulado base (% en peso)
<u>Granulado de tensoactivo</u>	61.4	
Alquilbencenosulfonato de C ₉₋₁₃		20,0
Alcohol graso C ₁₂₋₁₈ con 7 EO		5,8

- 32 -

Jabon		1,7
Zeolita		33,0
Carbonato de sodio		17,8
Silicato de sodio		5,0
Copolímero de ácido acrílico - ácido maléico		6,6
Abrillantador óptico		0,26
Sales/agua		Resto
Sulfato de alcohol graso C ₁₂₋₁₈	4,0	
Perborato de sodio	16,0	
Tetraacetiletildiamina (TAED)	7,3	
Celulosa	4,0	
Ácido tereftálico - etilenglicol - Ester PEG (polímero liberador de la suciedad)	0,75	
Agente antiespumante	3,5	
Enzimas	2,3	
Abrillantador	0,15	
Perfume	0,45	
Sales/agua	Resto;	

y porque el comprimido detergente no es una composición que consiste en:

Ingrediente	Composición del comprimido detergente (% en peso)	Composición del comprimido detergente (% en peso)	Composición del comprimido detergente (% en peso)	Composición del polvo base (partes en peso)
<u>Polvo base</u>	48,9	48,9	48,9	
Alquilbencenosulfonato lineal				10,7

de sodio C ₁₃₋₁₅				
Alcohol graso C ₁₃₋₁₅ 7 EO				10,7
Alcohol graso 3 EO				3,1
Zeolita A24				21,0
Carbonato de sodio				3,7
Citrato de sodio dihidratado				3,1
Humedad/componentes minoritarios				5,6
Perborato de sodio monohidratado	13,9	13,9	13,9	
Gránulos de TAED	5,3	5,3	5,3	
Gránulos anti-espuma	2,0	2,0	2,0	
Gránulos de fluorescente	1,2	1,2	1,2	
Gránulos de silicato de sodio	3,7	3,7	3,7	
Copolímero de acrilato/maleato	1,0	1,0	1,0	
Perfumes, enzimas y otros componentes minoritarios	3,5	3,5	3,5	
Acetato de sodio trihidratado	18	14,5	11,0	
Polímero hinchable en agua*	0	1,0	2,0	
Carbonato de sodio	2,5	5,0	7,5	
*Arbocel A1				

y porque el comprimido detergente no es una composición que consiste en:

Ingrediente	Composición del comprimido detergente (% en peso)	Composición del comprimido detergente (% en peso)	Composición del comprimido detergente (% en peso)	Composición del polvo granulado base (% en peso)
<u>Polvo base</u>	48	48	48	
Alquilbencenosulfonato lineal de sodio C ₁₃₋₁₅				10
Alcohol graso C ₁₃₋₁₅ 7 EO				1,7
Alcohol graso 3 EO				2,4

Jabón				1,0
Zeolita A24				21,0
Carbonato de sodio				3,7
Citrato de sodio dihidratado				3,1
Humedad/componentes minoritarios				5,1
Perborato de sodio monohidratado	14,8	13,9	13,9	
Gránulos de TAED	5,5	5,3	5,3	
Gránulos anti-espuma	2,0	2,0	2,0	
Gránulos de fluorescente	2,0	2,0	2,0	
Gránulos de silicato de sodio	3,7	3,7	3,7	
Copolímero de acrilato/maleato	1,0	1,5	1,0	
Polivinilpirrolidona			1,5	
Polímero eliminador de suciedad**			4,5	
Perfumes, enzimas y otros componentes minoritarios	3,5			
Perfume		0,6	0,6	
Enzimas		2,0	0	
Acetato de sodio trihidratado	11,0	16,0	11,0	
Polímero hinchable en agua Arbocel A1	2,5	5	2,0	
Carbonato de sodio	6,0	0	4,5	
* Injerto de polímero según se describe en el documento US-A-4.746.456				

2. Un comprimido según la reivindicación 1, en el que las citadas partículas contienen de 30 a 80% en peso (de las partículas) de coadyuvante de la detergencia insoluble en agua.

