

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 337 443**

51 Int. Cl.:

C11D 17/06 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

C11D 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2001 E 01272727 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **04.09.2013 EP 1349914**

54

Título: **Procedimiento de producción de agentes de limpieza**

30

Prioridad:

08.01.2001 GB 0100412

45

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

18.11.2013

73

Titular/es:

RECKITT BENCKISER N.V. (100.0%)

SIRIUSDREEF 14

2132 WT HOOFFDORP, NL

72

Inventor/es:

FRANZOLIN, GIORGIO;

CORDELLINA, ANTONIO y

ROSA-FAUZZA, LUCA

74

Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de producción de agentes de limpieza

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un agente de limpieza sólido para la colada, en particular un agente de limpieza para la colada en forma de bloque prensado (en lo sucesivo "pastilla para la colada"), pero también puede aplicarse a agentes de limpieza en partículas para la colada (en lo sucesivo "polvo de lavado"). Aunque la descripción de la invención se centrará en las pastillas para la colada, también concierne a los polvos de lavado que comparten muchas de las ventajas de la invención, que son aplicables a las pastillas para la colada.

Una pastilla para la colada conocida comprende aproximadamente 10% de un (alquilo C₅₋₁₅ lineal)benceno sulfonato sódico, aproximadamente 6% en peso de zeolita, aproximadamente 12% de carbonato sódico, aproximadamente 15% de citrato sódico dihidratado, aproximadamente 20% de silicato amorfo, presente como coadyudante, aproximadamente 10% de disgregante celulósico y aproximadamente 27% de ingredientes adicionales (peso/peso de la pastilla). Dicha pastilla está formada por el simple mezclado en seco de un polvo base fundamental típico con todos los otros ingredientes, y después se da forma de pastilla a la mezcla en una máquina para la formación de pastillas estándar, como por ejemplo una prensa giratoria Korsch.

Este procedimiento y producto es satisfactorio, pero adolece de ciertas limitaciones. En particular, sería ventajoso poder incorporar una proporción mayor de zeolita. Sin embargo, sería de esperar que una proporción mayor de zeolita en forma de polvo ocasionara tiempos de desintegración inaceptablemente largos. También sería ventajoso usar una proporción menor del desintegrante, que es un componente caro y que no reporta beneficios en cuanto a acción de limpieza. Sin embargo, sería de esperar que incluso una reducción pequeña ocasionara tiempos de desintegración inaceptablemente largos, especialmente al aumentar la proporción de zeolita. Además, sería ventajoso usar una proporción menor (o nada) de silicato amorfo, que también es caro. Además, sería ventajoso ofrecer pastillas más pequeñas con el mismo poder limpiador. Sería deseable, por lo tanto, ser capaz de preparar pastillas de mayor densidad con la condición de que el tiempo de desintegración todavía fuera aceptablemente corto. Esta no es una cuestión fácil. La simple aplicación de una mayor fuerza de compresión durante la formación de las pastillas consigue una mayor densidad, pero a costa del tiempo de desintegración, que pronto puede volverse inaceptable.

Una estrategia posible sería considerar el uso de partículas extrudidas que después se mezclarían con otros ingredientes y se comprimirían para formar pastillas. Esta estrategia es el contenido de un número de solicitudes de patente de la compañía Henkel, de entre las que se puede mencionar el documento EP-B-486592, (y US 5 382 377), por ejemplo. En el documento EP-B-486592 se describe un procedimiento para la producción de gránulos compactados para usar en detergentes. Una premezcla homogénea, a la que se añade un plastificante y/o lubricante, se extrude a través de troqueles perforados a presión elevada formando tiras que se cortan en trozos. Preferentemente existe un contenido en agua en forma libre en la premezcla, preferentemente hasta del 12% en peso, más preferentemente de hasta 10% en peso y lo más preferentemente en el intervalo de aproximadamente 4 a 8% en peso. La premezcla puede ser de un polvo fundamental. Se menciona la zeolita como posible polvo de secado, para evitar que los gránulos se peguen, y como posible componente de la premezcla, aunque no en cantidades muy elevadas.

Cuando los presentes inventores intentaron en su trabajo experimental evaluar este procedimiento de extrusión usando los tipos de agentes para la colada que les interesaban, con una alta proporción de zeolita, los presentes inventores no encontraron que tuviera ningún uso potencial. Los materiales a los que los presentes inventores querían dar forma de gránulos parecían ser insuficientemente plásticos para extrudirlos bien, de hecho, la extrusora se estropeó en el intento.

