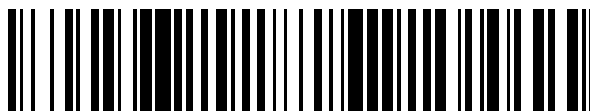


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 088**

51 Int. Cl.:

C11D 3/22 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

C11D 17/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2007 E 07722837 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013 EP 1989282**

54 Título: **Detergente líquido que inhibe el agrisado**

30 Prioridad:

28.02.2006 DE 102006009578

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

24.06.2013

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
HENKELSTRASSE 67
40589 DÜSSELDORF, DE**

72 Inventor/es:

**PENNINGER, JOSEF y
WARKOTSCH, NADINE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 409 088 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

Detergente líquido que inhibe el agrisado

- 5 La presente invención se refiere a un detergente líquido que lleva tensioactivos y, como sustancia activa inhibidora del agrisado, cierto derivado de celulosa.

10 Los inhibidores del agrisado tienen la misión de mantener suspendida en el baño la suciedad desprendida de las fibras al lavar los tejidos, evitando así que la suciedad vuelva a depositarse en el tejido. Para ello son apropiados los coloides hidrosolubles, mayormente de naturaleza orgánica, por ejemplo cola, gelatina, sales de étersulfonatos de almidón o de celulosa o sales de sulfatos ácidos de celulosa o de almidón. También sirven para tal fin las poliamidas hidrosolubles que contienen grupos ácidos. Asimismo se pueden emplear preparados solubles de almidón y otros productos de almidón distintos de los mencionados arriba, por ejemplo almidón degradado, aldehído-almidones, etc. También puede usarse polivinilpirrolidona. A menudo también se usan éteres de celulosa como carboximetil-celulosa (sal de Na), metil-celulosa, hidroxialquil-celulosa y éteres mixtos como metilhidroxietil-celulosa, metilhidroxipropil-celulosa, metilcarboximetil-celulosa y sus mezclas, normalmente en cantidades del 0,1 hasta el 5% en peso respecto al detergente.

20 Aunque dichos éteres de celulosa tienen un buen efecto inhibidor del agrisado, su uso en los detergentes líquidos acuosos está tan estrechamente limitado que en la práctica no pueden incorporarse a ellos. Salvo su importante efecto inhibidor del agrisado, que solo se manifiesta al utilizarlos en el proceso de lavado, estos éteres de celulosa tienen una solubilidad relativamente baja en los sistemas tensioactivos y un fuerte efecto espesante en los sistemas acuosos. Si se incorporan a los detergentes líquidos acuosos, y concretamente aniónicos, en las concentraciones deseadas para el efecto inhibidor del agrisado, suelen obtenerse productos que no pueden fluir o no se pueden verter, cuyo manejo por parte del usuario solo es factible mediante trabajo adicional, como, por ejemplo, preparación en porciones monodosis solubles en agua o insolubles en agua y envasadas en bolsas rasgables, o bien los éteres de celulosa no se disuelven completamente en los detergentes líquidos acuosos, sobre todo tras un largo tiempo de almacenamiento, lo cual, además del aspecto antiestético, tiene como consecuencia una dosificación irregular del inhibidor de agrisado al usar el producto que lo contiene.

30 Ahora se ha encontrado sorprendentemente que es posible alcanzar un buen efecto inhibidor del agrisado en los detergentes líquidos acuosos, sin aumentos de viscosidad ni precipitaciones inaceptables, cuando se emplea metil-carboximetilcelulosa con bajo grado de metilación.

35 El objeto de la presente invención es un detergente líquido acuoso que contiene tensioactivo y, si es preciso, otros componentes de lavado y limpieza habituales, en el cual la metil-carboximetilcelulosa tiene un grado de metilación comprendido en el intervalo de 0,01 hasta 0,3, sobre todo de 0,05 hasta 0,2. Esto significa que en el derivado de celulosa hay por término medio 0,01 hasta 0,3, sobre todo 0,05 hasta 0,2 grupos metilo por unidad monomérica de anhidroglucosa. El grado de carboximetilación, que indica el número promedio de grupos carboximetilo por unidad monomérica de anhidroglucosa, está comprendido preferiblemente en el intervalo de 0,3 hasta 1, sobre todo de 0,4 hasta 0,8. La masa molar media de los derivados de celulosa empleados en la presente invención está comprendida preferiblemente en el intervalo de 80.000 D hasta 300.000 D, sobre todo de 100.000 D hasta 280.000 D y, con especial preferencia, en el intervalo de 150.000 D hasta 250.000 D. La determinación del grado de polimerización o del peso molecular del éter de celulosa se puede basar en la medición del índice de viscosidad límite en soluciones acuosas suficientemente diluidas, mediante un viscosímetro capilar Ubbelohde (p.ej. capilar 0c). De ahí se puede calcular el grado de polimerización, así como el peso molecular correspondiente, teniendo en cuenta el grado de sustitución.

50 La metil-carboximetilcelulosa adecuada según la presente invención se puede obtener por la vía usual, haciendo reaccionar celulosa con agentes de metilación como, por ejemplo, clorometano, y a continuación con agentes de carboximetilación como, por ejemplo, ácido cloroacético, empleando equivalentes molares correspondientes.

55 Un producto según la presente invención contiene preferiblemente 0,1% en peso hasta 2% en peso, sobre todo 0,3% hasta 1,5% en peso de la citada metil-carboximetilcelulosa.

La presente invención también se refiere al uso de la citada metil-carboximetilcelulosa poco metilada en detergentes líquidos acuosos, para mejorar la inhibición del agrisado al lavar con ellos productos textiles de estructura plana.

60 El detergente de la presente invención, además de dicho derivado de celulosa y otros tensioactivos descritos luego con más detalle, contiene respecto al producto total una cantidad de agua de hasta el 85% en peso preferiblemente y sobre todo del 40% en peso hasta el 75% en peso que, si se desea, también puede reemplazarse parcialmente por un componente disolvente hidrosoluble. Los disolventes no acuosos utilizables en los productos líquidos proceden por ejemplo del grupo de los alcoholes mono- o polivalentes, alcanolaminas o glicoléteres, siempre que en el margen de concentración indicado sean miscibles con agua. Los disolventes se eligen preferiblemente entre etanol, n- o i-propanol, butanoles, etilenglicol, butanodiol, glicerina, dietilenglicol, butildiglicol, hexilenglicol, etilenglicolmetiléter, etilenglicoletiléter, etilenglicolpropiléter, etilenglicolmono-n-butiléter, dietilenglicol-metiléter, dietilenglicoletiléter,

propilenglicolmetil-, -etil- o -propil-éter, dipropilenglicolmonometil- o -etiléter, di-isopropilenglicolmonometil o -etiléter, metoxi-, etoxi- o butoxitriglicol, 1-butoxietoxi-2-propanol, 3-metil-3-metoxibutanol, propilenglicol-t-butiléter, así como mezclas de ellos. La cantidad de componente disolvente no acuoso soluble en agua, respecto a la cantidad total de producto de lavado o de limpieza, es preferiblemente de hasta un 15% en peso, sobre todo del 0,5% en peso hasta el 10% en peso.

