

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 388**

51 Int. Cl.:
C11D 3/02 (2006.01)
C11D 3/39 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06819915 .7**
96 Fecha de presentación: **06.12.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1979453**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2008**

54 Título: **Detergentes o productos de limpieza líquidos con blanqueante perácido dividido en partículas**

30 Prioridad:
30.12.2005 DE 102005063180

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.06.2012

73 Titular/es:
**HENKEL AG & CO. KGAA
HENKELSTRASSE 67
40589 DÜSSELDORF, DE**

72 Inventor/es:
**SCHMIEDEL, Peter;
BELLOMI, Luca;
RYBINSKI, Wolfgang von;
ORLICH, Bernhard y
JONKE, Hermann**

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 382 388 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Detergentes o productos de limpieza líquidos con blanqueante perácido dividido en partículas

- 5 La presente solicitud de invención se refiere a detergentes o productos de limpieza líquidos acuosos, que contienen partículas de ácidos peroxocarboxílicos.

10 En los detergentes y productos de limpieza en forma líquida, en especial cuando contienen agua o incluso cuando son anhidros, pueden surgir interacciones negativas entre los ingredientes entre sí, debidas a la incompatibilidad química de los diferentes ingredientes, y también una merma de su actividad, que se traduce en conjunto en una disminución de la potencia detergente del producto, incluso cuando su almacenaje es relativamente corto. Esta disminución de la actividad afecta en principio a todos los ingredientes del detergente que, en el proceso de lavado, participan en reacciones químicas que contribuyen al resultado del lavado, en especial los blanqueantes y las enzimas, aunque también los ingredientes tensioactivos o los secuestrantes, en los que se basan los procesos de disolución o de secuestro (formación de complejos), en especial en presencia de dichos ingredientes activos químicamente reactivos ya mencionados de los sistemas líquidos, en especial acuosos, cuya estabilidad al almacenaje no es ilimitada.

20 Los ácidos ftalimidoperoxoalcanoicos, por ejemplo el ácido 6-ftalimidoperoxoheptanoico (PAP), son blanqueantes muy eficaces, pero son especialmente inestables en sentido químico dentro de las formulaciones convencionales de detergentes líquidos. En ellos se descomponen por lo general totalmente en pocos días. Incluso cuando estos detergentes líquidos están libres de posibles reactivos con los ácidos peroxocarboxílicos, como son los compuestos insaturados, los aldehídos, las aminas, los cloruros, etc., con todo se descomponen en presencia de tensioactivos, incluso cuando estos no sufren un ataque oxidante. Esto se debe posiblemente a que los ácidos ftalimidoperoxoalcanoicos son sólidos estables, poco solubles en agua, pero que en presencia de tensioactivos se disuelven y en esta forma son muy reactivos, de modo que se descomponen no solo por una reacción bimolecular con desprendimiento de oxígeno singulete, sino también por hidrólisis que da lugar al ácido ftalimidoalcanoico y H_2O_2 . Lo último ocurre en especial cuando las temperaturas de lavado son bajas, pero en las concentraciones existentes prácticamente no tiene efecto blanqueante, de modo que en resumen durante el almacenaje se pierde el efecto blanqueante del producto.

35 Por el documento EP 0 890 635 A2 se conocen composiciones líquidas de tensioactivos, que contienen el ácido ftalimidoperoxoheptanoico no revestido y como máximo un 4 % en peso de sulfato magnésico. En GB 2 281 744 A se describen blanqueantes ácidos líquidos, que contienen tensioactivos, amidoperácidos no revestidos, xantano, un sistema de salto de pH y eventualmente sulfato magnésico. En EP 0 504 952 A1 se manifiesta la opinión de que el sulfato magnésico, debido a la formación de sales de Mg, aumenta la solubilidad de los amidoperácidos en agua. En la patente US 5,073,285 se propone aumentar la estabilidad de las partículas de blanqueante en los detergentes líquidos bajando el pH y además añadiendo polímeros que aumenten la estabilidad. Por el documento EP 0 240 481 A1 se conocen blanqueantes líquidos, que contienen ácidos diperoxoalcanoicos, (alquilo lineal)-bencenosulfonato y sulfato magnésico. En EP 0 435 379 A1 se describen ácidos imidoperoxicarboxílicos, que están revestidos con materiales impermeables al agua y que pueden utilizarse en productos líquidos, en los que se estabilizan con alquilbencenosulfonatos alcalinos.

45 En repetidas ocasiones se ha propuesto solucionar el problema de la falta de estabilidad de los ácidos peroxocarboxílicos en detergentes líquidos acuosos que contienen tensioactivos ajustando la concentración de electrolito a valores altos (por ejemplo hasta un 30% de sulfato sódico en el detergente líquido) con el fin de reducir en la mayor medida posible la solubilidad no solo de los ácidos peroxocarboxílicos, sino también la del tensioactivo. En sentido microscópico, esto convierte a los sistemas en bifásicos, formados por una fase rica en tensioactivo, normalmente líquido-cristalina, que está dispersada en una fase continua acuosa, casi exenta de tensioactivo. De este modo se puede ralentizar en gran manera la disolución de los ácidos peroxocarboxílicos sólidos, con lo cual disminuye el grado de descomposición.

50 Sin embargo, un problema de tales formulaciones que contienen por ejemplo sulfato sódico es la estabilidad de las fases y la estabilidad al almacenaje, en especial cuando las condiciones climáticas son variables. Cuando el clima es variable, la solubilidad del sulfato sódico puede ser muy diferente, lo cual puede desembocar en precipitados y el crecimiento de los cristales de sulfato, en algunos casos muy grandes, dentro de los productos líquidos. Además, el comportamiento reológico de estos productos es insatisfactorio y su fabricación es complicada en la práctica, porque durante el proceso de fabricación pueden formarse cristales grandes, debido a la formación del sulfato sódico hidratado, cristales que ya no se disuelven de nuevo en la formulación concentrada.