Los presentes inventores han determinado ahora que, para su sorpresa, puede usarse la peletización (y no la extrusión) como paso clave en la fabricación de pastillas para la colada ventajosas. Esas pastillas para la colada pueden lograr los objetivos indicados anteriormente y así pueden ser de alta densidad, ser pastillas pequeñas, tener un elevado contenido en zeolita, tener un bajo contenido en desintegrante, rápida desintegración, y tener un contenido bajo o nulo en silicato amorfo. Aparte de las ventajosas pastillas para la colada, la presente invención ofrece la posibilidad de polvos de lavado ventajosos, de alta densidad aparente, alto contenido en zeolita y un contenido bajo o nulo en silicato amorfo.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de fabricar un agente de limpieza sólido para la colada, que comprende las etapas de peletizar un polvo pulverizado fluido fundamental y un polvo zeolítico fluido en un molino de peletizado para formar una premezcla que comprende pelets con un contenido en zeolita de al menos 30% (peso de la zeolita/peso de los pelets); y mezclar (en lo sucesivo también denominado post mezclado) los pelets con los otros ingrediente(s) del agente de limpieza sólido para la colada, en el que el polvo zeolítico es una zeolita mezclada con hasta 10% de un adyuvante para el procesamiento (peso del adyuvante para el procesamiento/ peso del polvo zeolítico incluido el adyuvante para el procesamiento), seleccionándose el adyuvante para el procesamiento a partir de un tensioactivo no iónico, un polímero o copolímero acrílico, almidón o un derivado del mismo, gelatina, alcohol polivinílico, jabón y agua

Preferentemente el polvo pulverizado fundamental está formado por los siguientes constituyentes (peso/peso del polvo pulverizado fundamental):

20-60% de tensioactivo aniónico; 0-15% de adyuvante para el procesamiento; 0-25% de zeolita adicional; 12-45% de metal alcalino inorgánico, preferentemente sodio, sal; y 0-20% constituyente(s) adicional(es).

- 5 Más preferentemente, el polvo pulverizado fundamental comprende 30-50% de uno o más tensioactivos aniónicos.

Los tensioactivos aniónicos preferentes para el polvo pulverizado fundamental incluyen (pero sin limitación) sales de metales alcalinos, sales de amonio, sales de aminas, sales de aminoalcoholes o sales de magnesio de uno o más de los siguientes compuestos: sulfonatos de alquilos, sulfonatos de alquilamidas, sulfonatos de alquilarilos, sulfonatos de olefinas, sulfonatos de alquilamidas, sulfosuccinatos de alquilos, sulfosuccinatos de alquiléteres, sulfosuccinatos de alquilamidas, sulfosuccinamato de alquilos, sulfoacetatos de alquilos, sarcosinatos de alquilo, isotionatos de acilo y tauratos de N-acilo. De forma general, el grupo alquilo o acilo de estos diversos compuestos comprende una cadena de carbonos que contiene de 8 a 22, preferentemente, de 12 a 20, átomos de carbono.

- 10

Otros tensioactivos aniónicos que pueden usarse incluyen sales (con cationes, como se ha descrito anteriormente) de ácidos grasos, de forma individual o en forma de mezclas, que incluyen sales de ácidos oleico y esteárico y de ácidos de aceite de aceite de palmiste, aceite de coco y sebo y lactilatos cuyo grupo acilo contiene de 8 a 20 átomos de carbono. Especialmente útiles son los jabones sólidos, y preferentemente las sales sólidas de metales alcalinos de ácidos grasos saturados C₁₆₋₁₈, especialmente de los ácidos grasos de sebo, ya que estos también son útiles como adyuvantes para el procesamiento.

- 15

Un tensioactivo aniónico especialmente preferente para usar en la presente invención es un metal alcalino, preferentemente sodio, sal de un ácido (alquilo lineal C₈₋₁₅, preferentemente C₉₋₁₃)bencenosulfónico (en lo sucesivo LAS 8-15 y LAS 9-13).

- 20

Preferentemente una sal de metal alcalino de un ácido alquilbenceno sulfónico (por ejemplo un LAS) está presente en los pelets, preferentemente derivado totalmente del polvo pulverizado fundamental.

Preferentemente una sal de metal alcalino de un ácido alquilbenceno sulfónico (por ejemplo un LAS) no está presente en el polvo zeolítico que debe peletizarse. Preferentemente no hay tensioactivo aniónico presente en el polvo zeolítico que va a peletizarse.

- 25

Preferentemente una sal de metal alcalino de un ácido alquilbenceno sulfónico (por ejemplo un LAS) no está presente en los ingredientes de la postmezcla que van a mezclarse con los pelets.

Preferentemente los pelets no contienen ningún tensioactivo de sulfato aniónico.

- 30

El adyuvante para el procesamiento mejora la eficacia de una posterior etapa de peletización y/o de una etapa de formación de pastillas posterior, cuando la hubiere. Un adyuvante para el procesamiento adecuado preferentemente actúa como plastificante o lubricante. Estos adyuvantes incluyen un jabón sólido, un copolímero de anhídrido maleico acrílico.