Los detergentes líquidos contienen tensioactivos, que pueden ser aniónicos, no iónicos, catiónicos y/o anfóteros. Se prefiere la presencia de tensioactivos aniónicos, aunque desde el punto de vista de la aplicación técnica resultan especialmente ventajosas las mezclas de tensioactivos aniónicos y no iónicos. El contenido total tensioactivos en el producto líquido está comprendido preferiblemente en el intervalo del 10% en peso hasta el 60% en peso, sobre todo del 15% en peso hasta el 50% en peso, respecto al total de producto líquido.

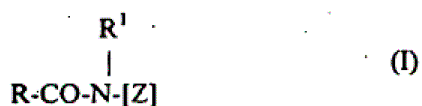
Como tensioactivos no iónicos se usan preferentemente alcoholalcoxilatos, es decir alcoholes, sobre todo primarios, alcoxilados, ventajosamente etoxilados, preferiblemente de 8 hasta 18 átomos de C y en promedio 1 hasta 12 moles de óxido de etileno (EO) por mol de alcohol, en los cuales el resto de alcohol puede ser lineal o, preferiblemente, ramificado con metilo en la posición 2 o contener restos lineales y ramificados con metilo en la mezcla, como suele ser el caso de los restos de oxoalcohol. No obstante se prefieren alcoholetoxilatos con restos lineales de alcoholes de origen natural de 12 hasta 18 átomos de C - por ejemplo de alcohol de coco, de palma, de alcohol sebácico, de alcohol oleílico - y en promedio 2 hasta 8 EO por mol de alcohol. Entre los alcoholes etoxilados se prefieren, por ejemplo los alcoholes C₁₂₋₁₄ con 3 EO, 4 EO o 7 EO, el alcohol C₉₋₁₁ con 7 EO, los alcoholes C₁₃₋₁₅ con 3 EO, 5 EO, 7 EO o 8 EO, los alcoholes C₁₂₋₁₈ con 3 EO, 5 EO o 7 EO y mezclas de ellos, como las de alcohol C₁₂₋₁₄ con 3 EO y alcohol C₂₋₁₈ con 7 EO. Los grados de etoxilación indicados representan valores medios estadísticos, que para un producto especial pueden ser un número entero o fraccionado. Los alcoholetoxilatos preferidos tiene una estrecha distribución de homólogos (narrow range ethoxylates, NRE). Además de estos tensioactivos no iónicos también se pueden usar alcoholes grasos con más de 12 EO. Como ejemplo de ello cabe citar el alcohol sebácico con 14 EO, 25 EO, 30 EO o 40 EO. Asimismo, según la presente invención, pueden usarse tensioactivos no iónicos que lleven en conjunto grupos EO y PO en la molécula. En este caso se pueden usar copolímeros en bloque con unidades de EO-PO o de PO-EO, así como copolímeros de EO-PO-EO y de PO-EO-PO. También se pueden usar tensioactivos no iónicos alcoxilados de tipo mixto, en los cuales las unidades de EO y PO no están distribuidas por bloques, sino de forma estadística. Estos productos se pueden obtener por la acción simultánea de óxido de etileno y de propileno sobre alcoholes grasos.

Además, como tensioactivos no iónicos también se pueden emplear alquilglicósidos de la fórmula general RO(G)_x, en la cual R significa un radical alifático primario de 8 hasta 22, preferiblemente de 12 hasta 18 átomos de C, lineal o ramificado con metilo, concretamente en la posición 2, y el símbolo G representa una unidad glicosídica de 5 o 6 átomos de C, preferentemente glucosa. El grado de oligomerización x, que indica la distribución de monoglicósidos y oligoglicósidos, es un número cualquiera entre 1 y 10, preferiblemente entre 1,2 y 1,4.

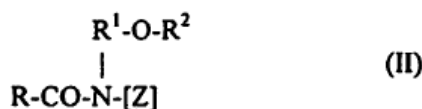
Otra clase de tensioactivos no iónicos empleados con preferencia - bien como tensioactivo no iónico único o en combinación con otros tensioactivos no iónicos - son los ésteres alquílicos de ácidos grasos alcoxilados, sobre todo etoxilados o etoxilados y propoxilados, preferentemente con 1 a 4 átomos de C en la cadena alquílica y en particular los ésteres metílicos de ácidos grasos.

También pueden ser servir los tensioactivos no iónicos del tipo de los óxidos de amina, por ejemplo N-coco-alkuil-N,N-dimetilaminóxido y N-sebo-alkuil-N,N-dihidroxietilaminóxido. Se prefiere que la cantidad de estos tensioactivos no iónicos no sea mayor que la de alcoholalcoxilatos, en concreto que la mitad de ellos.

Otros tensioactivos no iónicos adecuados son las poli(amidas de ácidos grasos hidroxilados) de la fórmula (I),



donde RCO representa un radical acilo alifático de 6 hasta 22 átomos de carbono, R¹ hidrógeno, un radical alquilo o hidroxialquilo de 1 hasta 4 átomos de carbono y [Z] un radical poli(hidroxialquilo) lineal o ramificado de 3 hasta 10 átomos de carbono y con 3 hasta 10 grupos hidroxilo. Las poli(amidas de ácidos grasos hidroxilados) son sustancias conocidas que normalmente se pueden obtener por aminación reductora de un azúcar reductor con amoniaco, con una alquilamina o con una alcanolamina y subsiguiente acilación con un ácido graso, con un éster alquílico de ácido graso o con un cloruro de ácido graso. También pertenecen al grupo de poli(amidas de ácidos grasos hidroxilados) los compuestos de la fórmula (II),



donde R representa un radical alquilo o alqueno lineal o ramificado de 7 hasta 12 átomos de carbono, R¹ un radical alquilo lineal, ramificado o cíclico o un radical arilo de 2 hasta 8 12 átomos de carbono y R² un radical alquilo lineal, ramificado o cíclico o un radical arilo o un radical oxialquilo de 1 hasta 8 12 átomos de carbono, prefiriéndose los radicales alquilo C₁₋₄ o fenilo, y [Z] simboliza un radical poli(hidroxialquilo) lineal cuya cadena alquílica está sustituida con al menos dos grupos hidroxilo, o bien derivados alcoxilados, preferiblemente etoxilados o propoxilados, de este radical. [Z] se obtiene preferentemente por aminación reductora de un azúcar, como, por ejemplo, glucosa, fructosa, maltosa, lactosa, galactosa, manosa o xilosa. Luego los compuestos sustituidos con N-alcoxi o N-ariloxi se pueden transformar en las poli(amidas de ácidos grasos hidroxilados) deseadas por reacción con ésteres metílicos de ácidos grasos, en presencia de un alcóxido como catalizador.

