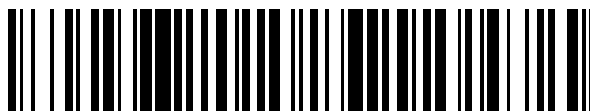


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 066**

51 Int. Cl.:

C11D 3/22 (2006.01)

C11D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2011** **E 11711356 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015** **EP 2553077**

54 Título: **Agente de lavado para materiales textiles sensibles**

30 Prioridad:

25.03.2011 DE 102011006147
31.03.2010 DE 102010003535

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.11.2015

73 Titular/es:

HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es:

LANGEN, EVELYN;
PEGELOW, ULRICH;
BARRELEIRO, PAULA;
ZIGANKE, KERSTIN;
EDWARDS, SHEILA;
HÜRTGEN, GABRIELE;
BELLOMI, LUCA;
KANIA, KARIN;
TRENKA, CAROLIN;
WAGNER, ANDREAS y
ZIPFEL, JOHANNES

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 552 066 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

Agente de lavado para materiales textiles sensibles

- 5 La invención se refiere a un agente de lavado para materiales textiles sensibles. La invención se refiere también al uso del agente de lavado así como a un procedimiento para su preparación.

10 Los agentes de lavado que son adecuados también para la limpieza cuidadosa de materiales textiles altamente sensibles de lana y/o seda en sí son conocidos. En general presentan un valor de pH de neutro a débilmente alcalino y contienen, además de tensioactivos aniónicos tales como alquilbencenosulfonato, sulfato de alcohol graso o alquilglicoletersulfato, muchas veces también compuestos no iónicos y/o catiónicos. Los tensioactivos no iónicos deben aumentar la capacidad de limpieza, mientras que los compuestos catiónicos deben mejorar la suavidad y el agarre de los materiales textiles lavados. No obstante, la adición de tensioactivos catiónicos suavizantes conduce con presencia simultánea de tensioactivos aniónicos a una disminución del poder de lavado y de la estabilidad del producto.

15 El poder de limpieza de un agente de lavado se puede aumentar mediante movimiento, temperaturas de lavado elevadas y/o tiempo de contacto más largo de la formación plana textil con la solución de lavado (acuosa).

- 20 No obstante, estas medidas conducen también a daños en las fibras, pérdida de color, pérdida de la forma y en particular al encogimiento de las formaciones planas textiles.

25 En particular las formaciones planas textiles de algodón se afieltran con el tiempo y encogen intensamente cuando se someten a un procedimiento de lavado basado en agua, en particular en una lavadora doméstica. El cambio de dimensión no pretendido (encogimiento y/o pérdida de forma) de las formaciones planas textiles con influencia mecánica, de agua y/o de calor se denomina también contracción. En este caso cambian también las propiedades hápticas del material textil.

- 30 Además, el lavado reiterado conduce a que las formaciones planas textiles pierdan su elasticidad. Esto conduce a que los materiales textiles después de una extensión ya no vuelven por completo a su forma original, sino que permanece una extensión residual.

35 Por tanto, un objeto de la presente invención es facilitar un agente de lavado que otorgue suavidad a los materiales textiles tratados con el mismo y que reduzca su tendencia al encogimiento y/o mejore su elasticidad.

Este objetivo se resuelve mediante un agente de lavado que contiene

- 40 a) del 5 al 15 % en peso de tensioactivo aniónico y
b) del 0,01 al 1 % en peso de un polímero catiónico modificado hidrófobamente que como armazón de base contiene un polisacárido seleccionado del grupo que comprende celulosa y derivados de celulosa,

comprendiendo el tensioactivo aniónico una mezcla de al menos tres compuestos tensioactivos aniónicos.

- 45 Sorprendentemente se ha mostrado que mediante dicha combinación de una determinada cantidad de tensioactivo aniónico y un polímero catiónico modificado hidrófobamente se obtiene un agente de lavado que no solamente limpia los materiales textiles tratados con el mismo, sino que otorga a los mismos suavidad, mejora su elasticidad y reduce la tendencia al encogimiento de los materiales textiles.

- 50 Se prefiere que el agente de lavado contenga además del 0,02 al 5 % en peso de polialquilenglicol.