- 35

Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen alcoholes alcoxilados, en particular alcoholes grasos alcoxilados. Estos incluyen alcoholes grasos etoxilados y propoxilados, así como alquilfenoles etoxilados y propoxilados, ambos con grupos alquilo, de forma adecuada lineales o secundarios de 7 a 18, más preferentemente 8 a 16 carbonos en la cadena de longitud, y una media de 2 a 20 moles, preferentemente 2 a 10, lo más preferentemente 4 a 6 moles de óxido de alquilenol por mol alcohol o fenol. Generalmente son preferentes los compuestos etoxilados.

- 40

Otra clase de tensioactivos no iónicos que pueden usarse son ésteres de sorbitana de ácidos grasos, habitualmente ácidos grasos que tienen de 10 a 24 átomos de carbono, por ejemplo monooleato de sorbitana.

- 45

Otras clases de tensioactivos no iónicos que pueden usarse son óxidos de aminas y amidas de ácidos polihidroxigrasos.

Preferentemente el adyuvante para el procesamiento, cuando lo hubiere, está presente en una cantidad de 1-10%, preferentemente 2-8%, más preferentemente 3-5% (peso/peso del agente limpiador).

- 50

El polvo pulverizado fundamental puede incluir más zeolita, pero esto no es esencia. Cuando por lo tanto hay una adición de más zeolita, la zeolita adicional preferentemente proporciona 4-30%, más preferentemente 6-20%, del agente limpiador (peso/peso). Preferentemente, cuando hay una adición de más zeolita esta es menor que la adición de zeolita del polvo de zeolita añadido al polvo pulverizado fundamental.

Las sales sódicas inorgánicas adecuadas pueden seleccionarse a partir de silicato sódico, carbonato sódico y sulfato sódico. De forma ventajosa están presentes cada una de estas sales, y cada una, preferentemente, está en el intervalo de 4-15%, lo más preferentemente 5-12% (calculado en términos de cantidad anhidra).

5 Los constituyentes adicionales del polvo pulverizado fundamental pueden seleccionarse a partir de un estabilizante, en particular un compuesto adyuvante o una enzima. Los estabilizantes adecuados son sales de ácidos polifosfónicos, como por ejemplo ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico (HEDP), ácido dietilentriaminopentametilfosfónico (DETPMP), ácido etilendiaminotetrametilfosfónico (EDTMP) y ácido aminotrimetilfosfónico (ATP).

10 Otro constituyente útil adicional del agente limpiador es un abrillantador óptico, por ejemplo un compuesto de estilbeno adecuado, en particular ácido diaminostilbeno disulfónico o un derivado del mismo, especialmente una sal de metal alcalino. Un abrillantador óptico puede proveerse convenientemente mediante el polvo pulverizado fundamental.

15 Otro constituyente adicional posible del agente limpiador es un inhibidor de la redeposición de suciedad, por ejemplo uno o más de polivinilpirrolidona, sal carboximetil-celulosa sódica (CMC) o metilcelulosa (MG). Un inhibidor de la redeposición de suciedad puede proveerse convenientemente mediante el polvo pulverizado fundamental.

Preferentemente los constituyentes adicionales del polvo pulverizado fundamental no comprenden en total más del 10% del polvo pulverizado fundamental (peso/peso). Habitualmente, cada constituyente adicional individual no comprenderá más de 2% del polvo pulverizado fundamental (peso/peso).

20 Preferentemente el polvo zeolítico fluido comprende al menos 80% en peso de la zeolita, y preferentemente al menos 90% en peso zeolita. En esta memoria descriptiva cuando se hace referencia a "zeolita" se refiere a zeolita sustancialmente virgen, que incluye el agua de cristalización unida y cualquier agua no unida absorbida atmosféricamente que pueda estar presente, pero sin incluir los materiales añadidos intencionadamente. El "polvo zeolítico" se refiere a zeolita (como acaba de definirse) y también a un material así que contiene material(es) añadidos intencionadamente.

25 Las definiciones que se refieren al peso o a la proporción del peso del polvo zeolítico se refieren a la zeolita (tal como se define anteriormente) del polvo zeolítico, a no ser que se indique en contra.

30 Debe hacerse notar que tanto el polvo pulverizado fundamental como el polvo zeolítico fluido preferentemente están macroscópicamente secos cuando se incluyen en el molino de peletizado. Preferentemente, ambos son fluidos. La cantidad de componentes líquidos presentes (si los hubiera) no debe ser tal que los polvos respectivos se vuelvan húmedos, ni pegajosos, ni con tendencia a formar grumos. La zeolita para emplear en la presente invención de forma deseable se almacena en condiciones que mitiguen la captación de agua de la atmósfera, por ejemplo puede almacenarse en bolsas de plástico cerradas o selladas.