El contenido de tensioactivos no iónicos en los detergentes líquidos es preferiblemente de 5% en peso hasta 30% en peso, sobre todo de 7% en peso hasta 20% en peso y, con especial preferencia, de 9% en peso hasta 15% en peso respecto a producto total. En una forma de ejecución preferida el tensioactivo no iónico se elige entre un alcohol-alcoxilato y un alquil-poliglicósido y sus mezclas.

Como tensioactivos aniónicos pueden usarse, por ejemplo, los de tipo sulfonato o sulfato. Como tensioactivos de tipo sulfonato entran en consideración preferentemente los sulfonatos de alquil-C₉₋₁₃-benceno, los sulfonatos de olefinas, es decir mezclas de sulfonatos de alqueno y sulfonatos de hidroxialcano, así como los correspondientes disulfonatos, como los que se obtienen, por ejemplo, a partir de monoolefinas C₁₂₋₁₈ con doble enlace en posición terminal o interna mediante sulfonación con trióxido de azufre gaseoso y posterior hidrólisis alcalina o ácida de los productos sulfonados. También son adecuados los sulfonatos de alcano que se obtienen a partir de alcanos C₁₂₋₁₈, por ejemplo mediante sulfocloración o sulfoxidación seguida de hidrólisis o neutralización. Son igualmente idóneos los ésteres de ácidos grasos α -sulfonados (ésteres sulfonados), por ejemplo los ésteres metílicos α -sulfonados de los ácidos grasos de coco, de palmiste o de sebo.

Otros tensioactivos aniónicos apropiados son los ésteres glicéridos de ácido graso sulfonados. Se entienden como tales los mono-, di- y triésteres y sus mezclas, obtenidos por esterificación de una monoglicerina con 1 hasta 3 moles de ácido graso o por transesterificación de triglicéridos con 0,3 hasta 2 moles de glicerina. Como ésteres glicéridos de ácido graso sulfonados se prefieren los productos de sulfonación de los ácidos grasos de 6 hasta 22 átomos de carbono, por ejemplo de los ácidos caproico, caprílico, cáprico, mirístico, láurico, palmítico, esteárico o behénico.

Como sulfatos de alqu(en)ilo se prefieren las sales alcalinas y, en concreto, sódicas de los semiésteres de ácido sulfúrico de alcoholes grasos C₁₂-C₁₈, por ejemplo de los alcoholes grasos de coco, de sebo, del alcohol láurico, mirístico, cetílico o estearílico o de los oxoalcoholes C₁₀-C₂₀ y los correspondientes semiésteres de los alcoholes secundarios de esta longitud de cadena. También se prefieren los sulfatos de alqu(en)ilo de dicha esta longitud de cadena que llevan un radical alquilo lineal sintético procedente de un proceso de fabricación petroquímico y tienen un tipo de degradación análogo al de los compuestos adecuados basados en materias primas químicas grasas. Desde el punto de vista técnico de la detergencia son interesantes y preferidos los sulfatos de alquilo C₁₂-C₁₆ y los sulfatos de alquilo C₁₂-C₁₅, así como los sulfatos de alquilo C₁₄-C₁₅. También son tensioactivos aniónicos adecuados los sulfatos de 2,3-alquilo, como por ejemplo los productos de la Shell Oil Company que pueden adquirirse con la marca comercial DAN[®].

Asimismo son apropiados los monoésteres de ácido sulfúrico de los alcohol alcoxilatos arriba mencionados, por ejemplo de los alcoholes C₇₋₂₁ lineales o ramificados etoxilados con 1 hasta 6 moles de óxido de etileno, tales como los alcoholes C₉₋₁₁ ramificados con 2-metilo que llevan en promedio 3,5 moles de óxido de etileno (EO) o alcoholes grasos C₁₂₋₁₈ con 1 hasta 4 EO, que a menudo también se denominan éter-sulfatos.

Otros tensioactivos aniónicos apropiados son las sales de los ácidos alquilsulfosuccínicos, también conocidas como sulfosuccinatos o ésteres del ácido sulfosuccínico, y representadas por los monoésteres y/o diésteres del ácido sulfosuccínico con alcoholes, preferentemente grasos, sobre todo etoxilados. Los sulfosuccinatos preferidos llevan restos de alcohol graso C₈₋₁₈ o mezclas de ellos. Los sulfosuccinatos especialmente preferidos contienen un resto de alcohol graso procedente de alcoholes grasos etoxilados, que de por sí ya son tensioactivos no iónicos (véase abajo la descripción). Aquí también se prefieren especialmente los sulfosuccinatos cuyos restos de alcohol graso proceden de alcoholes grasos etoxilados con distribución estrecha de homólogos. Asimismo se pueden usar ácidos alqu(en)il-succínicos, preferiblemente de 8 hasta 18 átomos de carbono en la cadena alqu(en)ílica.

Los tensioactivos aniónicos preferidos son jabones. Son convenientes los jabones de ácidos grasos saturados e insaturados, como las sales de los ácidos láurico, mirístico, palmítico, esteárico, erúrico (hidrogenado) y behénico y en particular los de ácidos grasos naturales, por ejemplo las mezclas de jabones derivados de los ácidos grasos de coco, palmiste, aceite de oliva o sebo. En una forma de ejecución preferida el detergente contiene 2% en peso hasta 20% en peso, sobre todo 3% en peso hasta 15% en peso y con especial preferencia 5% en peso hasta 10% en peso de jabones de ácido graso. Los jabones de ácido graso son un componente importante para la detergencia de un producto líquido, sobre todo acuoso, de lavado y limpieza. Sorprendentemente se ha demostrado que al usar el éter poco metilado de carboximetilcelulosa, incluso en presencia de gran cantidad de jabón de ácido graso, se obtienen detergentes líquidos transparentes y estables. Normalmente el uso de elevadas cantidades (\geq 2% en peso) de jabón de ácido graso en estos sistemas da lugar a productos turbios y/o inestables.

Los tensioactivos aniónicos, incluyendo los jabones, pueden hallarse en forma de sus sales sódicas, potásicas o amónicas, y también como sales solubles de bases orgánicas como la mono-, di- o trietanolamina. Los tensioactivos aniónicos se encuentran preferentemente en forma de sus sales sódicas o potásicas, sobre todo en forma de sales sódicas.

El contenido de tensioactivos aniónicos en los detergentes líquidos es preferiblemente de 5% en peso hasta 35% en peso, sobre todo de 8% en peso hasta 30% en peso y con especial preferencia de 10% en peso hasta 25% en peso respecto al total de producto. Se prefiere especialmente que la cantidad de jabón de ácido graso sea como mínimo del 2% en peso, sobre todo de al menos 3% en peso y especialmente del 4% en peso hasta el 10% en peso. En otra forma de ejecución preferida los productos contienen al menos 2, sobre todo 3, tensioactivos aniónicos escogidos entre sulfonato de alquilbenceno, éter-sulfato y jabón de ácido graso.