Sorprendentemente también se ha mostrado que mediante la adición de un alquilenglicol se puede introducir el polímero catiónico modificado hidrófobamente de forma estable en un agente de lavado.

- 55 A este respecto es obligado que el polímero como armazón de base contenga un polisacárido seleccionado del grupo que comprende celulosa y derivados de celulosa. Estos polisacáridos se usan a causa de su fácil disponibilidad y su similitud estructural a fibras de algodón desde hace tiempo como armazones de base para polímeros acondicionadores de materiales textiles. Además, estos compuestos se pueden modificar de forma sencilla catiónica e hidrófobamente. A este respecto se prefiere que el polímero contenga como armazón de base una celulosa o un derivado de celulosa seleccionado del grupo que comprende metilcelulosa, etilcelulosa, propilcelulosa, metiletilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilhidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, etilhidroxietilcelulosa y metiletilhidroxietilcelulosa.

- 60 Además se prefiere que el polímero contenga como grupos catiónicos grupos trialquilamonio hidroxipropilo y/o grupos trialquilamonio etilo.

65

Esos grupos se pueden introducir sencillamente mediante eterificación de grupos hidroxil libres en el armazón de base del polímero con los correspondientes halogenuros, halohidrinatos o epóxidos. De este modo se puede modificar catiónicamente de forma sencilla el polímero de partida neutro.

- 5 Además se prefiere que el polímero esté modificado de forma hidrófoba con un grupo alquilo C_{8-24} . A este respecto se prefiere en particular que el polímero esté modificado de forma hidrófoba con un grupo alquildialquilamonio hidroxipropilo C_{8-24} y/o un grupo alquildialquilamonio etilo C_{8-24} .

- 10 En una forma de realización particularmente preferente, el polímero catiónico modificado de forma hidrófoba comprende una hidroxietilcelulosa sustituida con grupos trimetilamonio hidroxipropilo y grupos alquildimetilamonio hidroxipropilo C_{8-24} .

En una forma de realización muy particularmente preferente, el grupo alquilo C_{8-24} es un grupo dodecilo.

- 15 Sorprendentemente se ha mostrado que en el caso del uso de una combinación de al menos tres compuestos tensioactivos aniónicos se obtiene un agente de lavado particularmente estable, en particular en relación con la presencia de un compuesto catiónico con un gran poder de limpieza.

- 20 En otra forma de realización preferente, el polialquilenglicol es un polietilenglicol con una masa molecular media entre 200 y 400. Los polietilenglicoles con una masa molecular media entre 200 y 400 a temperatura ambiente son líquidos no volátiles y se pueden introducir de forma particularmente buena en un agente de lavado líquido.

- 25 Además, la invención se refiere al uso del agente de lavado de acuerdo con la invención para la reducción de la tendencia al encogimiento durante la limpieza y/o el acondicionado de formaciones planas textiles, en particular de formaciones planas textiles de algodón y/o seda.

La invención se refiere también al uso del agente de lavado de acuerdo con la invención para la mejora de la elasticidad de formaciones planas textiles, en particular de formaciones planas textiles de algodón y/o seda.

- 30 En particular, la invención se refiere al uso del agente de lavado de acuerdo con la invención para la reducción de la extensión residual de formaciones planas textiles, en particular de formaciones textiles de algodón y/o seda.

- 35 Además, la invención comprende también un procedimiento para la preparación de un agente de lavado que contiene a) del 5 al 15 % en peso de tensioactivo aniónico y b) del 0,01 al 1 % en peso de un polímero catiónico modificado de forma hidrófoba en el que el polímero catiónico modificado de forma hidrófoba en la última etapa se añade en forma de una solución acuosa con un valor de pH de $8,0 \pm 0,2$.

- 40 Sorprendentemente se ha hallado que mediante el ajuste de la solución acuosa a un valor de pH de $8,0 \pm 0,2$ se puede introducir el polímero catiónico modificado de forma hidrófoba homogéneamente en el agente de lavado y el agente de lavado resultante a continuación es claro.

