



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 336 565**

51 Int. Cl.:
C11D 17/02 (2006.01)
C11D 3/20 (2006.01)
C11D 9/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04721901 .9**
96 Fecha de presentación : **19.03.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1618175**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.01.2006**

54 Título: **Pastilla detergente mejorada y procedimiento de fabricación.**

30 Prioridad: **03.04.2003 IN MU0003/03**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.04.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.04.2010

73 Titular/es: **Unilever N.V.**
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es: **Mhatre, Subhash Shivshankar y**
Sivakumar, Ananthasubramanian

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Pastilla detergente mejorada y procedimiento de fabricación.

5 La presente invención versa acerca de pastillas detergentes aireadas de baja densidad. La invención versa en particular acerca de un procedimiento para preparar pastillas detergentes aireadas de baja densidad en las que el aire ha sido estabilizado en la formulación, lo que contribuiría a la producción de pastillas de baja densidad sin afectar a las propiedades de usuario.

10 Los artículos detergentes jabonosos y no jabonosos se producen tradicionalmente mediante trabajo de cizalladura/homogeneización de la formulación, seguido por extrusión y estampación. Este procedimiento es únicamente adecuado para formulaciones de pastillas de detergente que sean termoplásticas, o que no sean sensibles a la cizalladura. Las formulaciones que son sensibles a la cizalladura se producen generalmente mediante el procedimiento del moldeo. En la fabricación de las composiciones detergentes por moldeo, el sistema formulado se lleva a un estado fluido elevando la temperatura, se vierte en moldes y se enfría.

15 El contenido en agua en las pastillas detergentes se mantiene por lo general entre aproximadamente el 5% y el 40%. Si se logra atrapar gases como el aire en la pastilla detergente, puede reducirse la densidad global de la pastilla, y ello permite la fabricación de pastilla de mayor tamaño para un peso dado. También resulta posible atrapar suficiente aire para hacer que las pastillas floten en la solución de lavado. El concepto de captura de aire o de gas se ha logrado más en particular para pastillas de jabón, dado que constituye una ventaja que las pastillas floten en la bañera. La captura de aire o de gas en la pastilla de jabón también mejora las propiedades de uso, tales como el tacto, la espumabilidad, etc.

20 El documento US 2295594 (P&G, 1942) da a conocer un procedimiento para obtener jabón flotante que comprende una captura mecánica de aire por medio de trepidación y extrusión del jabón en un estado de cohesión pastosa, de modo que pueda incorporarse el aire, finamente dividido en forma de burbujas. Tras la extrusión, se deja que las pastillas enfríen y se endurezcan. Las composiciones de pastillas de jabón no contienen ningún activo detergente no jabonoso.

25 El documento US 5972860 (Kao Corporation, 1999) da a conocer una pastilla detergente aireada encuadrada que en esencia incorpora sales inorgánicas y tensioactivos no iónicos y un procedimiento para la producción de tales pastillas, en las que aire en forma de pequeñas burbujas es incorporado mediante trepidación a la formulación, garantizando que las burbujas estén estabilizadas.

30 El documento US 5017302 (Colgate-Palmolive, 1991) da a conocer que la adición de un alcohol primario de cadena lineal que tiene 16-18 átomos de carbono en la molécula a un jabón en pastilla reduce enormemente la tendencia de la pastilla a cuartearse durante el ciclo continuo de humedecerse y de secarse. Sin embargo, esta técnica anterior no enseña la estabilización del aire en la formulación.

35 El documento US 6114291 (Lever Brothers, 2000) da a conocer una composición para una pastilla limpiadora de la piel moldeada a partir de una masa fundida en la que se usan glicoles de polialquileño de bajo peso molecular para proporcionar perfiles sensoriales deseados por los consumidores. Se menciona que pueden usarse opcionalmente en la formulación alcoholes superiores como laurílico, cetílico, estearílico, oleílico, behenílico, colesterol y alcohol 2-hexidecanol como emolientes preferidos.

40 Los documentos US 5194172 (P&G, 1990), US 5219487 (P&G, 1992) dan a conocer composiciones de pastillas aireadas en refrigerador y un procedimiento para fabricar las mismas.

45 Por lo general, la técnica anterior enseña composiciones y la fabricación de pastillas aireadas de jabón en las que la captura del aire en forma de pequeñas burbujas antes de la rigidez y de dar forma al producto es esencial. Cuando la viscosidad de la formulación es elevada, hay una limitación en la cantidad de aire que puede ser atrapada en la formulación, y proporcionar agitación mecánica para incorporar aire por trepidación en la formulación puede requerir equipos especiales. En la situación contraria, si se mantiene baja la viscosidad de la formulación, la estabilización del aire atrapado se convierte en un problema. Por ello, formular pastillas de detergente con una densidad ultra baja plantea un problema.