60 Otra estrategia de disolución para estabilizar el blanqueantes consiste en revestirlo (coating). Sin embargo se ha puesto de manifiesto que la sola aportación de los materiales de revestimiento no siempre se traduce en un aumento de la estabilidad precisamente del PAP. A menudo ocurre que el revestimiento, incluso en los sistemas aquí considerados de materiales químicamente inertes, por ejemplo la parafina, provoca incluso una desestabilización del PAP. Un revestimiento que tiene que ser soluble durante la aplicación del producto, por lo general no es completa-

mente impermeable a la difusión del agua en un producto acuoso. Es cierto que posiblemente este revestimiento reprime la disolución del PAP, pero no su hidrólisis con formación de H_2O_2 .

5 Para solucionar este problema se ha propuesto también en repetidas ocasiones no incorporar al mismo tiempo todos los ingredientes deseables para lograr un buen resultado de lavado y limpieza a un producto líquido, sino en facilitar al usuario del producto varios componentes que tendrán que mezclarse poco antes o durante el proceso de lavado o limpieza, que en cada caso contienen solamente los ingredientes que son compatibles entre sí, que solamente estarán en contacto en las condiciones de aplicación conjunta. Sin embargo, el usuario considera demasiado compleja la dosificación simultánea de varios componentes y prefiere la dosificación de un solo producto líquido.

10 Por consiguiente sigue habiendo el problema de proporcionar un producto líquido estable al almacenaje, que contenga además a ser posible todos los ingredientes necesarios, a pesar de que sean incompatibles entre sí, para conseguir un buen resultado de lavado o de limpieza.

15 En contribución a ello es objeto de la presente invención un detergente o producto de limpieza acuoso, que contiene tensioactivo y blanqueante y que contiene además un ácido peroxocarboxílico dividido en partículas y está caracterizado porque a temperatura ambiente es un ácido peroxocarboxílico sólido, que es un ácido ftalimidoperoxoalcanoico, en forma revestida y que contiene del 4 % en peso al 30 % en peso de sulfato magnésico.

20 El sulfato magnésico puede estar presente en los productos de la invención en cantidades de hasta el 30 % en peso. Son preferidas las cantidades comprendidas entre más del 4 % en peso y el 20 % en peso, en especial del 6 % en peso al 10 % en peso. El sulfato magnésico puede utilizarse también opcionalmente en forma de mezcla con el sulfato sódico y/o potásico.

25 El pH de los productos de la invención se sitúa con preferencia entre 2 y 6, en especial entre 3 y 5,5 y con preferencia especial entre 3,5 y 5. Si se desea, el agua puede estar presente en los productos de la invención en una cantidad de hasta el 90 % en peso, en especial del 20 % en peso al 75 % en peso; estos intervalos pueden eventualmente rebasarse, por arriba o por debajo.

30 El contenido de ácido peroxocarboxílico en los productos de la invención se sitúa con preferencia entre el 1 % en peso y el 25 % en peso, en especial del 2 % en peso al 20 % en peso y con preferencia especial del 3 % al 15 % en peso. Se toman en consideración por ejemplo el ácido 4-ftalimidoperoxobutanoico, ácido 5-ftalimidoperoxopentanoico, ácido 6-ftalimidoperoxohexanoico, ácido 7-ftalimidoperoxoheptanoico y mezclas de los mismos. Pertenecen al grupo de los ácidos preferidos el ácido 6-ftalimidoperoxohexanoico (PAP).

35 Las partículas de ácido peroxocarboxílico presentes en el producto de la invención están revestidas. Es importante que el material de revestimiento (coating) se disuelva en el menor grado posible, pero que en las condiciones de utilización del producto (la temperatura elevada, el pH variable por la dilución con agua o similares) libere al ácido peroxocarboxílico revestido. Un material de revestimiento preferido es el que está formado por lo menos en parte por un ácido graso saturado. La cadena del ácido graso es con preferencia mayor que C_{12} , con preferencia especial es el ácido esteárico. Ahora se ha encontrado que en especial para valores de pH bajos la estabilidad precisamente del PAP es muy buena, de modo que eventualmente puede prescindirse del revestimiento que estabilice al PAP. Sin embargo se ha encontrado también que el revestimiento del ácido peroxocarboxílico estabiliza a las enzimas, cuando estas forman parte del producto de la invención. Por lo tanto, en especial en presencia de enzimas es, pues, ventajoso el revestimiento del PAP.

50 Se aplica el material de revestimiento sobre el ácido peroxocarboxílico dividido en partículas con preferencia en cantidades tales, que dicho material de revestimiento constituya del 5 % en peso al 50 % en peso de las partículas del ácido peroxocarboxílico revestido. El diámetro de las partículas del ácido peroxocarboxílico revestido se sitúa con preferencia entre 100 μm y 1000 μm ; por tanto, se parte de material ácido peroxocarboxílico de partículas más finas y se reviste con el material de revestimiento. Se procede con preferencia de modo que se pulveriza una capa fluidizada de partículas ácido peroxocarboxílico a revestir con una solución o suspensión, con preferencia con una solución acuosa o una masa fundida del material de revestimiento, si estuviera presente se elimina el disolvente o bien el medio de suspensión, con preferencia agua, por evaporación o bien se solidifica el material de revestimiento fundido por enfriamiento y se retiran las partículas de ácido peroxocarboxílico revestido de la capa fluidizada por un método de por sí conocido. En el caso del revestimiento mencionado con ácidos grasos es preferido el revestimiento con masa fundida.

60 Aparte de agua, tensioactivo, sulfato magnésico y las partículas revestidas de ácido peroxocarboxílico, un detergente o producto de limpieza líquido de la invención puede contener todos los ingredientes habituales de tales productos, por ejemplo disolventes, sustancias soporte (builder), enzimas y además auxiliares así como repelentes de la suciedad, espesantes, colorantes, aromas y similares.

65 En una forma preferida de ejecución el detergente contiene tensioactivos no iónicos y/o disolventes orgánicos y eventualmente tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos y/o tensioactivos anfóteros.

Como tensioactivos aniónicos se emplean con preferencia los tensioactivos de tipo sulfonato, alqu(en)ilsulfato, alqu(en)ilsulfatos alcoxilados, éstersulfonatos y/o jabones.