3. Un comprimido según la reivindicación 1 o reivindicación 2, en el que la relación en peso de tensioactivo aniónico a tensioactivo no iónico está en un intervalo de 4:1 a 2:1.

4. Un comprimido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichas partículas contienen un tensoactivo aniónico no jabonoso en una cantidad que es al menos el 3% en peso del comprimido u
5 región y tensoactivo no iónico en una cantidad que es al menos el 2% en peso del comprimido o región, respectivamente.

5. Un comprimido según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la cantidad de
10 tensoactivo orgánico no jabonoso en dichas partículas es de 22 a 40% en peso de las partículas.

6. Un comprimido según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichas partículas incluyen jabón y la relación de peso de tensoactivo no
15 iónico a jabón en dichas partículas se encuentra entre 10:1 y 30:1.

7. Un comprimido según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el 15% o más de material soluble en agua, presente además de las
20 partículas, está en la forma de partículas adicionales que no contienen más del 5% de su propio peso de tensoactivo orgánico.

8. Un comprimido según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que 15% o más del
25 material soluble en agua, presente además de las partículas, se selecciona entre (i) material con una solubilidad en agua de al menos 50 g/100 g de agua a 20°C, (ii) tripolifosfato de sodio que contiene más de 50% de su propio peso de la forma anhidra de la fase I, o
30 (iii) una de sus mezclas.

9. Un comprimido según la reivindicación 8, en el que 15% o más del material soluble en agua, presente

además de las partículas, selecciona entre: citrato de sodio anhidro o hidratado, carbonato de potasio, urea, acetato de sodio anhidro o hidratado, sulfato de magnesio $7H_2O$, acetato de potasio, tripolifosfato de sodio que
5 contiene más de 50% de su propio peso de la forma anhidra de la fase I, y sus mezclas.

10. Un comprimido según la reivindicación 2, en el que 15% o más de la sustancia soluble en agua, presente además de las partículas, es un material con una
10 solubilidad en agua de al menos 50 g/100 g de agua a 20°C.

11. Un comprimido según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que 15% o más de la sustancia soluble en agua se selecciona entre citrato de
15 sodio, citrato de sodio dihidratado, acetato de sodio, acetato de sodio trihidratado, y sus mezclas.

12. Un comprimido según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que contiene globalmente de
20 5 a 40% en peso de tensioactivo orgánico no jabonoso, y de 10 a 80% en peso de coadyuvante de la detergencia.

13. Un comprimido según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el citado tensioactivo aniónico es mayoritariamente alquilbencenosulfonato de sodio, opcionalmente acompañado
25 de una cantidad más pequeña de otro tensioactivo aniónico.

14. Un comprimido según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el citado tensioactivo no iónico es mayoritariamente alcohol graso etoxilado, opcionalmente acompañado de una cantidad más
30 pequeña de otro tensioactivo no iónico.

15. Un comprimido según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las citadas partículas contienen al menos dos tercios del coadyuvante insoluble en agua en el comprimido o región.

5 16. Un procedimiento para obtener un comprimido detergente según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el procedimiento comprende mezclar de 30 a 65% en peso de partículas que contienen de 20 a 65% en peso (de estas partículas) de un
10 tensioactivo orgánico no jabonoso que es un tensioactivo aniónico y no iónico en una relación en peso de 5:1 a 1,5:1, con 15% o más de un material que es distinto al jabón o un tensioactivo orgánico, y que tiene una solubilidad en agua de al menos 10 g/litro a 20°C, y
15 compactar la mezcla en un comprimido o una región de un comprimido.

17. Un procedimiento según la reivindicación 16, en el que las citadas partículas contienen de 30 a 80% en peso (de las partículas) de coadyuvante de la detergencia
20 insoluble en agua.