El detergente puede contener como coadyuvante y, dado el caso también como espesante, un poliacrilato. Entre los poliacrilatos se cuentan los espesantes de poliacrilato o polimetacrilato, como por ejemplo los homopolímeros del ácido acrílico de alto peso molecular reticulados con un polialquenilpoliéter, especialmente un alil-éter de sacarosa, pentaeritrita o propileno, (denominación INCI según el diccionario internacional de ingredientes cosméticos de "The Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association (CTFA)": Carbomer), también llamados polímeros de carboxi-vinilo. Estos poliácidos acrílicos pueden adquirirse, entre otras, de las firmas 3V Sigma con la marca comercial Polygel®, p.ej. Polygel DA, y Noveon con la marca comercial Carbopol®, p.ej. Carbopol 940 (peso molecular aproximado 4.000.000), Carbopol 941 (peso molecular aproximado 1.250.000) o Carbopol 934 (peso molecular aproximado 3.000.000). También pertenece a este grupo los siguientes copolímeros de ácido acrílico: (i) copolímeros de dos o más monómeros del ácido acrílico, ácido metacrílico y sus ésteres sencillos, formados preferiblemente con alcanoles C₁₋₄ (INCI: Acrylates Copolymer), por ejemplo los copolímeros de ácido metacrílico, acrilato de butilo y metacrilato de metilo (número CAS según el Chemical Abstracts Service: 25035-69-2) o de acrilato de butilo y metacrilato de metilo (CAS 25852-37-3), los cuales pueden adquirirse, por ejemplo, de la firma Rohm & Haas con las marcas comerciales Aculyn® y Acusol® y de la firma Degussa (Goldschmidt) con la marca comercial Tego® Polymer, p.ej. los polímeros aniónicos no asociativos Aculyn 22, Aculyn 28, Aculyn 33 (reticulado), Acusol 810, Acusol 823 y Acusol 830 (CAS 25852-37-3); (ii) copolímeros de ácido acrílico reticulados, de alto peso molecular, a los que pertenecen por ejemplo los copolímeros de acrilatos de alquilo C₁₀₋₃₀ con uno o más monómeros del grupo constituido por ácido acrílico, ácido metacrílico y sus ésteres sencillos, formados preferiblemente con alcanoles C₁₋₄), reticulados con un alil-éter de sacarosa o de pentaeritrita (INCI Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer), los cuales se pueden adquirir por ejemplo de la firma Noveon con la marca comercial Carbopol®, p.ej. el Carbopol ETD 2623 hidrofobado y el Carbopol 1382 (INCI Acrylates/C 10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer), así como el Carbopol Aqua 30 (antes Carbopol EX 473). Los detergentes líquidos preferidos hasta 5% en peso, sobre todo de 0,1% en peso hasta 2,5% en peso de poliacrilato. Es ventajoso que el poliacrilato sea un copolímero de un ácido mono- o dicarboxílico insaturado con un éster alquílico C₁₀₋₃₀ del ácido (met)acrílico.

La viscosidad de los productos líquidos de lavado y limpieza se puede medir con los métodos normalizados usuales (por ejemplo viscosímetro Brookfield LVT-II a 20 rpm y 20°C, husillo 3) y habitualmente está comprendida entre 150 mPa·s y 5000 mPa·s. Los productos preferidos tienen viscosidades de 500 mPa·s hasta 4000 mPa·s, con especial preferencia de 1000 hasta 3500 mPa·s.

Además los detergentes líquidos pueden contener otras sustancias auxiliares que mejoran adicionalmente sus propiedades de aplicación técnicas y/o estéticas. En el marco de la presente invención los productos preferidos contienen una o más sustancias del grupo de los coadyuvantes, blanqueadores, activadores de blanqueo, enzimas, electrolitos, reguladores de pH, aromas, vehiculos de perfume, agentes fluorescentes, colorantes, inhibidores de espuma hidrotropos, repelentes adicionales de suciedad o inhibidores de agrisado, aclarantes ópticos, inhibidores de encogimiento, protectores antiarrugas, inhibidores de transferencia de colorante, agentes antimicrobianos, agentes germicidas, fungicidas, antioxidantes, inhibidores de corrosión, antiestáticos, aprestos para el planchado, agentes hidrofobantes e impregnantes, agentes hinchantes y antideslizantes, así como absorbentes de UV.

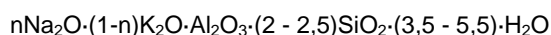
Como coadyuvantes los productos líquidos pueden contener concretamente silicatos, silicatos de aluminio (sobre todo zeolitas), carbonatos, sales orgánicas de ácidos di- y policarboxílicos, así como mezclas de estas sustancias.

Los filosilicatos sódicos cristalinos adecuados poseen la fórmula general $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1}\cdot y\text{H}_2\text{O}$, donde M significa sodio o hidrógeno, x un número de 1,9 hasta 4 e y un número de 0 hasta 20, y los valores preferidos para x son 2, 3 o 4. Los filosilicatos cristalinos preferidos de la fórmula mencionada son aquellos en que M representa sodio y x toma los valores 2 o 3. En concreto se prefieren tanto los β - como los δ -silicatos sódicos $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5\cdot y\text{H}_2\text{O}$.

También se pueden usar silicatos sódicos amorfos con un módulo $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ de 1 : 2 hasta 1 : 3,3, preferiblemente de 1 : 2 hasta 1 : 2,8 y sobre todo de 1 : 2 hasta 1 : 2,6, que sean de disolución retardada y presenten propiedades detergentes secundarias. El retardo de disolución frente a los silicatos sódicos amorfos corrientes puede inducirse de dos formas, por ejemplo mediante tratamiento superficial, mezcla, compactación/compresión o por sobresecado. En el marco de la presente invención el término "amorfo" también incluye "amorfo bajo los rayos X". Esto significa que en los experimentos de difracción de rayos X los silicatos no dan las reflexiones nítidas características de las

5 sustancias cristalinas, sino a lo sumo uno o varios máximos de la radiación X dispersada que presentan una anchura de varios grados del ángulo de difracción. No obstante pueden lograrse muy buenos resultados como coadyuvante cuando en los experimentos de difracción electrónica las partículas de silicato generan máximos solapados o incluso nítidos, lo cual debe interpretarse como que los productos microcristalinos presentan zonas con un tamaño de 10 hasta algunos cientos de nm, prefiriéndose valores máximos hasta 50 nm y sobre todo hasta 20 nm. Estos silicatos llamados amorfos bajo los rayos X también tienen una disolución retardada en comparación con los vidrios solubles. Se prefieren especialmente los silicatos amorfos compactados/comprimidos, los silicatos amorfos compuestos y los silicatos amorfos bajo los rayos X sobresecados.