35 Los presentes inventores creen que la invención puede aplicarse usando cualquier tipo de zeolita, que incluye zeolita MAP, zeolita X y zeolita P. Otros tipos adecuados son los materiales naturales analcita, chabazita, heulandita, stilbita, faujasita, natrolita y tomsita. La zeolita preferente para usar en la presente invención, sin embargo, es zeolita A.

40 El polvo pulverizado fundamental y el polvo zeolítico preferentemente se mezclan aguas arriba del molino de peletizado en una unidad aparte, por ejemplo una mezcladora o granulador vertical, una mezcladora o granuladora horizontal o una unidad de mezclado, todos los cuales son convencionales. Preferentemente, no se proporciona calor durante esta etapa.

Preferentemente el contenido en zeolita de los pelets es de al menos 35%, más preferentemente de al menos 40%. Los más preferentemente, es al menos 45% y, especialmente, al menos 50%.

Preferentemente, el contenido en zeolita de los pelets no supera el 80%, más preferentemente 70%, lo más preferentemente el contenido en zeolita de los pelets no supera el 65%.

45 Los presentes inventores han encontrado que el uso de los materiales de alimentación definidos anteriormente, la peletización en un molino de peletizado estándar, por ejemplo un molino Kahl o un molino UMT, es eficaz y no problemática. Esto era inesperado dado que los presentes inventores fueron incapaces de extrudir dichos materiales.

50 Es fácil conseguir más información sobre los molinos de peletizado. Los ejemplos de patentes sobre molinos de peletizado giratorios incluyen las DE 3813081, DE 3806945 y DE 3432780.

Preferentemente no se proporciona calor externo en la etapa de peletización. Los presentes inventores han encontrado que la temperatura del material que se peletiza aumenta moderadamente, habitualmente a temperaturas en el intervalo de 30-55 °C, sin perjuicios.

Para la etapa de peletización, el polvo pulverizado fundamental y el polvo zeolítico fluido, tal como se define

anteriormente, preferentemente se mezclan sin ningún otro material.

Los pelets que son productos del molino de peletizado son tiras cortadas, que se recortan de la pared externa del molino de peletizado al irse produciendo la peletización. Basándose en el trabajo de los presentes inventores hasta la fecha no parece necesario, desde un punto de vista técnico, tratar los pelets de ninguna forma antes de mezclarlos con ingredientes del post mezclado, para formar el agente de limpieza para la colada final. Sin embargo, si se deseara, principalmente por razones estéticas, podría darse un tratamiento mecánico en una mezcladora con pala de tipo "reja de arado", para reducir la relación entre sus dimensiones medio, para que sea lo más parecido posible a lo que puede considerarse un ideal estético, 1:1 (longitud:diámetro máximo del pelet). Los presentes inventores han encontrado que es fácil reducir la relación entre las dimensiones medio de los pelets formados, alimentándolos directamente desde el molino de peletizado a la mezcladora de pala, preferentemente cuando los pelets todavía están calientes.

De forma alternativa o adicional, los pelets pueden hacerse esféricos. Preferentemente, sin embargo, los pelets no se hacen esféricos.

De forma alternativa o además, los pelets pueden espolvorearse con un polvo para ayudar a su fluencia. Este podría ser adecuadamente zeolita, por ejemplo zeolita A. Preferentemente, sin embargo, los pelets no se espolvorean.

De forma adecuada la relación entre las dimensiones medio de los pelets que se usan en el post mezclado está comprendido en el intervalo de 0,5 a 5:1, más preferentemente 0,8-3:1 (longitud del pelet:diámetro máximo). Preferentemente los pelets son circularmente cilíndricos y así la relación entre las dimensiones se refiere a longitud:diámetro. Preferentemente se da a los pelets del molino de peletizado un tratamiento mecánico para reducir la relación entre sus dimensiones medio, para que quede dentro de este intervalo.

Se pretende que los pelets sean un material base universal al que pueden añadirse los ingrediente(s) post mezclado, por ejemplo para fabricar un producto detergente para la colada con manchas difíciles, o un producto detergente para la colada para el cuidado de los colores. Así, los pelets en sí preferentemente no contienen ninguno de los ingredientes de "especialidad" que son característicos de dichos productos. En particular, los pelets preferentemente no contienen enzimas, compuestos blanqueadores ni activadores del blanqueado.

Los ingrediente(s) post mezclado dependerán del uso diana para el agente de limpieza para la colada - por ejemplo para la colada de uso general, para manchas difíciles/ropa blanca o para ropa de color. Habitualmente la relación entre los pelets y los ingrediente(s) post mezclado está comprendida en el intervalo de 20-80:80-20 (peso/peso). Preferentemente la relación está comprendida en el intervalo de 40-70:60-30. Lo más preferentemente, la relación está comprendida en el intervalo 50-60:50-40.