50 Ahora ha sido posible obtener pastillas moldeadas de densidad ultra baja usando alcoholes grasos para estabilizar el aire en la formulación.

55 Así, ha sido el objetivo básico de la presente invención poder proporcionar un procedimiento para la fabricación de una composición de una pastilla detergente de baja densidad.

Otro objeto de la presente invención está dirigido a poder proporcionar un procedimiento para la fabricación de una composición para pastillas detergentes de baja densidad incorporando aire en la formulación durante la fabricación.

60 Otro objeto adicional de la presente invención está dirigido a un procedimiento para la fabricación de una composición para pastillas detergentes de baja densidad incorporando aire y estabilizándolo en la formulación durante la fabricación, pero manteniendo las propiedades físicas y de uso de la pastilla.

ES 2 336 565 T3

Conforme a un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para la fabricación de una composición detergente aireada sólida con forma que comprende:

- i. del 20% al 60% en peso de activo detergente;
- ii. hasta el 10% en peso de alcohol graso;
- iii. del 30% al 60% en peso de agua y/o alcohol polihídrico,

procedimiento que comprende los pasos de:

- i. preparación de una masa fundida de la composición detergente que ha de moldearse;
- ii. adición del 0,1% al 10% en peso de alcohol graso antes o después de la incorporación de aire o de gas a dicha masa fundida;
- iii. mezclar la masa fundida en una mezcladora con cizalladura elevada;
- iv. verter dicha masa fundida en un molde;
- v. enfriar el molde para promover la solidificación de la composición; y
- vi. desmoldear el artículo conformado solidificado

Conforme a un aspecto preferido de la presente invención, se proporciona un procedimiento para la fabricación de una composición detergente aireada sólida con forma que comprende:

- i. del 20% al 60% en peso de jabón;
- ii. del 0 al 30% en peso de activo detergente no jabonoso;
- iii. del 0,1% al 9% en peso de alcohol graso;
- iv. del 30% al 60% en peso de agua y/o alcohol polihídrico,

procedimiento que comprende los pasos de:

- i. preparación de una masa fundida de la composición detergente que ha de moldearse;
- ii. adición de alcohol graso antes o después de la incorporación de aire o de gas a dicha masa fundida;
- iii. mezclar la masa fundida en una mezcladora con cizalladura elevada;
- iv. verter dicha masa fundida en un molde;
- v. enfriar el molde para promover la solidificación de la composición; y
- vi. desmoldear el artículo conformado solidificado.

Se prefiere en particular que la adición del alcohol graso se efectúe después de la incorporación del aire o del gas.

Es parte esencial del procedimiento que se incorpore del 0,1% al 10% en peso de uno o más alcoholes grasos a la formación o bien antes o después de la incorporación de aire, lo que contribuye a la estabilización del aire en el producto. El procedimiento es particularmente pero no exclusivamente adecuado para la fabricación de artículos detergentes con forma, tales como pastillas de jabón para el aseo personal.

El activo detergente usado en el procedimiento puede ser jabón o tensioactivos no jabonosos. Preferentemente, el activo detergente es un tensioactivo aniónico. El activo detergente puede ser generado neutralizando el precursor ácido del activo con un álcali, o puede usarse un activo preformado. El activo detergente se mezcla con agua y/o otros disolventes y se calienta para formar una masa fundida. También puede emplearse en el procedimiento cualquier composición adecuada que pueda convertirse en una masa fundida a temperaturas elevadas.

La expresión materia grasa total, normalmente abreviada MGT, se usa para denotar el porcentaje en peso de los residuos de ácidos grasos y triglicéridos presentes en los jabones sin tener en cuenta los cationes acompañantes.

Para un jabón que tiene 18 átomos de carbono, un catión sódico acompañante alcanzará por lo general hasta un 8% en peso. Pueden emplearse otros cationes según se desee, por ejemplo cinc, potasio, magnesio, amonio alquilico y aluminio.

ES 2 336 565 T3

El término jabón denota sales de ácidos grasos carboxílicos. El jabón puede derivarse de cualquiera de los triglicéridos usados convencionalmente en la fabricación de jabón. En consecuencia, los aniones de carboxilatos del jabón pueden contener de 8 a 22 átomos de carbono.