10 La zeolita sintética de estructura cristalina fina que contiene agua adsorbida es preferentemente zeolita A y/o P. Como zeolita P se prefiere especialmente la Zeolith MAP[®] (producto comercial de la firma Crosfield). Asimismo es adecuada la zeolita X y las mezclas de A, X y/o P. También se puede adquirir en el comercio y usar en el marco de la presente invención, por ejemplo, un producto cocrystalizado de zeolita X y zeolita A (con aprox. 80% en peso de zeolita X), que vende la firma SASOL con la marca comercial VEGOBOND AX[®] y puede ser descrito por la fórmula



20 donde $n = 0,90 - 1,0$. La zeolita se puede usar como polvo secado por atomización o incluso sin secar, aún húmeda, procedente de su proceso de fabricación, en forma de suspensión estabilizada. En el caso de emplear la zeolita en suspensión, ésta puede contener pequeñas adiciones de tensioactivos no iónicos como estabilizantes, por ejemplo 1 hasta 3% en peso de alcoholes grasos C₁₂-C₁₈ con 2 hasta 5 grupos de óxido de etileno, alcoholes grasos C₁₂-C₁₄ con 4 hasta 5 grupos de óxido de etileno o isotridecanoles etoxilados. Las zeolitas adecuadas presentan un tamaño medio de partícula menor de 10 mm (distribución volumétrica; método de medición: contador Coulter) y contienen preferiblemente 18 hasta 22% en peso, sobre todo 20 hasta 22% en peso, de agua adsorbida.

25 Como sustancias coadyuvantes también se pueden usar los fosfatos generalmente conocidos, a no ser que deba evitarse su empleo por motivos ecológicos. Son especialmente adecuadas las sales sódicas de los ortofosfatos, de los pirofosfatos y, sobre todo, de los tripilfosfatos.

30 Entre los compuestos blanqueadores que aportan H₂O₂ al agua tienen especial importancia el perborato sódico tetrahidrato y el perborato sódico monohidrato. Otros blanqueadores utilizables son, por ejemplo, el percarbonato sódico, los peroxipirofosfatos, los citrato-perhidratos, y también las sales de perácidos o los perácidos que liberan H₂O₂, por ejemplo los perbenzoatos, los peroxoftalatos, el ácido diperazelaico, el perácido ftaloimínico o el ácido diperdodecanodioico. Cuando están presentes se usan preferiblemente en forma revestida para protegerlos contra la descomposición durante el almacenamiento.

40 Para lavar a temperaturas de 60°C y lograr en estas condiciones un mejor efecto blanqueador pueden incorporarse activadores de blanqueo a los productos de lavado y de limpieza. Como activadores de blanqueo se pueden usar compuestos que en condiciones de perhidrólisis dan ácidos peroxocarboxílicos alifáticos formados preferiblemente por 1 hasta 10 átomos de C, sobre todo 2 hasta 4 átomos de C, y/o, dado el caso, ácidos perbenzoicos sustituidos. Son adecuadas las sustancias que llevan grupos O- y/o N-acilo del citado número de átomos de C y/o, dado el caso, grupos benzoílo sustituidos. Se prefieren las alquilendiaminas poliáciladas, sobre todo la tetraacetilendiamina (TAED), los derivados de triazina acilados, sobre todo la 1,5-diacetil-2,4-dioxohexahidro-1,3,5-triazina (DADHT), los glicolurilos acilados, sobre todo el tetraacetilglicolurilo (TAGU), las N-acilimididas, sobre todo la N-nonaólsuccinimida (NOSI), los fenolsulfonatos acilados, sobre todo el n-nonaóil- o el isononaóilbencenosulfonato (n- o. iso-NOBS), los anhídridos de ácido carboxílico, sobre todo el anhídrido ftálico, los alcoholes polivalentes acilados, sobre todo la triacetina, el diacetato de etilenglicol y el 2,5-diacetoxi-2,5-dihidrofurano.

50 Además de los activadores de blanqueo convencionales, o en su lugar, también pueden incorporarse a los productos líquidos de lavado y de limpieza los llamados catalizadores de blanqueo. Se trata de sustancias que refuerzan el blanqueo y son sales o complejos de metales de transición como, por ejemplo, las sales complejas o los complejos carbonílicos de Mn, Fe, Co, Ru o Mo. Como catalizadores de blanqueo también pueden usarse complejos de Mn, Fe, Co, Ru, Mo, Ti, V y Cu con ligantes trípode nitrogenados, así como complejos amínicos de Co, Fe, Cu y Ru.

55 Como enzimas entran en consideración, especialmente, los de las clases de las hidrolasas, como las proteasas, esterasas, lipasas o enzimas de acción lipolítica, amilasas, celulasas y otras glicosil-hidrolasas y mezclas de dichos enzimas. Todas estas hidrolasas contribuyen a eliminar las manchas de tipo grasiento o amiláceo y los agrisados en la colada. Además, las celulasas y otras glicosil-hidrolasas pueden contribuir a mantener el color e incrementar la suavidad del tejido, al eliminar el frisado y las microfibrillas. Para el blanqueo y para la inhibición de la transferencia de colorante también se pueden emplear óxidorreductasas. Son particularmente apropiadas las sustancias activas enzimáticas obtenidas de cepas bacterianas u hongos como Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis, Streptomyces griseus y Humicola insolens. Preferentemente se emplean proteasas del tipo Subtilisina y, sobre todo, proteasas obtenidas de Bacillus lentus. En este caso son de especial interés las mezclas enzimáticas, por ejemplo de proteasa y amilasa; o de proteasa y lipasa o enzimas lipolíticas; o de proteasa y celulasa; o de celulasa y lipasa o enzimas lipolíticas; o de proteasa, amilasa y lipasa o enzimas lipolíticas; o de proteasa, lipasa o enzimas lipolíticas y celulasa; pero sobre todo las mezclas que contienen proteasa y/o lipasa o las mezclas con enzimas lipolíticas. Son ejemplos

de estos enzimas de acción lipolítica las conocidas cutinasas. En algunos casos también han resultado adecuadas las peroxidasas u oxidasas. Como amilasas apropiadas cabe citar concretamente las α -amilasas, las iso-amilasas, las pululaninas y las pectinasas. Como celulasas se usan preferiblemente las celobiohidrolasas, las endoglucanasas y las β -glucosidasas, también llamadas celobiasas, o sus mezclas. Como los diversos tipos de celulasas se pueden diferenciar por sus actividades CMCasa y avicelasa, mezclándolos debidamente se pueden ajustar las actividades deseadas.

Los activadores o catalizadores de blanqueo y/o los enzimas pueden estar adsorbidos sobre sustancias soporte y/o revestidos, a fin de protegerlos de la descomposición prematura. El contenido de enzimas, formulaciones líquidas de enzimas o granulados enzimáticos puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 0,1% en peso hasta 5% en peso, con preferencia de 0,12% en peso hasta 2,5% en peso, respecto al total de producto.

Como electrolitos del grupo de las sales inorgánicas se dispone de un gran número de sales diferentes. Los cationes preferidos son de metales alcalinos y alcalinotérreos; los aniones preferidos son los halogenuros y los sulfatos. Desde el punto de vista técnico de producción se prefiere emplear NaCl o $MgCl_2$ en los productos. El contenido de electrolitos en los productos no suele superar el 8% en peso, normalmente está comprendido entre 0,5% en peso y 5% en peso.