- 45 La invención se refiere también a un procedimiento para la preparación de un agente de lavado que contiene a) del 5 al 15 % en peso de tensioactivo aniónico, b) del 0,01 al 1 % en peso de un polímero catiónico modificado de forma hidrófoba y c) del 0,02 al 5 % en peso de polialquilenglicol, en el que el polímero catiónico modificado de forma hidrófoba se añade en la última etapa en forma de una suspensión con el polialquilenglicol.

A continuación se describen detalladamente los agentes de lavado de acuerdo con la invención, entre otras cosas mediante ejemplos.

- 50 El agente de lavado contiene de forma obligada una determinada cantidad de tensioactivo aniónico y un polímero catiónico modificado de forma hidrófoba.

- 55 Dicho polímero catiónico modificado de forma hidrófoba sirve para otorgar a los materiales textiles tratados con el mismo propiedades hápticas mejoradas, en particular suavidad, así como para mejorar su elasticidad y tendencia al encogimiento. La cantidad de dicho polímero catiónico modificado de forma hidrófoba en el agente de lavado asciende a del 0,01 al 1 % en peso, preferentemente del 0,1 al 0,7 % en peso, respectivamente en relación con todo el agente de lavado.

- 60 De forma obligada, el polímero contiene como armazón de base una celulosa o un derivado de celulosa, siendo metilcelulosa, etilcelulosa, propilcelulosa, metiletilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilhidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, etilhidroxietilcelulosa o metiletilhidroxietilcelulosa compuestos particularmente preferentes.

- 65 La modificación catiónica del armazón de base del polímero se realiza preferentemente mediante grupos trialquilamonio hidroxipropilo y/o grupos trialquilamonio etilo. Los grupos trialquilamonio hidroxipropilo adecuados comprenden, por ejemplo, grupos trimetilamonio hidroxipropilo, grupos trietilamonio hidroxipropilo, grupos

etildimetilamonio hidroxipropilo, grupos dietilmetilamonio hidroxipropilo, prefiriéndose grupos trimetilamonio hidroxipropilo. Para la compensación de la carga positiva, estos grupos comprenden respectivamente también un anión que preferentemente es un cloruro.

Para la obtención del poder de suavidad deseado es necesario que el polímero esté modificado de forma hidrófoba. A este respecto se prefiere en particular que el polímero esté modificado de forma hidrófoba con un grupo alquilo C₈₋₂₄. Los grupo alquilo C₈₋₂₄ particularmente preferentes comprenden grupos alquildialquilamonio hidroxipropilo C₈₋₂₄ y/o grupos alquildialquilamonio etilo C₈₋₂₄. Estos grupos se pueden introducir de forma sencilla con ayuda de los correspondientes halogenuros, halohidrinatos o epóxidos en el armazón de base del polímero. También estos grupos contienen un anión compensador de carga que preferentemente es un cloruro.

En una forma de realización particularmente preferente, dicho polímero catiónico modificado de forma hidrófoba comprende una hidroxietilcelulosa sustituida con grupos trimetilamonio hidroxipropilo y grupos alquildimetilamonio hidroxipropilo C₈₋₂₄. Ha resultado ventajoso que la introducción de una celulosa sustituida de este modo en agentes de lavado líquidos no conduce a ningún aumento elevado de forma indeseada de la viscosidad, tal como se observa en parte en otras celulosas (derivados de celulosa) modificadas catiónicamente.

El grupo alquilo C₈₋₂₄ puede ser preferentemente un grupo octilo, grupo nonilo, grupo decilo, grupo undecilo, grupo dodecilo, grupo tetradecilo, grupo heptadecilo, grupo octadecilo o un grupo eicosilo. En una forma de realización particularmente preferente, el grupo alquilo C₈₋₂₄ es un grupo dodecilo.

En una forma de realización muy particularmente preferente, dicho polímero catiónico modificado de forma hidrófoba comprende una hidroxietilcelulosa sustituida con grupos trimetilamonio hidroxipropilo y grupos dodecildimetilamonio hidroxipropilo. Se ha mostrado que estos polímeros catiónicos modificados de forma hidrófoba no se aplican de forma eficaz solo sobre fibras de algodón, sino también de forma particularmente eficaz sobre fibras de proteína tales como lana y/o seda.