5 El jabón puede obtenerse saponificando una grasa y/o un ácido graso. Las grasas o los aceites generalmente usados en la fabricación de jabón pueden ser sebo, estearinas de sebo, aceite de palma, estearinas de palma, aceite de soja, aceite de pescado, aceite de ricino, aceite de salvado de arroz, aceite de girasol, aceite de coco, aceite de babasú, aceite de palmiste y otros. En el procedimiento anterior los ácidos grasos se derivan de aceites/grasas seleccionados de coco, salvado de arroz, cacahuete, sebo, palma, palmiste, semilla de algodón, soja, ricino, etc. Los jabones de ácidos
10 grasos también pueden ser preparados de forma sintética (por ejemplo, mediante oxidación del petróleo o mediante hidrogenación del monóxido de carbono a través de procedimiento Fischer-Tropsch). Pueden usarse ácidos resinosos, como los presentes en el aceite de pino. También son adecuados los ácidos nafténico.

15 Los ácidos grasos del sebo pueden derivarse de diversas fuentes animales y generalmente comprenderán entre aproximadamente el 1% y el 8% de ácido mirístico, aproximadamente del 21% al 32% de ácido palmítico, aproximadamente del 14% al 31% de ácido esteárico, aproximadamente del 0 al 4% de ácido palmitoleico, aproximadamente del 36% al 50% de ácido oleico y aproximadamente del 0 al 5% de ácido linoleico. Una distribución típica es 2,5% de ácido mirístico, 29% de ácido palmítico, 23% de ácido esteárico, 2% de ácido palmitoleico, 41,5% de ácido oleico y 3% de ácido linoleico. También se incluyen otras mezclas similares, como las de aceite de palma y las derivadas de
20 diversos sebos animales y de manteca.

El aceite de coco se refiere a mezclas de ácidos grasos que tienen una distribución aproximada de longitudes de la cadena de carbonos de 8% C₈, 7% C₁₀, 48% C₁₂, 17% C₁₄, 8% C₁₆, 2% C₁₈, 7% de ácido oleico y 2% de ácido linoleico (siendo saturados los primeros seis ácidos grasos enumerados). Están incluidas dentro del término aceite de coco otras
25 fuentes que tienen distribuciones similares en la longitud de la cadena de carbonos, como el aceite de palmiste y el aceite de semilla de babasú.

Una mezcla típica de ácidos grasos adecuados consistía en del 5% al 30% de ácidos grasos de coco y del 70% al 95% de ácidos grasos procedentes de aceite de salvado de arroz endurecido. También pueden usarse en otras proporciones deseadas ácidos grasos derivados de otros aceites/grasas adecuados, como el cacahuete, la soja, el sebo, la palma, el palmiste, etc.
30

Las composiciones conforme a la invención comprenderán preferentemente activos detergentes que se escojan por lo general entre activos detergentes aniónicos, no iónicos, catiónicos, zwitteriónicos o mezclas de los mismos. Ejemplos adecuados de compuestos activos detergentes son los compuestos usados comúnmente como agentes activos de superficie dados en los conocidos libros de texto "Surface Active Agents", tomo I, de Schwartz y Perry, y "Surface Active Agents and Detergents", tomo II, de Schwartz, Perry y Berch, o "Handbook of Surfactants", M. R. Porter, Blackie Publishers, 1991.
35

40 El activo detergente no jabonoso se incorpora preferentemente a un nivel del 1% al 10% en peso de la composición.

El alcohol graso se selecciona de alcoholes que tienen de 8 a 18 átomos de carbono en cada grupo acilo o alquilo. Se prefiere en particular que los alcoholes grasos se seleccionen entre alcoholes de cetilo o de estearilo, o de una mezcla de los mismos. Se prefiere que los alcoholes grasos se incorporen en la formulación en el intervalo del 1% al 9% en peso.
45

Los alcoholes polihídricos adecuados para el uso en la presente invención incluyen el poli(etilenglicol), el propilenglicol, el glicerol y el sorbitol. Especialmente preferida es una mezcla de PEG, propilenglicol y sorbitol. El alcohol polihídrico se añade de forma adecuada a) antes de la saponificación o b) antes y después de la saponificación.