Los ingrediente(s) post mezclado de forma adecuada incluyen uno o más de los siguientes: un tensioactivo, por ejemplo un tensioactivo aniónico y/o no iónico, bicarbonato sódico, carbonato sódico, citrato sódico, un agente antiespumante, una enzima, un agente blanqueador, un activador del blanqueado, un estabilizante, por ejemplo de tipo fosfonato tal como se define anteriormente, un polímero para desprender la suciedad, un inhibidor de la redeposición de suciedad, un abrillantador óptico, un suavizante, un colorante y una fragancia.

En general, el componente tensioactivo de los ingrediente(s) post mezclado es relativamente pequeño, componiendo de forma adecuada no más del 10% del peso total de los ingrediente(s) post mezclado. Como se ha mencionado anteriormente, los ingredientes post mezclado pueden incluir un sulfato de alcohol y este es preferentemente el único componente de tensioactivo aniónico y preferentemente el único componente tensioactivo de los ingrediente(s) post mezclado. En el caso de un agente limpiador para manchas difíciles el principal componente de los ingrediente(s) post mezclado es un agente blanqueador, por ejemplo percarbonato sódico, y un activador del blanqueado, por ejemplo TAED, que juntos preferentemente constituyen al menos 50% del peso de los ingrediente(s) post mezclado. En el caso de los agentes limpiadores para la ropa de color una o más enzimas, por ejemplo, proteasa, amilasa y celulasa pueden comprender al menos 2% del peso de los ingrediente(s) post mezclado. Al menos 40% del peso de los ingrediente(s) post mezclado puede estar formado por bicarbonato sódico y/o carbonato sódico y/o citrato sódico.

Un agente de limpieza para la colada en partículas puede estar formado por el simple mezclado de los pelets y los ingrediente(s) post mezclado, por ejemplo en una unidad mezcladora. La densidad aparente del material en partículas resultante habitualmente es alto, de forma adecuada al menos 750g/l, preferentemente al menos 800 g/l. Aunque dicho material en partículas es en sí mismo de utilidad potencial como polvo de lavado, los agentes de limpieza para la colada preferentes de la presente invención son pastillas para la colada. Por lo tanto, la invención preferentemente incluye la etapa, después de la etapa de mezclado de los pelets con los otros ingredientes, de prensar el material en partículas para formar una pastilla. Como es habitual, la pastilla puede estar formada por dos o más capas de diferente composición, manteniendo así separados los materiales que sería indeseable mezclar antes del uso: por ejemplo un blanqueador y un activador del blanqueado, o blanqueador y enzimas.

El prensado de los pelets y otros ingredientes para formar pastillas es una etapa sencilla, que emplea aparatos estándar, por ejemplo una prensa Korsch o Bonals disponible comercialmente. Es preferente que cuando van a producirse las pastillas, uno de los ingrediente(s) post mezclado sea un desintegrante, por ejemplo un material que