- 5 Como tensioactivos de tipo sulfonato se toman en consideración con preferencia los (alquil C₉-C₁₃)benceno-sulfonatos, olefinasulfonatos, es decir, mezclas de alqueno- e hidroxialcano-sulfonatos y los disulfonatos, que se obtienen por ejemplo a partir de monoolefinas C₁₂-C₁₈ que llevan un doble enlace en posición terminal o interior, por sulfonación con trióxido de azufre gaseoso y posterior hidrólisis ácida o básica de los productos de la hidrólisis.
- 10 Como alqu(en)ilsulfatos son preferidas las sales alcalinas y en especial las sales sólidas de los semiésteres del ácido sulfúrico con alcoholes grasos C₁₀-C₁₈, por ejemplo con el alcohol graso de coco, alcohol graso de sebo, alcohol láurico, mirístico, cetílico o esteárico o de los oxoalcoholes C₈-C₂₀ y de los semiésteres de alcoholes secundarios que tienen esta longitud de cadena. Son también preferidos los alqu(en)ilsulfatos de la longitud de cadena ya mencionada, que contienen un resto alquilo de cadena lineal sintético, obtenido a partir de una base petroquímica.
- 15 Son especialmente preferidos por interés detergente los (alquil C₁₂-C₁₆)sulfatos y los (alquil C₁₂-C₁₅)sulfatos así como los (alquil C₁₄-C₁₅)sulfatos y los (alquil C₁₄-C₁₆)sulfatos. Son también tensioactivos aniónicos apropiados los 2,3-alquilsulfatos, que por ejemplo la empresa Shell Oil Company suministra con el nombre comercial de DAN[®].

- 20 Son también apropiados los monoésteres de ácido sulfúrico de alcoholes C₇-C₂₁ lineales o ramificados, etoxilados con 1-6 moles de óxido de etileno, por ejemplo de alcoholes C₉-C₁₁ ramificados con metilo en posición 2 que llevan en promedio 3,5 moles de óxido de etileno (EO) o los alcoholes grasos C₁₂-C₁₈ que llevan 1-4 moles de EO. Debido a su gran poder espumante se emplean en los detergentes por lo general solamente en cantidad relativamente pequeñas, por ejemplo en cantidades del 0 al 5 % en peso.

- 25 Son también apropiados los ésteres de los ácidos α-sulfograsos (éstersulfonatos), p.ej. los ésteres de metilo de los ácidos grasos de coco, de palmiste o de sebo, sulfonados en posición α.

- 30 Como tensioactivos aniónicos adicionales se toman en consideración en especial los jabones. Son apropiados en particular los jabones de ácidos grasos saturados, como son las sales del ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido erúrico hidrogenado y ácido behénico y también en especial las mezclas de jabones derivados de ácidos grasos naturales, por ejemplo de ácidos grasos de coco, de palmiste o de sebo. Son preferidos en especial las mezclas de jabones que están formadas del 50 al 100 % en peso por jabones de ácidos grasos saturados C₁₂-C₁₄ y del 0 al 50 % en peso por jabones de ácido oleico.

- 35 Otro grupo de tensioactivos aniónicos es el formado por los ácidos etercarboxílicos que pueden obtenerse por reacción de etoxilatos de alcoholes grasos con cloroacetato sódico en presencia de catalizadores básicos. Tienen la fórmula general RO-(CH₂-CH₂-O)_p-CH₂-COOH, en la que R = C₁-C₁₈ y p es un número de 0,1 a 20. Los ácidos etercarboxílicos son insensibles a la dureza del agua y poseen propiedades tensioactivas excelentes.

- 40 Los tensioactivos catiónicos contienen el resto hidrófobo de alto peso molecular, que condiciona la actividad superficial, resultante de la disociación en solución acuosa con formación del catión. Los principales exponentes de los tensioactivos catiónicos son los compuestos de amonio cuaternario de la fórmula general (R¹R²R³R⁴N⁺) X⁻. En ella R¹ significa alqu(en)ilo C₁-C₈, de R² a R⁴ con independencia entre sí significan C_nH_{2n+1-p-x}-(Y¹(CO)R⁵)_p-(Y²H)_x, en la que n significa número enteros sin 0 y p y x significan números enteros ó 0. Y¹ e Y² con independencia entre sí
- 45 significan O, N o NH. R⁵ significa una cadena alqu(en)ilo C₃-C₂₃. X es un contraión, que se elige con preferencia entre el grupo de los alquilsulfatos y alquilcarbonatos. Son especialmente preferidos los tensioactivos catiónicos, en los que el grupo nitrógeno está sustituido por dos restos acilo largos y dos restos alqu(en)ilo cortos.

- 50 Los tensioactivos anfóteros o anfólicos poseen varios grupos funcionales, que pueden ionizarse en solución acuosa y de este modo, según las condiciones del medio, conferir a los compuestos un carácter aniónico o catiónico. En la proximidad del punto isoeléctrico, los tensioactivos anfóteros forman sales internas, con lo cual se convierten en difícilmente solubles o insolubles en agua. Los tensioactivos anfóteros se dividen en anfólitos y betaínas, estas últimas están presentes en solución en forma de iones bipolares (zwitteriones). Los anfólitos son electrolitos anfóteros, es decir, compuestos que poseen grupos ácidos y también grupos básicos hidrófilos y, según las condiciones,
- 55 se comportan como ácidos o como básicos. Se denominan betaínas los compuestos que tienen el grupo de átomos R₃N⁺-CH₂-COO⁻ y presentan las propiedades típicas de los iones bipolares.

- 60 Como tensioactivos no iónicos se emplean con preferencia los alcoholes alcoxilados y/o propoxilados, en especial primarios, que tienen con preferencia 8-18 átomos de C y en promedio 1-12 moles de óxido de etileno (EO) y/o 1-10 moles de óxido de propileno (PO) por cada mol de alcohol. Son especialmente preferidos los alcoxilatos de alcoholes C₈-C₁₆, con ventaja los alcoxilatos de alcoholes C₁₀-C₁₈, en especial los alcoxilatos de alcoholes C₁₂-C₁₄, que presentan un grado de etoxilación de 2 a 10, con preferencia de 3 a 8 y/o un grado de propoxilación de 1 a 6, con preferencia de 1,5 a 5. Los grados de etoxilación y propoxilación indicados constituyen valores promedio estadísticos, que para un producto especial pueden adoptar valores enteros o fraccionarios. Los etoxilatos y propoxilatos de

alcoholes preferidos tienen una distribución estrecha de homólogos (narrow range ethoxylates/propoxylates, NRE/NRP). Además de estos tensioactivos no iónicos pueden utilizarse también alcoholes grasos que tengan más de 12 EO. Son ejemplos de ello los alcoholes grasos (de sebo) que tienen 14 EO, 16 EO, 20 EO, 25 EO, 30 EO ó 40 EO.