50 Preferentemente, el poli(etilenglicol) usado en la presente invención tiene un peso molecular entre 200 y 1500.

El alcohol polihídrico está presente en una cantidad entre el 20% y el 50%, más preferentemente entre el 20% y el 45%, y más preferentemente aún entre el 30% y el 40% en peso de la pastilla de jabón formada.
55

Los ingredientes convencionales usados en las formulaciones detergentes pueden incorporarse adecuadamente en la formulación. Abajo se enumeran algunos de los ingredientes.

60 Los mejoradores de la detergencia adecuados para el uso en la formación son, preferentemente, mejoradores inorgánicos, y los mejoradores adecuados incluyen, por ejemplo, aluminosilicatos (zeolitas) de metales alcalinos, carbonato de metales alcalinos, tripolifosfato de sodio(STPP), pirofosfato tetrasódico (TSPP), citratos, nitrilotriacetato (NTA) de sodio y combinaciones de estos. Típicamente, los mejoradores se usan en una cantidad que oscila entre el 1% y el 30% en peso.

65 Ejemplos adecuados de agentes beneficiosos incluyen hidratantes y humectantes, incluyen Carbopol 934, aceite de ricino etoxilado, aceites de parafina, lanolina y sus derivados. También pueden incluirse compuestos de silicona, tales como los tensioactivos de silicona como DC3225C (Dow Corning) y/o los emolientes de silicona y el aceite de silicona (DC-200 Ex-Dow Corning). También pueden incluir filtros solares, tales como el butil-4'-metoxi dibenzoilmetano 4-

ES 2 336 565 T3

terciario (disponible con el nombre comercial PARSOL 1789, de Givaudan) u otros filtros solares UV-A y UV-B. Los glicoles hidrosolubles, como propilenglicol, etilenglicol y glicerol pueden emplearse a niveles de hasta el 10%.

Una fase inorgánica particulada no es un ingrediente esencial de la formulación, pero puede ser incorporada especialmente para composiciones de limpieza para superficies duras. Preferentemente, la fase particulada comprende un estructurante particulado y/o un abrasivo que es insoluble en el agua. Como alternativa, el abrasivo puede ser soluble y presentarse en tal sobreabundancia en cualquier agua presente en la composición que la solubilidad del abrasivo en la fase acuosa se vea superada y, en consecuencia, exista un abrasivo sólido en la composición.

Los particulados inorgánicos adecuados pueden seleccionarse de zeolitas particuladas, calcitas, dolomitas, feldespatos, sílices, silicatos, otros carbonatos, bicarbonatos, boratos, sulfatos y materiales poliméricos como el polietileno.

Los particulados inorgánicos más preferidos son el carbonato cálcico (como la calcita), mezclas de carbonatos de calcio y magnesio (como la dolomita), carbonato ácido de sodio, bórax, sulfato de sodio/potasio, zeolita, feldespatos, talco, caolín y sílice.

Se prefieren en particular la calcita, el talco, el caolín, el feldespato y la dolomita, así como mezclas de los mismos, debido a su bajo coste y a su color.

Los estructurantes inorgánicos particulados, como el aluminosilicato, pueden ser generados *in situ* usando sulfato de aluminio y silicato de sodio en la formulación. También es posible incorporar en la formulación aluminosilicato, fácilmente obtenible.

Pueden incorporarse en las formulaciones otros aditivos, tales como uno o más materiales particulados insolubles en agua, como talco, caolín, polisacáridos como el almidón o los almidones modificados y las celulosas.

En el paso (b) del procedimiento, pueden incorporarse a niveles de hasta el 10% en peso ingredientes secundarios y convencionales, preferentemente seleccionados entre enzimas, agentes antirredeposición, fluorescentes, colorantes, conservantes y perfumes, también lejías, precursores de la lejía, estabilizadores de la lejía, secuestrantes, agentes de desprendimiento de la suciedad (normalmente polímeros) y otros polímeros.

En lo que respecta al procedimiento conforme a la invención, el activo detergente se genera preferentemente o bien neutralizando el precursor ácido del activo detergente, o usando activos detergentes fácilmente obtenibles. Junto con otros ingredientes que forman la composición de la pastilla, el activo detergente se convierte en una solución isotrópica elevando la temperatura. Antes de verterla en un molde, se incorpora aire o gas en la composición. El molde es enfriado convenientemente para provocar la rigidez de la composición. La composición solidificada es desmoldeada y, si hace falta, cortada en pastillas.

El procedimiento de la invención se describirá ahora con referencia a un ejemplo comparativo de un procedimiento convencional, al igual que con un ejemplo no limitante de un procedimiento conforme a la invención.