Un polímero basado en hidroxietilcelulosa, presentando la hidroxietilcelulosa sustituyentes trimetilamonio hidroxipropilo y sustituyentes dodecildimetilamonio hidroxipropilo está disponible, por ejemplo, con la denominación Softcat Polymer SX 400 H de Dow Chemicals.

Además de dicho polímero catiónico modificado de forma hidrófoba, los agentes de lavado contienen tensioactivo aniónico. Como tensioactivo aniónico se emplean preferentemente sulfonatos, sulfatos, jabones, alquilfosfatos, tensioactivos de silicona aniónicos y mezclas de los mismos.

Como tensioactivos de tipo sulfonato se consideran, a este respecto, preferentemente de alquilbencenosulfonatos C₉₋₁₃ y sulfonatos de olefina. También son adecuados alcanosulfonatos C₁₂₋₁₈ y los ésteres de α -sulfoácidos grasos (sulfonatos de éster), por ejemplo, los ésteres de metilo α -sulfonados de los ácidos grasos de coco, palmiste o sebo hidrogenados.

Como sulfatos de alqu(en)ilo se prefieren las sales de metal alcalino y, en particular, de sodio de los semiésteres de ácido sulfúrico de los alcoholes grasos C_{12-C₁₆}, por ejemplo, de alcohol graso de coco, alcohol graso de sebo, alcohol laurílico, miristílico, cetílico o estearílico o de los oxoalcoholes C_{10-C₂₀} y de los semiésteres de alcoholes secundarios de estas longitudes de cadena. Por interés de la técnica de lavado se prefieren los sulfatos de alquilo C_{12-C₁₆} y los sulfatos de alquilo C_{12-C₁₆} así como sulfatos de alquilo C_{14-C₁₅}. También son tensioactivos aniónicos adecuados los sulfatos de 2,3-alquilo.

También los monoésteres de ácido sulfúrico de los alcoholes C_{7-C₂₁} de cadena lineal o ramificados etoxilados con 1 a 6 moles de óxido de etileno, tales como alcoholes C_{9-C₁₁} con ramificación de 2-metilo con, en promedio, 3,5 moles de óxido de etileno (OE) o alcoholes grasos C_{12-C₁₈} con 1 a 4 OE son adecuados.

También son tensioactivos aniónicos preferidos los jabones. Son adecuados jabones de ácido graso saturados e insaturados, tales como las sales del ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido erúrico (hidrogenado) y ácido behénico así como, en particular, mezclas de jabones derivadas de ácidos grasos naturales, por ejemplo, ácidos grasos de coco, palma, oliva o sebo.

Los tensioactivos aniónicos incluyendo los jabones pueden estar presentes en forma de sus sales de sodio, potasio o magnesio o amonio. Preferentemente, los tensioactivos aniónicos están presentes en forma de sus sales de sodio. Otros contraiones preferentes para tensioactivos aniónicos son también las formas protonadas de colina, trietilamina o metiletilamina.

Como tensioactivo aniónico se emplea de forma obligada una mezcla de al menos tres compuestos tensioactivos aniónicos distintos. Ha resultado particularmente preferente una combinación de alquilbencenosulfonato C₉₋₁₃, jabón de ácido graso y sulfato de alcohol graso etoxilado.

El contenido de un agente de lavado de tensioactivos aniónicos asciende a del 5 al 15 % en peso y preferentemente del 7 al 12 % en peso, respectivamente en relación con todo el agente de lavado. Se ha mostrado sorprendentemente que los agentes de lavado que contienen menos del 5 % en peso o más del 15 % en peso de tensioactivo aniónico son claramente más inestables que los agentes de lavado de acuerdo con la invención. Correspondientemente, estos agentes de lavado también muestran un poder de limpieza claramente peor.

Además del/los tensioactivos aniónicos, los agentes de lavado pueden contener otros tensioactivos, prefiriéndose desde el punto de vista de la técnica de la aplicación mezclas de tensioactivos aniónicos y no iónicos. El contenido de tensioactivos total de un agente de lavado se encuentra preferentemente por debajo del 25 % en peso y de forma particularmente preferente por debajo del 20 % en peso en relación con todo el agente de lavado.