5 Como tensioactivos no iónicos adicionales pueden utilizarse también los alquilglicósidos de la fórmula general $RO(G)_x$, p.ej. en forma de compuestos en especial con tensioactivos aniónicos, en la que R significa un resto alifático primario de 8-12 átomos de C, con preferencia de 12-18 átomos de C, lineal o ramificado con metilo, en especial ramificado con metilo en posición 2, y G significa una unidad glicosa de 5-6 átomos de C, con preferencia la glucosa.
10 El grado de oligomerización x, que indica la distribución de monoglicósidos y oligoglicósidos, es un número cualquiera entre 1 y 10; x se sitúa con preferencia entre 1,1 y 1,4.

Otro grupo de tensioactivos no iónicos que se emplean con preferencia, ya sea en forma de tensioactivos no iónicos individuales, ya sea en combinación con otros tensioactivos no iónicos, en especial junto con alcoholes grasos alcoxilados y/o alquilglicósidos, es el formado por los ésteres de alquilo de ácidos grasos alcoxilados, con preferencia etoxilados o etoxilados y propoxilados, que tienen con preferencia 1-4 átomos de carbono en la cadena alquilo, en especial los ésteres de metilo de ácidos grasos. Son especialmente preferidos los ésteres de metilo de ácidos grasos $C_{12}-C_{18}$ que llevan en promedio 3 - 15 EO, en especial un promedio de 5 - 12 EO.

20 Pueden ser también apropiados los tensioactivos no iónicos del tipo óxido de amina, por ejemplo el óxido de N-(alquilo de coco)-N,N-dimetilamina y el óxido de N-(alquilo de sebo)-N,N-dihidroxietilamina, y las alcanolamidas de ácidos grasos. La cantidad de estos tensioactivos no iónicos se sitúa con preferencia en un valor no superior al de los alcoholes grasos etoxilados, en especial no superior a la mitad de los mismos.

25 Como tensioactivos adicionales se toman en consideración los llamados tensioactivos "geminis". Se entiende por ellos en general aquellos compuestos, que tienen dos grupos hidrófilos y dos grupos hidrófobos en cada molécula. Estos grupos están separados entre sí por lo general mediante un grupo llamado "espaciador" (spacer). Este espaciador es por lo general una cadena carbonada, que debería ser lo suficientemente larga para que los grupos hidrófilos guarden una distancia suficiente entre sí para poder actuar con independencia. Estos tensioactivos se caracterizan en general por una concentración micelar crítica inusualmente pequeña y por su capacidad fuertemente la tensión superficial del agua. En casos excepcionales, el término tensioactivos gemini incluyen no solo a los tensioactivos dímeros sino también a los trímeros.

35 Los tensioactivos gemini apropiados son por ejemplo los hidroxieéters mixtos sulfatados o los bis-sulfatos y etersulfatos de alcoholes dímeros y los tris-sulfatos y etersulfatos de alcoholes trímeros. Los éteres mixtos dímeros y trímeros, cerrados con grupos terminales se caracterizan en especial por su bi- y multifuncionalidad. Dichos tensioactivos cerrados con grupos terminales poseen por ejemplo buenas propiedades de humectación y generan poca espuma, de modo que son especialmente indicados para el uso en los procedimientos mecánicos de lavado y limpieza.

40 Pueden utilizarse también las amidas gemini de ácidos polihidroxigrasos o las poli(amidas gemini de polihidroxigrasos).

45 La cantidad de tensioactivos que pueden estar presentes en los productos o agentes de la invención se sitúa con preferencia entre el 0,1 % en peso y el 50 % en peso, en especial del 10 % en peso al 40 % en peso y con preferencia especial del 20 % en peso al 70 % en peso. Se emplean con preferencia mezclas de tensioactivos aniónicos y no iónicos.

50 En calidad de disolventes orgánicos pueden utilizarse con preferencia los polidíoles, los éteres, alcoholes, cetonas, amidas y/o ésteres, en cantidades del 0 al 90 % en peso, con preferencia del 0,1 al 70 % en peso, en especial del 0,1 al 60 % en peso, porcentajes referidos en cada caso a la cantidad de agua presente. Son preferidas las sustancias polares de peso molecular bajo, por ejemplo el metanol, etanol, carbonato de propileno, acetona, acetnilacetona, alcohol-diacetona, acetato de etilo, 2-propanol, etilenglicol, propilenglicol, glicerina, dietilenglicol, monometiléter del dipropilenglicol y dimetilformamida o bien sus mezclas.

55 Como enzimas se toman en consideración en especial las de los grupos de las hidrolasas, por ejemplo las proteasas, esterasas, lipasas o las enzimas que tienen acción lipolítica, las amilasas, las celulasas, o las glicosilhidrolasas y las mezclas de las enzimas recién mencionadas. Todas estas hidrolasas contribuyen durante el lavado a la eliminación de las manchas, como son las manchas de proteínas, de grasas o de azúcares y de las zonas agrisadas. Las celulasas y otras glicosilhidrolasas pueden contribuir además a eliminar la pelusilla que se haya formado y también las microfibrillas, conservando el color y aumentando la suavidad del material textil. Para el blanqueo o para evitar la transferencia de color pueden utilizarse las oxirreductasas.

65 Son especialmente indicadas las sustancias activas enzimáticas obtenidas de cepas bacterianas o de hongos, por ejemplo del *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Streptomyces griseus* y *Humicola insolens*. Se emplean con preferencia las proteasas de tipo subtilisina y en especial las proteasas obtenidas del *Bacillus lentus*. Son de un

interés especial las mezclas de enzimas, por ejemplo de proteasa y amilasa o de proteasa y lipasa o bien de enzimas de acción lipolítica o proteasa y celulasa o bien de proteasa, lipasa o bien de enzimas de acción lipolítica con celulasa, pero en especial las mezclas que contienen proteasa y/o lipasa o bien las mezclas de enzimas de acción lipolítica. Son ejemplos de tales enzimas de acción lipolítica las cutinasas ya conocidas. Pueden ser también apropiadas en algunos casos las peroxidadas o las oxidadas. Pertenecen a las amilasas apropiadas en especial las α -amilasas, las isoamilasas, las pululanadas y las pectinasas. Como celulastas se emplean con preferencia las celobiohidrolasas, las endoglucanasas y las β -glucosidasas, también llamadas celobiasas, o bien sus mezclas. Los distintos tipos de celulastas se diferencian por sus actividades CMCasa y avicelasa, por lo tanto podrán ajustarse las actividades deseadas empleando mezclas adecuadas de celulastas.