- se hincha rápidamente con el agua, especialmente un material celulósico que se hincha con el agua. Sin embargo, aunque los presentes inventores han encontrado anteriormente que es necesario incorporar al menos 10% de un desintegrante a las pastillas, en las pastillas formadas de acuerdo con la presente invención los presentes inventores encuentran que puede emplearse una menor cantidad de forma perfectamente adecuada. Preferentemente, el desintegrante proporciona menos de 10% del peso total de las pastillas de la presente invención y preferentemente no más de 8%.
- Los presentes inventores han encontrado que por medio de la presente invención, pueden producirse pastillas de densidad muy alta. Esto es significativo porque, para un poder limpiador dado, las pastillas más pequeñas que las pastillas anteriores, y esto ofrece varias ventajas significativas. Por ejemplo, pueden caber en los cajones de las lavadoras, mientras que las pastillas más grandes no.
- Preferentemente, las pastillas producidas de acuerdo con la presente invención tienen una densidad de al menos 1 kg/l. Más preferentemente, las pastillas tienen una densidad de al menos 1,1 kg/l y lo más preferentemente al menos 1,15 kg/l.
- Preferentemente, las pastillas tienen una dureza de al menos 50 N, preferentemente al menos 80 N, medida mediante un dinamómetro en términos de la fuerza máxima necesaria para romper la superficie superior de la pastilla cuando se aplica una fuerza perpendicular a su centro, mediante un cilindro orientado verticalmente de 0,5 cm de diámetro.
- Preferentemente, las pastillas tienen un tiempo de desintegración de no más de 30 segundos, más preferentemente no más de 25 segundos, lo más preferentemente no más de 20 segundos, medido mediante un procedimiento estándar en el que una pastilla para la colada se introduce en un cazo de rejilla de acero, con orificios en la malla de aproximadamente 5 mm x 5 mm, y después sucesivamente se introduce y se saca de un tanque transparente que contiene 800 ml de agua a 20 °C con una frecuencia de 60 inmersiones por minuto. Cuando no pueden observarse restos sólidos de la pastilla en el cazo, se registra el tiempo ("tiempo de desintegración").
- Preferentemente los pelets, y los otros ingredientes del polvo de lavado o del material en partículas a introducir en las pastillas, son de un tamaño tal que al menos 90% en peso de los mismos está comprendido en un intervalo de tamaño de 150-1200 µm, más preferentemente en un intervalo de tamaño de 250-1000 µm (determinado según la prueba de la malla estándar, empleando tamices ASTM y un vibrador Retsch con amplitud y tiempo de trabajo predeterminados).
- Si fuera necesario, los pelets y/o el material en partículas resultante del post mezclado pueden clasificarse por tamaños y retirar las partículas excesivamente grandes o pequeñas, por ejemplo para reciclarlas.
- Cuando se fabrican mediante el procedimiento que se describe en el presente documento, se entenderá que las pastillas para la colada pueden presentar una combinación excepcional de propiedades beneficiosas, en concreto alta densidad, alto contenido en zeolita y una baja cantidad de desintegrante (todo lo cual normalmente produciría un tiempo de desintegración largo) y sin embargo, inesperadamente, muestran un tiempo de desintegración corto.
- Las pastillas anteriores han contenido grandes cantidades de silicatos como coadyudantes. Los agentes de limpieza para la colada sólidos fabricados usando la presente invención, ya sean polvos de lavado o pastillas para la colada, no requieren usar grandes cantidades de dichos silicatos. Preferentemente, el contenido en compuestos que contienen sílice (sin incluir la zeolita) en el agente de limpieza para la colada es inferior a 10%, más preferentemente inferior al 5%.
- Preferentemente, el agente de limpieza para la colada sólido de la presente invención contiene detergentes con fosfatos.
- Preferentemente, la cantidad de tensioactivos del agente limpiador es al menos 10% en peso. Preferentemente no supera el 30%, más preferentemente 25%, en peso.
- En el primer aspecto de la invención, preferentemente el contenido en zeolita del agente limpiador es al menos 15% en peso, más preferentemente al menos 20%, lo más preferentemente al menos 25%, y, especialmente al menos 30%.
- Un agente de limpieza sólido para la colada puede comprender una premezcla de un pulverizado fundamental fluido y un polvo zeolítico fluido al que se da forma de pelets en un molino de peletizado, teniendo los pelets resultantes un contenido en zeolita de al menos 30% (peso de la zeolita/peso de los pelets), y otros ingredientes mezclados con la premezcla para formar el agente limpiador, siendo el contenido en zeolita del agente limpiador al menos 15% (peso de la zeolita/peso del agente limpiador), en el que el polvo zeolítico es una zeolita mezclada con hasta 10% de un adyuvante para el procesamiento (peso del adyuvante para el procesamiento/peso del polvo zeolítico que incluye adyuvante para el procesamiento), seleccionándose el adyuvante para el procesamiento a partir de un tensioactivo no iónico, un polímero o copolímero acrílico, almidón o un derivado del mismo, gelatina, alcohol polivinílico, jabón y agua.

La invención se describirá ahora más ampliamente haciendo referencia a los siguientes ejemplos no limitantes.

Preparación de polvo pulverizado fundamental

Se preparó un polvo pulverizado fundamental que tenía los siguientes ingredientes de forma convencional, en un tanque vertical, a partir de una suspensión acuosa.

	%
LAS 9-13	32,0
Jabón de sebo sódico	4,0
Ácido DTPMP	0,7
Copolímero de acrílico/ácido maleico anhidro	5,0
Abrillantador óptico (amino morfolino estilbénico)	0,69
Zeolita A (MICOLAN 1 - marca registrada)	28,2
CMC	1,01
Silicato sódico	7,0
Carbonato sódico	7,43
Sulfato sódico	10,54
Agua y componentes minoritarios	3,43
TOTAL	100,0

5

Preparación de los pelets A (Ejemplo de referencia)

El polvo pulverizado fundamental se produjo de forma estándar. El jabón era de los desechos en polvo de la producción de jabón. El polvo pulverizado fundamental se mezcló a pesos iguales con polvo de zeolita A (MICOLAN 1) virgen y seco, una mezcladora de tambor. La zeolita había estado almacenada en bolsas de plástico selladas y no se le añadió nada antes de mezclar. El material mezclado se alimentó a un molino de peletizado Kahl accionado a 100 rpm para proporcionar pelets cilíndricos de 1,3 mm de diámetro y de una longitud media aproximada de 8-10 mm. La temperatura de los pelets a la salida del molino de peletizado era de aproximadamente 30-40 °C. Se pasaron directamente a una mezcladora de lotes Lödige, en la que se realizó un tratamiento corto con palas en forma de arado giratorias para reducir la longitud media de los pelets hasta aproximadamente 2-4 mm. En ese momento, se clasificaron por tamaño usando un tamiz, para eliminar el polvo para reciclar.