Los tensioactivos no iónicos adecuados comprenden alcoholes grasos alcoxilados, ésteres de alquilo de ácidos grasos alcoxilados, amidas de ácidos grasos, amidas de ácidos grasos alcoxilados, amidas de polihidroxiácidos grasos, éteres de alquilfenilpoliglicol, óxidos de amina, alquilpoliglucósidos y mezclas de los mismos.

Como tensioactivos no iónicos se emplean, preferentemente, alcoholes alcoxilados, ventajosamente etoxilados, en particular primarios, con, preferentemente, 8 a 18 átomos de C y como promedio de 1 a 12 moles de óxido de etileno (OE) por mol de alcohol, en los que el resto alcohol puede ser lineal o preferentemente tener ramificación de metilo en posición 2 o puede contener restos lineales y con ramificación de metilo en la mezcla, tal como aparecen habitualmente en restos oxoalcohol. Sin embargo, en particular se prefieren etoxilatos de alcohol con restos lineales de alcoholes de origen nativo con 12 a 18 átomos de C, por ejemplo, de alcohol graso de coco, palma, sebo u oleílico y como promedio de 2 a 8 OE por mol de alcohol. A los alcoholes etoxilados preferentes pertenecen, por ejemplo, alcoholes C₁₂-C₁₄ con 3 OE, 4 OE o 7 OE, alcohol C₉-C₁₁ con 7 OE, alcoholes C₁₃-C₁₅ con 3 OE, 5 OE, 7 OE u 8 OE, alcoholes C₁₂-C₁₈ con 3 OE, 5 OE o 7 OE y mezclas de los mismos, tales como mezclas de alcohol C₁₂-C₁₄ con 3 OE y alcohol C₁₂-C₁₈ con 7 OE. Los grados indicados de etoxilación representan valores medios estadísticos que para un producto especial pueden ser un número entero o fraccionado. Los etoxilatos de alcohol preferidos presentan una distribución de homólogos estrechada (etoxilatos de intervalo estrecho, NRE). Adicionalmente a estos tensioactivos no iónicos se pueden emplear también alcoholes grasos con más de 12 OE. Es un ejemplo de esto alcohol graso de sebo con 14 OE, 25 OE, 30 OE o 40 OE. También se pueden emplear tensioactivos no iónicos que contienen grupos OE y OP conjuntamente en la molécula. Además también es adecuada una mezcla de un alcohol graso etoxilado ramificado (más intensamente) y un alcohol graso etoxilado no ramificado tal como, por ejemplo, una mezcla de un alcohol graso C₁₆₋₁₈ con 7 OE y 2-propilheptanol con 7 OE. De forma particularmente preferente, el agente de lavado contiene un alcohol graso C₁₂₋₁₈ con 7 OE o un oxoalcohol C₁₃₋₁₅ con 7 OE como tensioactivo no iónico.

El contenido de tensioactivos no iónicos en el agente de lavado asciende preferentemente a del 1 al 17 % en peso, preferentemente a del 2 al 12 % en peso y en particular del 3 al 10 % en peso, respectivamente en relación con todo el agente de lavado.

En una forma de realización preferente, el agente de lavado además del tensioactivo aniónico y el polímero catiónico modificado de forma hidrófoba contiene del 0,02 al 5 % en peso en relación con todo el agente de lavado de un polialquilenglicol. Como polialquilenglicoles se pueden emplear, por ejemplo, polietilenglicoles, polipropilenglicoles o mezclas de polietilenglicoles y polipropilenglicoles.

Se ha mostrado que preferentemente se pueden emplear polietilenglicoles con una masa molecular media entre 200 y 400. Con frecuencia, los polímeros catiónicos modificados de forma hidrófoba, en particular los compuestos de celulosa catiónicos modificados de forma hidrófoba, solo se pueden disolver con dificultad y solo en escasas concentraciones en agua. Esto conduce a que estos polímeros se pueden introducir solo con dificultad de forma estable en agentes de lavado acuosos. Sorprendentemente se ha mostrado que una mezcla del polímero catiónico modificado de forma hidrófoba y un polietilenglicol con una masa molecular media entre 200 y 400 conduce a una suspensión fluida que se puede introducir bien en un agente de lavado acuoso. Adicionalmente, el agente de lavado acuosos obtenido presenta una estabilidad aumentada.