La cantidad de las enzimas, mezclas de enzimas o granulados enzimáticos puede situarse por ejemplo entre el 0,1 y el 5 % en peso, con preferencia entre el 0,1 y el 3 % en peso. En los productos de la invención se utilizan con preferencia confeccionadas y divididas en partículas.

Otros ingredientes de los detergentes pueden ser las sustancias soporte (builder), las sustancias soporte concomitantes (cobuilder), los repelentes de suciedad, las sales alcalinas y los inhibidores de espumación, los secuestrantes, los estabilizadores de enzimas, los inhibidores del agrisado, los blanqueantes ópticos y los absorbentes UV.

Como sustancias soporte (builder) pueden utilizarse por ejemplo las zeolitas de cristales finos, sintéticas, que retienen el agua, con preferencia la zeolita A y/o P. Como zeolita P es especialmente preferida por ejemplo la zeolita MAP[®] (producto comercial de la empresa Crosfield). Pero son también apropiadas la zeolita X y las mezclas de zeolitas A, X y/o P. Existe un producto comercial que tiene un interés especial, está formado por aluminosilicato sódico-potásico cocrystalizado de zeolita Z y zeolita X, que se suministra con el nombre de VEGOBOND AX[®] (de la empresa Condea). La zeolita puede utilizarse con preferencia como polvo secado por atomización. En el caso, en que la zeolita se emplee en forma de suspensión, entonces podrá contener pequeñas cantidades de tensioactivos no iónicos como estabilizadores, por ejemplo del 1 al 3 % en peso, porcentaje referido a la zeolita, de alcoholes grasos C₁₂-C₁₈ etoxilados que llevan 2 - 5 grupos óxido de etileno, alcoholes grasos C₁₂-C₁₄ que llevan 4 - 5 grupos óxido de etileno o isotridecanoles etoxilados. Las zeolitas idóneas tienen un tamaño medio de partícula inferior a 10 μ m (distribución volumétrica; método de medición: contador de tipo Coulter) y contienen con preferencia del 18 al 22 % en peso, en especial del 20 al 22 % en peso de agua retenida. Pueden utilizarse también como sustancias soporte (builder) los fosfatos.

Los sustitutos o sustitutos parciales apropiados de los fosfatos y las zeolitas son silicatos sódicos laminares, cristalinos, de la fórmula general $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x-1} \cdot \text{H}_2\text{O}$, en los que M significa sodio o hidrógeno, x es un número de 1,9 a 4 e y es un número de 0 a 20, mientras que los valores preferidos de x son el 2, 3 ó 4. Los silicatos laminares cristalinos preferidos de la fórmula indicada son aquellos, en los que M significa sodio y x adopta los valores 2 ó 3. Son también especialmente preferidos los silicatos sódicos β - y también los δ - $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Pertenecen también a las sustancias soporte preferidas los silicatos sódicos amorfos que tienen un módulo $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ de 1:2 a 1:3,3, con preferencia de 1:2 a 1:2,8 y en especial de 1:2 a 1:2,6, que se disuelven con retardo y tienen propiedades secundarias de lavado. La disolución retardada con respecto a los silicatos sódicos amorfos convencionales puede deberse a diferentes causas, por ejemplo al tratamiento superficial, a la fabricación del compuesto, a la compactación o al secado excesivo. En el contexto de esta invención se entiende también por "amorfo" lo que es "radiológicamente amorfo". Es decir, que los silicatos no emiten reflejos radiológicos agudos cuando se someten a ensayos de difracción de rayos X, que son típicos de las sustancias cristalinas, sino que emiten en cualquier caso uno o varios máximos de radiación difusa, que tiene una amplitud de varias unidades de grados del ángulo de difracción. Sin embargo, se pueden conseguir incluso propiedades de "builder" especialmente buenas cuando las partículas de silicato emiten máximos de difracción difuminados o incluso agudos durante los ensayos de difracción electrónica. Esto puede interpretarse diciendo que los productos tienen regiones microcristalinas del tamaño de 10 a algunos centenares de nm, siendo preferidos los valores de hasta 50 nm como máximo y en especial de hasta 20 nm como máximo. Son especialmente preferidos los silicatos amorfos compactados, los silicatos amorfos compuestos y los silicatos radiológicamente amorfos secados en exceso.

Obviamente que es también posible la utilización de los fosfatos ya conocidos en general como sustancias soporte (builder), en el supuesto de que no haya motivos ecológicos que impidan dicha utilización. Son apropiadas en especial las sales sódicas de los ortofosfatos, de los pirofosfatos y en especial de los tripolifosfatos. Su contenido se sitúa en general en un valor no superior al 25 % en peso, con preferencia no superior al 20 % en peso, porcentajes referidos al peso del producto acabado. En algunos casos se ha constatado que en especial los tripolifosfatos incluso en pequeñas cantidades, del orden como máximo del 10 en peso, porcentaje referido al peso del producto acabado, en combinación con otras sustancias soporte pueden conducir a una mejora sinérgica de la capacidad secundaria de lavado. Las cantidades preferidas de fosfatos se sitúan por debajo del 10 % en peso, en especial en torno al 0 % en peso.

Las sustancias soporte orgánicas que pueden utilizarse como sustancias soporte concomitantes (cobuilder) son por

ejemplo las sales sódicas de ácidos policarboxílicos, entendiéndose por ácidos policarboxílicos aquellos ácidos carboxílicos que llevan más de un grupo funcional ácido. Tales son por ejemplo el ácido cítrico, ácido adípico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido málico, ácido tartárico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido sacárico, ácidos amino-carboxílicos, ácido nitrilotriacético (NTA) y sus derivados así como las mezclas de los mismos. Las sales preferidas son las sales de los ácidos policarboxílicos tales como el ácido cítrico, ácido adípico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido tartárico, ácido sacárico y mezclas de los mismos.