Para llevar el pH de los productos líquidos al nivel deseado puede ser conveniente el uso de reguladores de pH. En tal caso se pueden usar todos los ácidos y bases conocidos, a no ser que resulte prohibitivo por motivos ecológicos o de protección del usuario. La cantidad de estos reguladores no suele superar el 10% en peso de la formulación total.

Otro componente contenido en los productos de la presente invención es, si se desea, un hidrotropo. Los hidrotropos preferidos incluyen los de tipo sulfonado, como por ejemplo los sulfonatos de alquilarilo o ácidos alquilarilsulfónicos. Los hidrotropos preferidos se eligen entre los sulfonatos de xileno, tolueno, cumeno, naftaleno o entre los ácidos xilen-, toluen-, cumen-, naftalensulfónico y sus mezclas. Los contraiones se eligen preferentemente entre sodio, calcio y amonio. Si es preciso los productos líquidos pueden contener hasta 20% en peso de un hidrotropo, sobre todo entre 0,05% en peso y 10% en peso.

Para mejorar la impresión estética de los productos líquidos, éstos se pueden colorear con colorantes adecuados. Los colorantes preferidos, que el especialista puede elegir sin ninguna dificultad, poseen una gran estabilidad al almacenamiento y son insensibles a los ingredientes habituales de los productos y a la luz, y no tienen ninguna sustantividad pronunciada frente a las fibras textiles, a fin de no teñirlas.

Como inhibidores de espuma utilizables en los productos líquidos de lavado y limpieza entran en consideración, por ejemplo, jabones, parafinas o aceites de silicona, que, dado el caso, también pueden ir sobre materiales soporte.

Como agentes para evitar la redeposición, también llamados "repelentes de suciedad", son adecuados, por ejemplo, los polímeros de ácido ftálico y/o tereftálico conocidos del estado técnico y sus derivados, sobre todo los polímeros de etilentereftalatos y/o polietilenglicoltereftalatos o derivados de los mismos con modificación aniónica y/o no iónica. Entre ellos se prefieren especialmente los derivados sulfonados de los polímeros de ácido ftálico y tereftálico.

Se pueden agregar aclarantes ópticos a los productos líquidos de lavado y de limpieza para eliminar el amarilleo de las estructuras textiles tratadas. Estas sustancias se fijan en las fibras y producen un blanqueo al transformar la radiación ultravioleta, invisible para el ojo humano, en luz visible de onda larga, de manera que la luz ultravioleta absorbida de la luz solar se refleja como fluorescencia débilmente azul y en combinación con el tono amarillo de la colada amarilleada da como resultado un blanco puro. Los compuestos adecuados derivan, por ejemplo, de las siguientes clases de sustancias: ácidos 4,4'-diamino-2,2'-estilbendisulfónicos (ácidos flavónicos), 4,4'-diestirilbifenilenos, metil-umbeliferonas, cumarinas, dihidroquinolinonas, 1,3-diarilpirazolininas, naftalimidias, sistemas de benzoxazol, benzoisoxazol y benzimidazol, así como derivados de pireno sustituidos con heterociclos. La cantidad de aclarantes ópticos respecto al producto final es normalmente de hasta el 0,5% en peso, sobre todo del 0,03% en peso hasta el 0,3% en peso.

Como los productos textiles planos - especialmente los de reyon, viscosilla, algodón y sus mezclas - pueden tener tendencia a arrugarse, puesto que las fibras individuales son sensibles a la flexión, al doblado, a la compresión y al aplastamiento en sentido transversal a la de las fibras, los productos pueden llevar protectores antiarrugas sintéticos. Entre ellos cabe citar productos sintéticos basados en ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos, amidas de ácidos grasos, alquilolésteres de ácidos grasos, alquilolamidas de ácidos grasos o alcoholes grasos, modificados en su mayoría con óxido de etileno, o productos basados en lecitina o ésteres fosfóricos modificados.

Para combatir microorganismos, los productos líquidos de lavado y de limpieza pueden llevar principios activos antimicrobianos. En este caso, según el espectro antimicrobiano y el mecanismo de acción, hay que distinguir entre bacteriostáticos y bactericidas, entre fungistáticos y fungicidas, etc. Como ejemplos importantes de sustancias de este grupo cabe citar los cloruros de benzalconio, los sulfonatos de alquilarilo, los fenoles halogenados y el fenilmercuriacetato, aunque en los productos de la presente invención también se puede prescindir totalmente de estos

compuestos.

Para evitar alteraciones indeseadas por efecto del oxígeno y de otros procesos oxidativos en los productos líquidos de lavado y de limpieza y/o en los tejidos tratados, los productos pueden contener antioxidantes. A esta clase de compuestos pertenecen, por ejemplo, fenoles sustituidos, hidroquinonas, pirocatequinas y aminas aromáticas, así como sulfuros orgánicos, polisulfuros, ditiocarbamatos, fosfitos y fosfonatos. Cuando se utilizan estos antioxidantes, los productos de la presente invención están naturalmente libres de agentes de blanqueo oxidantes.

El empleo adicional de antiestáticos en los productos puede proporcionar una mayor comodidad a los tejidos. Los antiestáticos incrementan la conductividad superficial y por lo tanto permiten una mejor evacuación de las cargas formadas. En general los antiestáticos externos son sustancias con al menos una molécula de ligando hidrófila y forman un film más o menos higroscópico sobre las superficies. Estos antiestáticos, en su mayoría tensioactivos, se pueden clasificar en nitrogenados (aminas, amidas, compuestos de amonio cuaternario), fosforados (ésteres del ácido fosfórico) y sulfurados (sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo). Son antiestáticos externos, por ejemplo, los cloruros de lauril-(o estearil-)dimetilbencil-amonio, los cuales son adecuados como antiestáticos para los tejidos, o como aditivo para los detergentes, y además tienen un efecto de avivado.

Para mejorar el poder de absorción de agua y la capacidad de rehumectación, y para facilitar el planchado de los tejidos tratados, en los productos líquidos de lavado y limpieza se pueden usar, por ejemplo, derivados de silicona, los cuales además mejoran el enjuague de los detergentes gracias a sus propiedades inhibitorias de la espuma. Los derivados de silicona preferidos son, por ejemplo, polidialquil- o alquilarilsiloxanos cuyos grupos alquilo poseen uno hasta cinco átomos de C y están total o parcialmente fluorados. Las siliconas preferidas son polidimetilsiloxanos que también pueden estar modificados y entonces son aminofuncionales o cuaternizados, o presentan enlaces Si-OH-, Si-H- y/o Si-Cl. Las viscosidades de las siliconas preferidas a 25°C están comprendidas en un intervalo de 100 hasta 100.000 mPa·s. Las siliconas se emplean en cantidades del 0,2 al 5% en peso respecto al total de producto.