Con la zeolita A también en el polvo pulverizado fundamental, la zeolita A conformaba el 64,1% del peso de los pelets A.

Producción de los pelets B

La producción fue igual que para los pelets A, pero en lugar de usar zeolita A virgen y seca como polvo zeolítico, se usó polvo zeolítico, formado por un 90% de zeolita A virgen y seca y 10% de jabón como se describe anteriormente (peso:peso). Este polvo zeolítico se mezcló a pesos iguales con el polvo pulverizado fundamental.

Así, los pelets B resultantes estaban formados por las siguientes proporciones en peso:

50:45:5, ingredientes del pulverizado fundamental: zeolita A añadida al polvo pulverizado fundamental:jabón.

Con la zeolita A en el polvo pulverizado fundamental, la zeolita A conformaba el 59,1% del peso de los pelets B.

25 Producción de polvo de lavado para ropa de color de alta densidad (Ejemplo de referencia)

Los pelets A como se describen anteriormente se post mezclaron con los siguientes ingredientes en una mezcladora de tambor estándar en las proporciones que se citan para proporcionar un polvo de lavado de alta densidad para el lavado de ropa de color.

Ingredientes	%
Pelets A	60,00
Agujas de sulfato de alcohol graso	4,5
Alcohol alifático C ₁₃₋₁₅ , etoxilado (7 EO)	5,0
Carbonato sódico	12,97
Citrato sódico dihidratado	10,0
Polvo antiespumante (polisiloxano sobre almidón)	1,93
Enzimas (proteasa, amilasa, celulasa)	2,8
Polímero para desprender la suciedad (compuesto de polietilenglicol/poliéster)	1,5
HEDP	0,8
Perfume	0,5
TOTAL	100,00

Preparación de pastilla para la colada para ropa de color

Los ingredientes que se incluyen en la tabla siguiente se mezclaron en una mezcladora de tambor estándar, se alimentaron repetidamente a una prensa para pastillas Korsch, y se comprimieron en forma de pastillas monocapa blancas de forma cilíndrica, que tenían las siguientes características:

Tamaño - 22 mm de alto x 44 mm de diámetro

Densidad - 1,17 kg/l

Dureza - 90 N (medida como se describe anteriormente)

Tiempo de desintegración - 20 segundos (medido como se describe anteriormente)

Peso: 37,5 g

Ingredientes	%
Pelets B	55,0
Agujas de sulfato de alcohol graso	4,35
Carbonato sódico	16,29
Citrato sódico dihidratado	10,41
Polvo antiespumante (polisiloxano sobre almidón)	1,93
Enzimas (proteasa, amilasa, celulasa)	2,63
Polímero para desprender la suciedad (compuesto de polietilenglicol/poliéster)	1,0
HEDP	0,69
Desintegrante de celulosa granulada	7,50
Perfume	0,20
TOTAL	100,0

Producción de pastillas para la colada para manchas difíciles / ropa blanca

Esta pastilla estaba compuesta por dos capas, producidas de forma estándar en una prensa Korsch. Las dos capas estaban compuestas por los ingredientes siguientes:

	Fase azul	Fase blanca	Pastilla acabada (30% azul + 70% blanca)
Pelets B	55,0	55,0	55,0
Agujas de sulfato de alcohol graso	4,00	4,00	4,00
Tensioactivo no iónico (alquilo C ₁₃₋₁₅ , 5 EO)	3,5	1,00	1,75
Coadyudante de silicato	9,64	1,53	3,96
Percarbonato sódico	-	28,57	20,00
Activador del blanqueado (TAED)	15,0		4,50
Enzimas (proteasa, amilasa, celulasa)	2,66		0,80
Desintegrante granulado	7,00	7,00	7,00
Antiespuma (como anteriormente)	0,27	0,27	0,27
Tinte azul	0,013		0,004
Perfume	-	0,29	0,2
Agua y componentes minoritarios	Hasta 100,00	Hasta 100,00	Hasta 100,00
(Los porcentajes son en peso)			

5

El coadyudante de silicato tenía una proporción de SiO₂:Na₂ de 2,85:1 (peso/peso). La pastilla en forma de disco de dos capas resultante tenía las siguientes características.

Tamaño - 22 mm de alto x 44 mm de diámetro

Densidad - 1,15 kg/l

10 Dureza - 100 N (medida como se describe anteriormente)

Tiempo de desintegración - 15 segundos (medido como se describe anteriormente)

Peso: 37,5 g

Producción de polvo de lavado para manchas difíciles / ropa blanca

15 Los pelets B como se describen anteriormente se mezclaron con ingredientes adicionales en una mezcladora de tambor estándar en las proporciones que se citan a continuación para proporcionar un polvo de lavado de alta densidad para el lavado de ropa blanca muy sucia.