Pueden utilizarse también los ácidos propiamente dichos. Además de su acción de sustancia soporte, los ácidos poseen normalmente la propiedad de un componente acidificante y por ello sirven también para ajustar el pH del detergente o producto de limpieza a un valor bajo o moderado. Cabe mencionar en especial al ácido cítrico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido glucónico y cualquier mezcla de los mismos. Otros compuestos acidificantes que pueden utilizarse son los ya conocidos reguladores de pH, por ejemplo el hidrogenocarbonato sódico y el hidrogenosulfato sódico.

Como sustancias soporte son también apropiados los policarboxilatos polímeros, por ejemplo las sales de metales alcalinos del ácido poliacrílico o del ácido polimetacrílico, por ejemplo las que tienen un peso molecular relativo de 500 a 70 000 g/mol.

Los pesos moleculares indicados de los policarboxilatos polímeros son en el sentido de este documento pesos moleculares ponderales medios M_w de la forma ácida correspondiente, que se determinan fundamentalmente por cromatografía de infiltración a través de gel (GPC), empleando un detector UV. La medición se realiza frente a un patrón externo de ácido poliacrílico, que por su afinidad estructural con los polímeros analizados proporciona pesos moleculares realistas. Los datos obtenidos difieren notablemente de los pesos moleculares obtenidos cuando se emplea como patrón un ácido poliestirenosulfónico. Los pesos moleculares obtenidos frente a los ácidos poliestirenosulfónicos son por lo general mucho más elevados que los pesos moleculares que se indican en este documento.

Los polímeros idóneos son en especial los poliacrilatos, que con preferencia tienen un peso molecular de 2.000 a 20.000 g/mol. Debido a que tienen una solubilidad superior, pueden preferirse entre este grupo una vez más los poliacrilatos de cadena corta, que tienen pesos moleculares de 2.000 a 10.000 g/mol y con preferencia especial de 3.000 a 5.000 g/mol.

Los polímeros apropiados abarcan también aquellas sustancias formadas total o parcialmente por unidades de alcohol vinílico o sus derivados.

Son también indicados los policarboxilatos copoliméricos, en especial los del ácido acrílico con ácido metacrílico y los del ácido acrílico o ácido metacrílico con ácido maleico. Han demostrado ser especialmente indicados los copolímeros de ácido acrílico con ácido maleico, que contienen del 50 al 90 % en peso de ácido acrílico y del 50 al 10 % en peso de ácido maleico. Su peso molecular relativo, referido a los ácidos libres, se sitúa en general entre 2.000 y 70.000 g/mol, con preferencia entre 20.000 y 50.000 g/mol y en especial entre 30.000 y 40.000 g/mol. Los policarboxilatos (co)polímeros pueden utilizarse en solución acuosa o, con preferencia, en forma pulverulenta.

Para mejorar su solubilidad en agua, los polímeros pueden contener también como monómeros ácidos alilsulfónicos, por ejemplo el ácido alilbencenosulfónico o el ácido metalilsulfónico.

Son especialmente preferidos también los polímeros biodegradables formados por más de dos unidades monómeras distintas, por ejemplo aquellos que como monómeros contienen sales del ácido acrílico y del ácido maleico así como el alcohol vinílico o los derivados de alcohol vinílico o como monómeros contienen sales del ácido acrílico y de ácidos 2-alkilalilsulfónicos, así como derivados de azúcar.

Otros copolímeros preferidos son los que contienen como monómeros con preferencia la acroleína y ácido acrílico/sales del ácido acrílico o acroleína y acetato de vinilo.

Otras sustancias soporte (builder) apropiadas son los poliacetales, que se pueden obtener por reacción de dialdehídos con ácidos poliolicarboxílicos, que tengan de 5 a 7 átomos de C y por lo menos 3 grupos hidroxilo. Los poliacetales preferidos se obtienen a partir de dialdehídos, por ejemplo glioxal, glutaraldehído, tereftalaldehído y sus mezclas y de ácidos policarboxílicos, por ejemplo el ácido glucónico y/o el ácido glucoheptónico.

Otras sustancias soporte orgánicas apropiadas son las dextrinas, por ejemplo los oligómeros o polímeros de hidratos de carbono que pueden obtenerse por hidrólisis parcial de almidones. La hidrólisis puede realizarse por los procedimientos habituales, por ejemplo catalizados con ácidos o con enzimas. Los productos de la hidrólisis tienen con preferencia un peso molecular medio comprendido entre 400 y 500000 g/mol. Es preferido un polisacárido que tenga un equivalente de dextrosa (DE) comprendido entre 0,5 y 40, en especial entre 2 y 30, siendo el DE un índice habitual de la capacidad reductora de un polisacárido por comparación con la dextrosa, a la que se atribuye un DE de 100. Pueden utilizarse igualmente las maltodextrinas, que tienen un DE entre 3 y 20 y los jarabes de glucosa secos que tienen un DE entre 20 y 37 y también las llamadas dextrinas amarillas y dextrinas blancas, que tienen pesos

moleculares comprendido entre 2 000 y 30 000 g/mol.

Los derivados oxidados de estas dextrinas son los productos de reacción con oxidantes, que son capaces de oxidar por lo menos un grupo funcional alcohol del anillo sacárido para convertirlo en un grupo funcional ácido carboxílico.

5 Son los productos oxidados en C₆ y/o cuando se abre el anillo sacárido en C₂/C₃. Un producto oxidado en C₆ del anillo sacárido puede ser especialmente ventajoso.

Otras sustancias soporte (builder) apropiadas son los oxidisuccinatos y otros derivados de disuccinatos, con preferencia el etilenodiaminodisuccinato. El etilenodiamino-N,N'-disuccinato (EDDS) se emplea con preferencia en forma de sus sales sódica o magnésica. En este contexto son también preferidos los disuccinatos de glicerina y los trisuccinatos de glicerina. En las formulaciones que incluyen zeolita y/o silicato, las cantidades adecuadas se sitúan entre el 3 y el 15 % en peso.

10

Otras sustancias soporte orgánicas utilizables son por ejemplo los ácidos hidroxicarboxílicos acetilados o sus sales, que eventualmente pueden presentarse también en forma de lactona y que tienen por lo menos 4 átomos de carbono y por lo menos un grupo hidroxilo y, como máximo, dos grupos ácido.