La cantidad de polímero catiónico modificado de forma hidrófoba con respecto a polialquilenglicol se encuentra preferentemente en el intervalo de 1:2 a 1:5 y más preferentemente en el intervalo de 1:2,5 a 1:3,5. Adicionalmente al tensioactivo aniónico, al polímero catiónico modificado de forma hidrófoba y al polialquilenglicol, los agentes de lavado pueden contener otros ingredientes que mejoran adicionalmente las propiedades de técnica de aplicación y/o estéticas del agente de lavado. En el marco de la presente invención, los agentes de lavado preferentes contienen adicionalmente una o varias sustancias del grupo de las sustancias de soporte, blanqueadores, activadores del blanqueo, catalizadores del blanqueo, enzimas, electrolitos, disolventes no acuosos, agentes de ajuste de pH, perfumes, vehículos de perfume, agentes fluorescentes, colorantes, hidrótopos, inhibidores de espuma, aceites de silicona, polímeros de liberación facilitada, agentes de aclaramiento óptico, inhibidores del agrisado, agentes antiarrugas, inhibidores de la transferencia de color, principios activos antimicrobianos, germicidas, fungicidas, antioxidantes, conservantes, inhibidores de la corrosión, espesantes, antiestáticos, amargantes, coadyuvantes de planchado, agentes de fobización e impregnación, agentes de resistencia a hinchamiento y deslizamiento, sales de carga neutras así como absorbedores de UV. De forma particularmente preferente, los agentes de lavado contienen

como otros ingredientes sustancias de soporte, electrolitos, disolventes no acuosos, perfumes, colorantes, inhibidores de espuma, inhibidores de la transferencia de color y/o conservantes.

5 El agente de lavado preferentemente es líquido. En una forma de realización particularmente preferente, el agente de lavado líquido contiene agua como disolvente principal.

Los agentes de lavado de acuerdo con la invención se pueden usar para la limpieza y/o el acondicionado de formaciones planas textiles, en particular de formaciones planas textiles de lana y/o seda.

10 Los agentes de lavado de acuerdo con la invención se pueden usar además para la mejora de la elasticidad, en particular para la reducción de la extensión residual de formaciones planas textiles, en particular de formaciones planas textiles de lana y/o seda.

15 Además, los agentes de lavado y limpieza de acuerdo con la invención se pueden usar para la reducción de la tendencia al encogimiento durante la limpieza y/o acondicionado de formaciones planas textiles, en particular de formaciones planas textiles de lana y/o seda.

20 La preparación de agentes de lavado líquidos se realiza mediante métodos y procedimientos habituales y conocidos al mezclarse, por ejemplo, los constituyentes simplemente en reactores de agitación, disponiéndose de forma apropiada agua, disolventes no acuosos y tensioactivos. A continuación, en caso de que esté presente, se añade el ácido graso y se realiza la saponificación de la parte de ácido graso así como la neutralización de los tensioactivos aniónicos que se emplean en la forma de ácido. Después se añaden por porciones los otros constituyentes con excepción del polímero catiónico modificado de forma hidrófoba. En la última etapa se añade el polímero catiónico modificado de forma hidrófoba en forma de una solución acuosa con un valor de pH de $8,0 \pm 0,2$ o en forma de una
25 suspensión con polialquilenglicol.

En la Tabla 1 están mostradas las composiciones de dos agentes de lavado de acuerdo con la invención E1 y E2 así como de dos ejemplos comparativos V1 y V2 (indicaciones en % en peso de sustancia activa).