Por último los productos líquidos de lavado y limpieza también pueden contener absorbentes de UV que se fijan a los tejidos tratados, mejorando la resistencia a la luz de las fibras. Los compuestos que poseen estas características deseadas son, por ejemplo, compuestos y derivados de la benzofenona con sustituyentes en posición 2 y/o 4, que actúan mediante desactivación sin emisión de radiación. Asimismo son adecuados los benzotriazoles sustituidos, los acrilatos sustituidos con fenilo en posición 3 (derivados del ácido cinámico), ocasionalmente con grupos ciano en posición 2, los salicilatos, los complejos orgánicos de Ni, así como sustancias naturales como la umbeliferona y el ácido urocánico.

Para evitar que determinados ingredientes de los detergentes se descompongan por la acción catalítica de metales pesados, se pueden usar sustancias complejantes de los metales pesados. Como complejantes de metales pesados son útiles, por ejemplo, las sales alcalinas del ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) o del ácido nitrilotriacético (NTA), así como las sales de metales alcalinos de polielectrolitos aniónicos como los polimaleatos y polisulfonatos.

Una clase preferida de complejantes son los fosfatos, que en los productos líquidos preferidos están contenidos en cantidades del 0,01% en peso hasta el 2,5% en peso, preferiblemente del 0,02% en peso hasta el 2% en peso, y, sobre todo, del 0,03% en peso hasta el 1,5% en peso. A estos compuestos preferidos pertenecen, especialmente, organofosfonatos como, por ejemplo, los ácidos 1-hidroxietan-1,1-difosfónico (HEDP), aminotri(metilenfosfónico) (ATMP), dietilentriaminopenta(metilenfosfónico) (DTPMP o DETPMP), así como 2-fosfonobutan-1,2,4-tricarboxílico (PBS-AM), que en su mayoría se emplean en forma de sus sales amónicas o alcalinas.

Los detergentes líquidos son preferiblemente claros, es decir, no presentan ningún sedimento y son transparentes o al menos translúcidos. Sin la adición de un colorante, los productos de lavado y limpieza muestran preferiblemente una transmisión de la luz visible (410 hasta 800 nm) de al menos 30%, sobre todo de al menos 50% y con especial preferencia de al menos 75%.

Además de dichos componentes un producto de lavado y limpieza también puede contener partículas dispersas cuyo diámetro a lo largo de su máxima extensión espacial es, por ejemplo, de 0,01 µm hasta 10.000 µm. Dichas partículas pueden ser tanto microcápsulas o motas como granulados, compuestos y perlas de olor, prefiriéndose las microcápsulas o las motas.

El término "microcápsulas" se refiere a agregados que al menos contienen un núcleo sólido o líquido rodeado por al menos una envoltura continua, sobre todo por una envoltura continua de polímero(s). En general se trata de fases líquidas o sólidas finamente dispersas, envueltas por polímeros filmógenos, durante cuya elaboración los polímeros precipitan sobre el material a envolver, tras la emulsión y coacervación o polimerización interfacial. Las pequeñas cápsulas microscópicas pueden secarse como polvo. Además de microcápsulas mononucleares también se conocen agregados polinucleares, también llamados microesferas, que contienen dos o más núcleos repartidos en el material envolvente de forma continua. Asimismo, las microcápsulas mono- o polinucleares pueden estar recubiertas por una segunda, tercera, etc. envoltura adicional. Se prefieren las microcápsulas mononucleares que llevan una envoltura continua. La envoltura puede ser de materiales naturales, semisintéticos o sintéticos. Los materiales de envoltura naturales son, por ejemplo, goma arábiga, agar-agar, agarosa, maltodextrina, ácido alginico o sus sales, p.ej. el

alginato sódico o cálcico, grasas y ácidos grasos, alcohol cetílico, colágeno, quitosano, lecitina, gelatina, albúmina, goma laca, polisacáridos como almidón o dextrano, sacarosa y ceras. Los materiales de envoltura semisintéticos son, entre otros, celulosas modificadas químicamente, especialmente ésteres y éteres de celulosa, p.ej. acetato de celulosa, etilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa y carboximetilcelulosa, así como derivados de almidón, sobre todo éteres y ésteres de almidón. Los materiales de envoltura sintéticos son, por ejemplo, polímeros como poliácridatos, poliamidas, polivinilalcohol o polivinilpirrolidona.

Las microcápsulas pueden incluir de forma estable al almacenamiento y al transporte componentes (= sustancias activas) del producto líquido que son sensibles y química o físicamente incompatibles. Las microcápsulas pueden llevar, por ejemplo, aclarantes ópticos, tensioactivos, agentes formadores de complejos, blanqueadores, activadores de blanqueo, colorantes y perfumes, antioxidantes, coadyuvantes, enzimas, estabilizantes de enzimas, principios activos antimicrobianos, repelentes de la suciedad, reguladores del pH, electrolitos, inhibidores de espuma y/o absorbentes de UV. Además de los componentes de los productos líquidos acuosos de la presente invención arriba citados, las microcápsulas pueden contener, por ejemplo, vitaminas, proteínas, conservantes, aditivos potenciadores del lavado o agentes perlescentes. Los rellenos de las microcápsulas pueden ser sólidos o líquidos en forma de soluciones, emulsiones o suspensiones.

Según sus condiciones de elaboración las microcápsulas pueden presentar cualquier forma, aunque preferiblemente son casi esféricas. Su diámetro a lo largo de su máxima extensión espacial puede variar entre 0,01 μm (a simple vista no reconocible como cápsula) y 10.000 μm , según los componentes que contenga y según su aplicación. Se prefieren microcápsulas visibles con un diámetro comprendido entre 100 y 7.000 μm . Las microcápsulas se pueden elaborar mediante procesos conocidos del estado técnico, entre los cuales la coacervación y la polimerización interfacial tienen la mayor importancia. Como microcápsulas se pueden usar todas aquellas que ofrece el mercado como microcápsulas estables a los tensioactivos, por ejemplo los productos comerciales (entre paréntesis el material envolvente respectivo) Hallcrest Microcapsules (gelatina, goma arábiga), Coletica Thalaspheeres (colágeno marino), Liptec Millicapseln (ácido algínico, agar-agar), Induchem Unispheres (lactosa, celulosa microcristalina, hidroxipropilmetilcelulosa), Unicerin C30 (lactosa, celulosa microcristalina, hidroxipropil-metilcelulosa), Kobo Glycospheres (almidón modificado, ésteres de ácidos grasos, fosfolípidos), Softspheres (agar-agar modificado) y Kuhs Probiol Nanospheres (fosfolípidos).