15

Los agentes o productos pueden contener además componentes que influyan positivamente en la eliminación por lavado de aceites y grasas de los materiales textiles, como son los llamados repelentes de suciedad. Este efecto es especialmente marcado cuando se ensucia un material textil que previamente se ha lavado varias veces con el detergente de la invención que contiene este componente que disuelve el aceite y la grasa. Entre los componentes preferidos que disuelven el aceite y la grasa se cuenta por ejemplo los éteres de celulosa no iónicos, como son la metilcelulosa y la metilhidroxipropilcelulosa, con una porción de grupos metoxi del 15 al 30 % en peso y de grupos hidroxipropilo del 1 al 15 % en peso, porcentajes referidos en cada caso al peso del éter de celulosa no iónico, así como los polímeros de ácido ftálico y/o ácido tereftálico o de sus derivados ya conocidos por el estado de la técnica, en especial los polímeros de tereftalato de etileno y/o de poli(tereftalato de etilenglicol) o los derivados aniónicos y/o no iónicos modificados de los mismos. Son especialmente preferidos entre ellos los derivados sulfonados de los polímeros del ácido ftálico y del ácido tereftálico.

20

25

Para la utilización en máquinas lavadoras puede ser ventajoso añadir a los agentes los inhibidores habituales de espumación. Como inhibidores de espumación son apropiados por ejemplo los jabones de origen natural o sintético, que tienen una porción de ácidos grasos C₁₈-C₂₄. Son inhibidores de espumación no tensioactivos apropiados por ejemplo los organopolisiloxanos y sus mezclas con ácido silícico microfino, eventualmente silanizado, y también las parafinas, ceras, ceras microcristalinas y sus mezclas con ácido silícico silanizado o con la biesteariletlenodiamida. Pueden utilizarse también con ventaja las mezclas de diversos inhibidores de espumación, p.ej. las formadas por siliconas, parafinas y ceras.

30

35

Como secuestrante o como estabilizadores en especial de enzimas, que sean sensibles a los iones de metales pesados, se toman en consideración las sales de ácidos polifosfónicos. Se emplean con preferencia las sales sódicas por ejemplo el 1-hidroxietano-1,1-difosfonato, pero también el dietilenotriaminopentametileno fosfonato o el etilenodiaminotetrametileno fosfonato en cantidades el 0,1 % en peso al 5 % en peso del producto. Son preferidos los secuestrante no nitrogenados.

40

Los inhibidores del agrisado tiene la función de mantener en suspensión en el baño de lavado la suciedad, que se ha desprendido de las fibras textiles, impidiendo de este modo que dicha suciedad se deposite de nuevo sobre las fibras. Para ello son indicados los coloides solubles en agua, por lo general de índole orgánica, por ejemplo las sales de ácido carboxílicos (co)polímeros solubles en agua, el engrudo, la gelatina, las sales de ácidos etercarboxílicos o ácidos etersulfónicos del almidón o de la celulosa o las sales de sulfatos ácidos de la celulosa o del almidón, las sales de ésteres ácidos de ácido sulfúrico de la celulosa o del almidón. Son también idóneas para este fin las poliamidas que contienen grupos ácidos y son solubles en agua. Pueden utilizarse también otros derivados de almidón, distintos a los mencionados previamente, por ejemplo los aldehído-almidones. Se emplean con preferencia los éteres de celulosa, por ejemplo la carboximetilcelulosa (sal Na), metilcelulosa, hidroxialquilcelulosa y los éteres mixtos, por ejemplo la metilhidroxietilcelulosa, metilhidroxipropilcelulosa, metilcarboximetilcelulosa y sus mezclas, por ejemplo en cantidades del 0,1 al 5 % en peso, porcentaje referido al peso del agente de la invención.

45

50

Los detergentes textiles de la invención pueden contener como blanqueantes ópticos, por ejemplo derivados del ácido diaminoestilbenodisulfónico o sus sales de metales alcalinos. Son idóneas por ejemplo las sales del ácido 4,4'-bis(2-anilino-4-morfolino-1,3,5-triazinil-6-amino)estilbeno-2,2'-disulfónico o los compuestos de estructura similar, que en lugar del grupo morfolino poseen un grupo dietanolamino, un grupo metilamino, un grupo anilino o un grupo 2-metoxietilamino. Por lo demás pueden estar presentes también blanqueantes del tipo difenilestirilo sustituido, por ejemplo las sales alcalinas del 4,4'-bis(2-sulfoestiril)-difenilo, 4,4'-bis(4-cloro-3-sulfoestiril)-difenilo o 4-(4-cloroestiril)-4'-(2-sulfoestiril)-difenilo. Pueden emplearse también mezclas de los blanqueantes ópticos recién mencionados.

55

60

Pueden utilizarse además los absorbentes UV. Son compuestos que tienen una notable capacidad de absorción de la radiación ultravioleta, que en calidad de filtros solares (estabilizadores UV) contribuyen a mejorar la estabilidad a