30 Tabla 1:

	E1	E2	V1	V2
Alcohol graso C ₁₂₋₁₈ con 7 OE	5	5	5	5
Ácido alquilbencenosulfónico C ₉₋₁₃	3,2	3,2	3,2	3,2
Lauriletersulfato de sodio con 2 OE	5	5	5	5
Ácido cítrico	0,5	0,5	0,5	0,5
Ácido fosfónico	0,3	0,3	0,3	0,3
Ácido graso C ₁₂₋₁₈	1,5	1,5	1,5	1,5
Hidróxido sódico (al 50 %)	0,63	0,63	0,63	0,63
Inhibidor de la transferencia de color (PVP/PVI)	0,2	0,2	0,2	0,2
Ácido bórico	0,5	0,5	0,5	0,5
Antiespumante de silicona	0,01	0,01	0,01	0,01
Otros ingredientes (electrolito, disolvente no acuoso, colorante, perfume, conservante)	2,8	2,8	2,8	2,8
Polímero catiónico modificado de forma hidrófoba*	0,3	0,3	--	--
PEG 400**	--	0,7	--	0,7
Agua	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

* Softcat Polymer SX 400 H de Dow Chemicals

** Polietilenglicol con una masa molecular media de 400

35 Los agentes de lavado de acuerdo con la invención E1 y E2 eran estables en almacenamiento a lo largo de varias semanas y no mostraron ningún tipo de cambio indeseado. Para la determinación de la estabilidad en almacenamiento se almacenaron muestras del agente de lavado en cámaras térmicas controladas electrónicamente a diferentes temperaturas (0 °C, 23 °C y 40°) a lo largo de varias semanas (durante hasta 12 semanas). En este periodo de tiempo se realizaron valoraciones visuales, físicas y olfativas del agente de lavado.

Además se llevaron a cabo exámenes de técnica de lavado con los agentes de lavado E1, E2, V1 y V2.

40 Para la valoración de la suavidad se lavaron formaciones planas textiles de seda tres veces a 40 °C en una lavadora doméstica (Miele) con respectivamente 93 g de los agentes de lavado E1 o V1 y se secaron colgándose. A continuación se comparó la suavidad otorgada a las formaciones planas textiles por 30 personas de ensayo. 22 personas de ensayo valoraron las formaciones planas textiles lavadas con E1 como más suaves mientras que 4

personas de ensayo no vieron ninguna diferencia en la suavidad de las formaciones planas textiles tratadas con E1 y V1.

Para la valoración del encogimiento se lavaron varias veces formaciones planas textiles de lana tres veces a 40 °C con respectivamente 93 g del agente de lavado E1 o un agente de lavado de lana que contenía esterquat (el bloque de tensioactivo comprendía el 13 % en peso de tensioactivos no iónicos, el 0,5 % en peso de tensioactivos aniónicos y el 3,5 % en peso de esterquat) con el programa de lana de una lavadora doméstica (Miele) y se secaron colgándose. A continuación se determinó el grado del encogimiento.

Mientras que las formaciones planas textiles de lana lavadas con E1 presentaban el 95 % de su tamaño original, las formaciones planas textiles que se habían lavado con el agente de lavado de lana basado en esterquat ya solo presentaban el 92 % de su tamaño original.

Además se examinó también la extensión residual de acuerdo con DIN 53 835, parte 13.

Para la valoración de la extensión residual se lavaron formaciones planas textiles del 100 % de seda o del 70 % de lana y el 30 % de seda junto con una carga de lastre de poliéster y algodón (carga total: 1,5 kg) en primer lugar ocho veces a 30 °C en una lavadora doméstica (Miele W 527) con respectivamente 90 ml del agente de lavado V2.

A continuación, las formaciones planas textiles se dividieron en dos grupos. El primer grupo se lavó seis veces con respectivamente 90 ml del agente de lavado V2 y el segundo grupo, seis veces con respectivamente 90 ml del agente de lavado E2. En ambos casos adicionalmente en cada ciclo de lavado estaba presente respectivamente la misma cantidad de paños de carga de suciedad SBL-2004 de WFK Testgewebe GmbH. Después del secado colgado de las formaciones planas textiles se determinó la extensión residual de acuerdo con DIN 53 835, parte 13.

En la Tabla 2 está indicada la extensión residual (en %) de las formaciones planas textiles tratadas tal como se ha descrito anteriormente como media aritmética de 10 mediciones con desviaciones típicas.

Tabla 2.