Ejemplos

Ejemplo I

Procedimiento de fabricación de una pastilla aireada

En la Tabla 1 se tabula la formulación para un lote de 1 kilogramo.

TABLA 1

Ingredientes	Peso (gramos)
Ácido graso	348
NaOH (solución al 50%)	123
Poliol (algunos son soluciones acuosas)	367
Laurilsulfato sódico (LSS)	70
Agua	30
Otro	32
Alcohol cetílico	30
Total	1000

ES 2 336 565 T3

Inicialmente, se cargaron en el reactor los ácidos grasos, junto con parte de la mezcla de polioles, y se fundió a 70-80°C. Después de que la carga de grasa se hubo fundido, se neutralizó usando hidróxido sódico a 85-90°C. Después de la neutralización, se añadieron los ingredientes secundarios, como los conservantes, etc. A continuación se añadió el resto de la mezcla de polioles. Por último, se añadieron laurilsulfato sódico y agua, y la masa fundida se mezcló hasta que el LSS se disolvió. La masa fundida fue transferida entonces a otro recipiente y fue mezclada a cizalladura elevada usando una mezcladora Silverson. Mientras se mezclaba, se insufló aire en la masa fundida a una tasa fija de flujo durante un periodo de 20 minutos. Tras la aireación, se añadió a la masa fundida alcohol cetílico y se mezcló. A continuación, la masa fundida aireada fue vertida en un molde. Tras la solidificación, la pastilla fue desmoldeada.

Ejemplo II

Estabilización del aire en la composición

Las diferentes formulaciones descritas en las Tablas 2 y 4 fueron analizadas en lo relativo a los parámetros de fabricación y a diversas propiedades físicas y de uso de la pastilla mediante los procedimientos descritos a continuación.

Determinación de la densidad

La densidad del jabón se midió pesando un trozo en el aire y en el agua. La proporción entre el peso en el aire y el peso en el agua es la densidad del jabón.

Determinación de la dureza

La dureza de la pastilla de jabón se evaluó en base a la sensación de la pastilla y se le dio una calificación de muy blanda, blanda, buena y excelente, y fue correlacionada con la dureza medida usando el ensayo de penetración, en el que se determina la penetración de una barra afilada en la pastilla de jabón bajo un peso conocido.

Determinación de las propiedades de uso

Las propiedades de uso en términos de tacto y espumabilidad se determinaron mediante percepción sensorial y se les dio la calificación de correctas, buenas, muy buenas y excelentes.

TABLA 2

Efecto de diferentes niveles de alcohol cetílico en la estabilización del aire

Composición (% peso)	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4
Jabón	37,5	37,5	37,5	37,5
Alcohol polihídrico	31,5	33,5	31,5	33,5
Laurilsulfato de Na	7	7	7	7
Agua	18	18	16	19
Otro	3	3	3	3
Alcohol cetílico	3	1	5	-
Características del producto				
Vertibilidad de la masa fundida	buena	muy buena	buena	excelente
Densidad	0,66	0,73	0,87	1,1 (el aire aflora a la superficie)
Dureza	buena	buena	buena	excelente (no aireada)
Propiedades de uso	excelentes	excelentes	excelentes	buenas

Los datos presentados en la Tabla 2 muestran que cuando se añadió alcohol cetílico a las pastillas detergentes preparadas conforme al procedimiento de la invención, el aire incorporado en la pastilla se estabilizó, y las pastillas también exhiben excelentes propiedades de uso. En las pastillas de control en las que no se añadió alcohol cetílico, el aire aflora, y no pudo lograrse ninguna reducción en la densidad. Las pastillas conforme a la invención eran uniformes y tenían un acabado fino.

ES 2 336 565 T3

TABLA 3

Efecto de la incorporación de alcohol cetílico en niveles más allá de la invención

5	Composición (% peso)	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6
	Jabón	28	28	28
10	Alcohol polihídrico	47	43	47
	Laurilsulfato de Na	5,5	5,5	5,5
	Agua	13,5	10,5	13,5
15	Otro	3	3	6
	Alcohol cetílico	3	10	-
	Características del producto			
20	Vertibilidad de la masa fundida	muy buena	no vertible	excelente
	Densidad	0,69	-	1,1 (el aire aflora a la superficie)
	Dureza	buena	-	excelente (no aireada)
25	Propiedades de uso	excelentes	-	buenas

Los datos presentados en la Tabla 3 muestran que cuando se añadió alcohol cetílico al 10% la mezcla deja de ser vertible y, por ende, lleva a problemas para el moldeo de las barras detergentes. La adición y el nivel del agente estabilizador, el alcohol cetílico, resultaron críticos, como se demostró con los ejemplos presentados en las tablas anteriores. Sin la estabilización, las burbujas de aire afloran a la superficie.