65

- la luz de los colorantes y pigmentos y también de las fibras textiles y además protegen la piel del portador de productos textiles de las radiaciones UV que puedan penetrar a través de dichos textiles. Estos compuestos eficaces para la desactivación sin radiación son en general derivados de la benzofenona, cuyos sustituyentes, por ejemplo grupos hidroxilo y/o alcoxi, suelen ocupar la posición 2 y/o 4. Por lo demás son también apropiados los benzotriazoles sustituidos, también los acrilatos sustituidos por fenilo en posición 3 (derivados de ácido cinámico), también los con grupos ciano en posición 2, los salicilatos, los complejos orgánicos de níquel así como las sustancias naturales del tipo umbeliferona y el ácido urocánico segregado por el organismo humano. En una forma preferida de ejecución, los absorbentes UV absorben las radiaciones UV-A y UV-B así como eventualmente la radiación UV-C y emiten seguidamente la radiación en forma de longitudes de onda de luz azul, de modo que tienen además el efecto de un blanqueante óptico. Son también absorbentes UV preferidos los derivados de triazina, p.ej. la hidroxiaril-1,3,5-triazina, la 1,3,5-triazina sulfonada, el o-hidroxifenilbenzotriazol, el 2-aril-2H-benzotriazol, el ácido bis(anilino-triazinilamino)-estilbenodisulfónico y sus derivados. Como absorbente UV pueden utilizarse también pigmentos que absorban la radiación ultravioleta, por ejemplo el dióxido de titanio.
- 15 Los agentes o productos pueden contener también otros espesantes habituales y agentes antideposición así como reguladores de viscosidad, como son los poliácridatos, ácidos policarboxílicos, polisacáridos y sus derivados, poliuretanos, polivinilpirrolidona, derivados de aceite de ricino, derivados de poliaminas y hexametilendiaminas cuaternarias y/o etoxiladas, así como cualquier mezcla de los mismos. Los productos preferidos tienen una viscosidad, medida con un viscosímetro Brookfield a una temperatura de 20°C y una velocidad de cizallamiento de 20 min⁻¹, comprendida entre 100 y 10000 mPa·s. Los productos pueden tener otros ingredientes típicos de detergentes y productos de limpieza, por ejemplo perfumes y/o colorantes, siendo preferidos los colorantes que no tienen efecto coloreante sobre los materiales textiles a lavar o si lo tienen, es despreciable. La cantidad total de colorante empleado será con preferencia inferior al 1 % en peso, con preferencia inferior al 0,1 % en peso, porcentajes referidos al peso del producto. Los productos pueden contener eventualmente pigmentos blancos, p.ej. TiO₂.
- 25 Los productos preferidos tienen una densidad de 0,5 a 2,0 g/cm³, en especial de 0,7 a 1,5 g/cm³. La diferencia de densidad entre las partículas del ácido peroxocarboxílico y la fase líquida del producto no supera con preferencia el 10 % de la densidad de uno de los dos y es en especial tan pequeña que las partículas del ácido peroxocarboxílico y con preferencia también las demás partículas sólidas, que los productos puedan contener eventualmente, se mantengan en flotación en la fase líquida.

Ejemplos

Ejemplo 1: fabricación de un producto de la invención

- 35 En un recipiente de vidrio con un agitador de hélice se prepara un producto E1 de la invención que tiene la composición siguiente (los datos se indican en porcentajes en peso):
- 16,5% de LAS (Maranil[®], Cognis)
 40 10 % de Dehydol[®] LT 7 (Cognis)
 1 % de Sequion[®] 10 H 60 (Polygon Chemie)
 0,3% de goma xantano (Kelco)
 8% de sulfato magnésico
 3% de ácido cítrico
- 45 4% de granulado de PAP (Eureco[®] W, Solvay), provisto de un revestimiento del 20 por ciento de ácido esteárico (porcentaje referido al peso del granulado), que se fabrica por revestimiento con masa fundida en una instalación de lecho fluidizado (Aeromatic)
 3% de granulado de proteasa (Everlase[®], Novozymes)
 0,2% de aceite de silicona (Wacker Chemie)
- 50 1 % de aroma
 NaOH para ajustar el pH a 5,0
 agua para completar hasta el 100%
- 55 Se deposita el agua en el recipiente provisto de agitador y se le añade la goma xantano. A continuación se añaden y disuelven el sulfato magnésico y el ácido cítrico. Después se añaden los tensioactivos y el fosfonato. Se desgasifica y se añaden los sólidos: el PAP revestido y el granulado enzimático y después los demás ingredientes.

Ejemplo 2: ejemplo comparativo 1

- 60 Se prepara un producto V1 similar al del ejemplo 1, pero que no contiene sulfato magnésico (se sustituye por agua).

Ejemplo 3: ejemplo comparativo 2

Se prepara un producto V2 similar al del ejemplo 1, pero el sulfato magnésico se sustituye por la misma cantidad de sulfato sódico.

5

Ejemplo 4: caracterización

Se evalúan los productos de los ejemplos de 1 a 3 en cuanto a la estabilidad de las fases y a la pérdida de blanqueante. La caracterización se realiza después de un período de almacenaje de 1 semana en condiciones climáticas alternantes (ciclos de temperatura entre 25°C y 40°C) y en condiciones constantes a 35°C.

10

Se obtienen los resultados siguientes.

Almacenaje en clima alternante:

15

formación de cristales: E1: no; V1: no; V2: sí
estabilidad de fases: E1: o.k.; V1: o.k. V2: las fases se separan

almacenaje a 35°C:

20

formación de cristales: E1: no; V1: no; V2: no
estabilidad de fases: E1: o.k.; V1: o.k. V2: o.k.
pérdida de PAP: E1: 8%; V1: 25%; V2: no se determina

El producto del ejemplo V1 presenta una pérdida inaceptable de blanqueante. El V2 presenta formación de cristales e inestabilidad de fases en condiciones de almacenaje de clima alternante. Predominan las ventajas del producto E1.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Detergente o producto de limpieza líquido, acuoso, que contiene tensioactivo y blanqueante, que contiene un ácido peroxocarboxílico dividido en partículas, caracterizado porque contiene un ácido peroxocarboxílico sólido a temperatura ambiente, que es un ácido ftalimidoperoxoalcanoico, en forma revestida y porque contiene entre más del 4 % en peso y el 30 % en peso de sulfato magnésico.
- 10 2. Producto según la reivindicación 1, caracterizado porque contiene del 1 % en peso al 25 % en peso, en especial 2 % en peso al 20 % en peso de un ácido peroxocarboxílico.
3. Producto según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el ácido peroxocarboxílico es el ácido 6-ftalimidoperoxoheptanoico (PAP).
- 15 4. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 3, caracterizado porque contiene como máximo un 20 % en peso de sulfato magnésico.
5. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 4, caracterizado porque contiene del 6 % en peso al 10 % en peso de sulfato magnésico.
- 20 6. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 5, caracterizado porque contiene del 0,1 % en peso al 50 % en peso, en especial del 10 % en peso al 40 % en peso de tensioactivo.
7. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 6, caracterizado porque contiene una mezcla de tensioactivos aniónicos y no iónicos.
- 25 8. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 7, caracterizado porque tiene un pH comprendido entre 2 y 6, en especial entre 3 y 5,5.
- 30 9. Producto según una de las reivindicaciones de 1 a 8, caracterizado porque las densidades de las partículas del ácido peroxocarboxílico eventualmente revestidas y la fase líquido del producto no difieren en más del 10 % entre sí.