Tejido	Valor de partida	Después de 8 lavados	Después de 14 lavados (Grupo 1)	Después de 14 lavados (Grupo 2)
100 % S	10,9 ($\pm 0,7$)	15,0 ($\pm 0,4$)	16,9 ($\pm 0,5$)	12,1 ($\pm 0,6$)
70 % L / 30 % S	4,1 ($\pm 0,2$)	6,9 ($\pm 0,6$)	7,5 ($\pm 0,3$)	6,5 ($\pm 0,4$)

S = seda, L = Lana

Los datos en la Tabla 2 muestran claramente que mediante tratamiento con el agente de lavado de acuerdo con la invención E2 se puede mejorar la elasticidad de las formaciones planas textiles tratadas con el mismo. En particular, los datos muestran claramente que la extensión residual de formaciones planas textiles de lana y/o seda se puede reducir.

Adicionalmente, las formaciones planas textiles lavadas con E2 durante el lavado mostraron una menor tendencia al encogimiento que las formaciones planas textiles que se trataron con el agente de lavado V2. Además, el agente de lavado E2 otorgó a las formaciones planas textiles tratadas con el mismo un agarre suave agradable.

REIVINDICACIONES

1. Agente de lavado que contiene
 - a) del 5 al 15 % en peso de tensioactivo aniónico y
 - b) del 0,01 al 1 % en peso de un polímero catiónico modificado de forma hidrófoba que como armazón de base contiene un polisacárido seleccionado del grupo que comprende celulosa y derivados de celulosa,comprendiendo el tensioactivo aniónico una mezcla de al menos tres compuestos tensioactivos aniónicos.
2. Agente de lavado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el agente de lavado contiene además del 0,02 al 5 % en peso de polialquilenglicol.
3. Agente de lavado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el polímero como armazón de base contiene una celulosa o un derivado de celulosa seleccionado del grupo que comprende metilcelulosa, etilcelulosa, propilcelulosa, metiletilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilhidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, etilhidroxietilcelulosa y metiletilhidroxietilcelulosa.
4. Agente de lavado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el polímero como grupos catiónicos contiene grupos trialquilamonio hidroxipropilo y/o grupos trialquilamonio etilo.
5. Agente de lavado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el polímero está modificado de forma hidrófoba con un grupo alquilo C₈₋₂₄, preferentemente con un grupo dodecilo.
6. Agente de lavado de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que el polímero está modificado de forma hidrófoba con un grupo alquildialquilamonio hidroxipropilo C₈₋₂₄ y/o un grupo alquildialquilamonio etilo C₈₋₂₄.
7. Agente de lavado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el polímero catiónico modificado de forma hidrófoba comprende una hidroxietilcelulosa sustituida con grupos trimetilamonio hidroxipropilo y grupos alquildimetilamonio hidroxipropilo C₆₋₂₄.
8. Agente de lavado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el polialquilenglicol es un polietilenglicol con una masa molecular media entre 200 y 400.
9. Uso del agente de lavado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 para la reducción de la tendencia al encogimiento durante la limpieza y/o el acondicionado de formaciones planas textiles, en particular de formaciones planas textiles de lana y/o seda.
10. Uso del agente de lavado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 para la mejora de la elasticidad de formaciones planas textiles, en particular de formaciones planas textiles de lana y/o seda.
11. Uso del agente de lavado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 para la reducción de la extensión residual de formaciones planas textiles, en particular de formaciones planas textiles de lana y/o seda.
12. Procedimiento para la preparación de un agente de lavado que contiene a) del 5 al 15 % en peso de tensioactivo aniónico y b) del 0,01 al 1 % en peso de un polímero catiónico modificado de forma hidrófoba en el que el polímero catiónico modificado de forma hidrófoba en la última etapa se añade en forma de una solución acuosa con un valor de pH de 8,0 ± 0,2.
13. Procedimiento para la preparación de un agente de lavado que contiene a) del 5 al 15 % en peso de tensioactivo aniónico, b) del 0,01 al 1 % en peso de un polímero catiónico modificado de forma hidrófoba y c) del 0,025 al 3 % en peso de polialquilenglicol, en el que el polímero catiónico modificado de forma hidrófoba se añade en la última etapa en forma de una suspensión con el polialquilenglicol.