Ejemplo III

35 Selección de los agentes estabilizadores

Se prepararon pastillas detergentes usando alcohol cetílico como agente estabilizador en el Ejemplo 7, alcohol polivinílico como agente estabilizador en el Ejemplo 8 y ningún agente estabilizador en el Ejemplo 9. Las pastillas así preparadas fueron sometidas a ensayo para comprobar la estabilización del aire y también otras propiedades físicas y de uso mediante el procedimiento mencionado más arriba. Los datos se presentan en la Tabla 4.

TABLA 4

Efecto de la naturaleza del agente estabilizador

45	Composición (% peso)	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9
	Jabón	37,5	37,5	37,5
50	Alcohol polihídrico	33,5	33,5	33,5
	Laurilsulfato de Na	7	7	7
	Agua	18	18	19
55	Otro	3	3	3
	Alcohol cetílico	1	-	-
	Alcohol polivinílico	-	1	-
60	Características del producto			
	Vertibilidad de la masa fundida	buena	buena	excelente
	Densidad	0,66	1,1 (el aire aflora a la superficie)	1,1 (el aire aflora a la superficie)
65	Dureza	buena	excelente (no aireada)	excelente (no aireada)
	Propiedades de uso	excelentes	buenas	buenas

ES 2 336 565 T3

La selección del agente estabilizador resulta crítica. En los experimentos en los que se añadió alcohol cetílico, las pastillas mostraron buena aireación y otras propiedades. Otros agentes estabilizadores, como el alcohol polivinílico, que actúan aumentando la viscosidad de la masa fundida, no lograron estabilizar las burbujas de aire en la masa fundida.

5

Ejemplo IV

Efecto de la secuencia de adición del alcohol cetílico y de la incorporación de aire

10

En experimentos separados, se añadió alcohol cetílico antes de la aireación y después de la aireación. En ambos casos, la aireación fue buena y las pastillas tenían una distribución uniforme de las burbujas de aire. Las propiedades físicas y de uso fueron también comparables.

15

Es, por lo tanto, posible, por medio de la presente invención, proporcionar un procedimiento simple mediante el cual pueden fabricarse pastillas detergentes aireadas de baja densidad a la vez que se garantiza que el aire o el gas que se ha incorporado en la formulación está estabilizado en el producto.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para la fabricación de composiciones detergentes aireadas de forma sólida que comprende los

pasos de:

- i) preparación de una masa fundida de la composición detergente que ha de moldearse;
- ii) adición del 0,1% al 10% en peso de alcohol graso a la masa fundida ya sea antes o después de que se haya incorporado a la masa fundida aire o gas;
- iii) mezclar la masa fundida en una mezcladora con cizalladura elevada;
- iv) verter la masa fundida en un molde;
- v) enfriar el molde;
- vi) desmoldear el artículo conformado solidificado.

2. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que la composición detergente comprende:

- a) del 20% al 60% en peso de activo detergente;
- b) del 0,1% al 10% en peso de alcohol graso;
- c) del 30% al 60% en peso de agua y/o alcohol polihídrico.

3. El procedimiento de la reivindicación 2 en el que el activo detergente es jabón.

4. El procedimiento de cualquier reivindicación precedente en el que la composición comprende además del 1% al 10% en peso de un activo detergente no jabonoso.

5. El procedimiento de cualquier reivindicación precedente en el que el alcohol graso comprende del 1% al 9% en peso.

6. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5 en el que el alcohol polihídrico es una mezcla de polietilenglicol con un peso molecular entre 200 y 1500, propilenglicol y sorbitol.

7. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6 en el que el alcohol polihídrico comprende del 20% al 50% en peso.

8. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7 en el que el jabón está formado por saponificación.

9. El procedimiento de la reivindicación 8 en el que el alcohol polihídrico se añade antes de la saponificación.

10. El procedimiento de la reivindicación 8 en el que el alcohol polihídrico se añade tanto antes como después de la saponificación.

11. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el alcohol graso comprende de 8 a 18 átomos de carbono en cada grupo acilo o alquilo.

12. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el alcohol graso se selecciona entre alcoholes de cetilo o de estearilo, o de mezclas de los mismos.

13. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 12 en el que la composición detergente aireada de forma sólida comprende una pastilla de jabón.