ES 2 337 443 T5

Pelets B	60,0
Sulfato de alcohol en gránulos	4,32
Tensioactivo no iónico (alquilo C ₁₃₋₁₅ , 5 EO)	3,00
Coadyudante de silicato	4,00
Percarbonato sódico	20,00
Activador del blanqueado (TAED)	4,50
Enzimas (proteasa, amilasa)	0,80
Polvo antiespumante 4256	0,27
Perfume	0,5
Agua y componentes minoritarios	hasta 100,00
(Los porcentajes son en peso)	

REIVINDICACIONES

- 1.- Un procedimiento de fabricación de agente de limpieza sólido para la colada, que comprende las etapas de peletizar un polvo pulverizado fluido fundamental y un polvo zeolítico fluido en un molino de peletizado para formar una premezcla que comprende pelets con un contenido en zeolita de al menos 30% (peso de la zeolita/peso de los pelets); y mezclar los pelets con el/los otro(s) ingrediente(s) del agente de limpieza sólido para la colada, en el que el polvo zeolítico es una zeolita mezclada con hasta 10% de un adyuvante para el procesamiento (peso del adyuvante para el procesamiento/ peso del polvo zeolítico incluido el adyuvante para el procesamiento), seleccionándose el adyuvante para el procesamiento de entre un tensioactivo no iónico, un polímero o copolímero acrílico, almidón o un derivado del mismo, gelatina, alcohol polivinílico, jabón y agua
- 2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que los pelets tienen un contenido en zeolita de al menos 40%.
- 3.- Un procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que el contenido zeolítico de los pelets no supera el 80%.
- 4.- Un procedimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que el adyuvante para el procesamiento está en forma sólida.
- 5.- Un procedimiento según la reivindicación 4, en el que el adyuvante para el procesamiento es un jabón sódico y/o potásico de un ácido graso que se selecciona a partir de un ácido graso de sebo, ácido graso de aceite de coco, ácido graso de palmiste, ácido oleico y ácido esteárico, estando el jabón en forma de partículas.
- 6.- Un procedimiento según cualquier reivindicación precedente en el que dicho polvo zeolítico comprende zeolita A.
- 7.- Un procedimiento según cualquier reivindicación precedente, en el que el producto de pulverización fundamental está formado por los siguientes constituyentes (peso del constituyente/peso del polvo pulverizado fundamental):
 - 20-60% de tensioactivo(s) aniónico(s)
 - 0-15% de adyuvante(s) para el procesamiento
 - 0-25% de otra(s) zeolita(s)
 - 12-45% de sal(es) inorgánica(s) de metal(es) alcalino(s)
 - 0-20% de constituyente(s) adicional(es).
- 8.- Un procedimiento según cualquier reivindicación precedente que comprende la etapa, tras la peletización, de tratar mecánicamente los pelets para reducir la relación entre sus dimensiones.
- 9.- Un procedimiento según cualquier reivindicación precedente, en el que la relación entre los pelets y dichos otros ingrediente(s) está comprendida en el intervalo de 20-80: 80-20 (peso de los pelets/peso de los otros ingredientes mencionados).
- 10.- Un procedimiento según la reivindicación 9, en el que la relación entre los pelets y dicho(s) otro(s) ingrediente(s) está comprendida en el intervalo de 40-70:60-30.
- 11.- Un procedimiento según cualquier reivindicación precedente, en el que dicho(s) otro(s) ingrediente(s) incluye(n) uno o más de los siguientes:
 - un tensioactivo, bicarbonato sódico, carbonato sódico, citrato sódico, un agente antiespumante, una enzima, un agente blanqueador, un activador del blanqueado, un estabilizante, un polímero para desprender la suciedad, un inhibidor de la redeposición de suciedad, un suavizante textil, un colorante y una fragancia.
- 12.- Un procedimiento según cualquier reivindicación precedente, en el que el material en partículas resultante tiene una densidad aparente de al menos 750 g/l.
- 13.- Un procedimiento según cualquier reivindicación precedente que comprende la etapa, después de esa etapa de mezclado, de comprimir el material en partículas para formar una pastilla.
- 14.- Un procedimiento según la reivindicación 13, en el que dicho(s) otro(s) ingrediente(s) incluye(n) un desintegrante.
- 15.- Un procedimiento según la la reivindicación 13 ó 14, en el que la pastilla tiene una densidad de al menos 1 kg/l.
- 16.- Un procedimiento según la reivindicación 13 en el que la pastilla tiene una densidad de al menos 1,1 kg/l.