Como alternativa también se pueden emplear partículas sin ninguna estructura núcleo-envoltura, en las cuales la sustancia activa está distribuida en un material que forma una matriz. Estas partículas también se designan como "motas". Un material preferido para formar las matrices es el alginato. Para elaborar motas basadas en alginato se dosifica por goteo una solución de alginato que también contiene la(s) sustancia(s) activa(s) que deben incluirse y a continuación se endurece en un baño de precipitación que contiene iones libres Ca^{2+} o Al^{3+} . Puede ser ventajoso lavar seguidamente las motas de alginato con agua y luego en una disolución acuosa con un complejante, a fin de eliminar iones libres Ca^{2+} o Al^{3+} que podrían producir interacciones indeseadas con ingredientes del producto líquido de lavado y de limpieza, p.ej. con los jabones de ácido graso. A continuación las motas de alginato se lavan con agua para eliminar el exceso de complejante. Como alternativa, en vez de alginato también se pueden usar otros materiales formadores de matrices; como ejemplos cabe citar: polietilenglicol, polivinilpirrolidona, polimetacrilato, polilisina, poloxamer, polivinilalcohol, poliácido acrílico, poli(óxido de etileno), polietoxioxazolina, albúmina, gelatina, acacia, quitosano, celulosa, dextrano, Ficol®, almidón, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, ácido hialurónico, carboximetilcelulosa, quitosano desacetilado, sulfato de dextrano y derivados de estos materiales. La formación de matriz con estos materiales tiene lugar, por ejemplo, por gelificación, por interacciones polianión-polication o polielectrolito-ion metálico y - al igual que la elaboración de partículas con estos materiales formadores de matrices - es bien conocida del estado técnico. Las partículas pueden dispersarse de forma estable en los productos líquidos acuosos de lavado y de limpieza. Estable significa que los productos se conservan a la temperatura ambiente y a 40°C durante un tiempo mínimo de 4 semanas, preferiblemente de al menos 6 semanas, sin formación de crema o sedimentación.

La liberación de las sustancias activas de las microcápsulas o de las motas tiene lugar normalmente durante el uso de los productos que las contienen, por descomposición de la envoltura o de la matriz debido al efecto mecánico, térmico, químico o enzimático. En una forma de ejecución preferida de la presente invención los detergentes líquidos llevan partículas iguales o distintas en cantidades del 0,01 hasta el 10% en peso, especialmente del 0,2 hasta el 8% en peso y sobre todo del 0,5 hasta el 5% en peso.

Los productos líquidos acuosos de lavado y de limpieza se pueden fabricar de manera económica y sencilla en instalaciones corrientes de mezclado y envasado. Para elaborar los productos líquidos primero se introducen, en caso de haberlos, los componentes ácidos, como por ejemplo los sulfonatos de alquilo lineales, los ácidos cítrico, bórico, fosfónico, los éter-sulfatos de alcoholes grasos y los tensioactivos no iónicos. Los disolventes también se incorporan en este momento, pero se pueden agregar más tarde. A estos componentes se les añade, en caso de haberlo, el agente complejante. A continuación se agrega una base, como por ejemplo NaOH, KOH, trietanolamina o monoetanolamina, y luego, en caso de haberlos, los ácidos grasos. Seguidamente se añaden a la mezcla los demás ingredientes y dado el caso los restantes disolventes del producto líquido acuoso y se ajusta el pH al valor deseado. Por último, si se desea, se pueden añadir las partículas que deben dispersarse, mezclándolas homogéneamente en los productos líquidos acuosos.

Ejemplos

5 En la tabla 1 se indica la composición (porcentaje en peso de ingredientes respecto al total de producto) de los detergentes M1 y M2 según la presente invención.

Tabla 1:

	M1	M2
Benzosulfonato de alquilo C ₉₋₁₃ , sal Na	10	10
Lauriléter-sulfato sódico con 2 EO	5	5
Alcohol graso C ₁₂₋₁₄ con 7 EO	10	10
Alquilglucósido C ₁₂₋₁₄	2	2
Ácido graso C ₁₂₋₁₈ , sal Na	8	8
Glicerina	5	5
Citrato trisódico	1	1
Poliacrilato	2	2
Me-CMC I ^{a)}	1	-
Me-CMC II ^{b)}	-	1
Enzimas, colorante, aclarante óptico		
Agua	hasta 100	hasta 100
a) Grado de metilación 0,09, grado de carboximetilación 0,56, masa molecular 218.000		
b) Grado de metilación 0,14, grado de carboximetilación 0,73, masa molecular 198.000		

10 Los productos se probaron en las siguientes condiciones:

Aparato de lavado: Launderometer, de la firma Atlas
 Bolas: 10
 Temperatura de lavado: 40°C, 60 min.
 15 Determinación: triple
 Número de lavados: 5
 Relación del baño: 1 : 12
 Dureza del agua: 16° dH
 Soporte de suciedad: 6,7 g de muestra de tela agrisada
 20 Dosificación: 1 g de producto / 200 ml

Se emplearon los siguientes materiales:

- 25 A 65% de poliéster / 35% de algodón, WFK 20A
- B 100% de algodón Trigema® Jersey, rosa
- C 100% de algodón, Trigema® piqué, amarillo claro
- D 100% de algodón, tejido rizado de torzal, 1.1.04, blanco con aclarante óptico
- E 100% de algodón, género de punto de algodón, 1.1.27, acanalado doble, blanqueado, con aclarante óptico
- 30 F 100% de algodón, tejido de algodón, WFK 10A, sin aclarante óptico

En la tabla 2 se indica la mejora porcentual de la inhibición del agrisado, resultante del empleo de las carboximetilcelulosas metiladas de bajo grado de metilación (en comparación con otro producto de la misma composición al que le faltaba esta sustancia activa).

35 Tabla 2:

	M1	M2
A	5,5	4,6
B	5,6	7,3
C	12,0	10,1
D	10,4	10,5
E	17,4	13,6
F	11,4	11,3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Detergente líquido acuoso que lleva tensioactivo y otros ingredientes usuales de los productos de lavado y de limpieza y metil-carboximetilcelulosa con un grado de metilación comprendido en el intervalo de 0,01 hasta 0,3.
2. Producto según la reivindicación 1, caracterizado porque la metil-carboximetilcelulosa tiene un grado de carboximetilación de 0,3 hasta 1, sobre todo de 0,4 hasta 0,8.
- 10 3. Producto según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la metil-carboximetilcelulosa tiene un grado de metilación comprendido en el intervalo de 0,05 hasta 0,2.
4. Producto según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque contiene 0,1% en peso hasta 2% en peso, sobre todo 0,3% en peso hasta 1,5% en peso de la metil-carboximetilcelulosa.
- 15 5. Producto según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque contiene 10% en peso hasta 60% en peso, sobre todo 15% en peso hasta 50% en peso de tensioactivo.
- 20 6. Producto según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque contiene tensioactivo aniónico y en concreto jabón de ácido graso.
7. Producto según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque contiene al menos 2 tensioactivos distintos, escogidos entre sulfonato de alquilbenceno, éter-sulfato y jabón.
- 25 8. Producto según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque contiene tensioactivo no iónico, escogido concretamente entre alcoholalcoxilato y alquiltolilglicósido y sus mezclas.
9. Producto según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque contiene hasta 85% en peso, sobre todo 40% en peso hasta 75% en peso de agua.
- 30 10. Uso de metil-carboximetilcelulosa con un grado de metilación comprendido en el intervalo de 0,01 hasta 0,3 en detergentes líquidos acuosos, para mejorar la inhibición del agrisado durante el lavado de productos textiles.