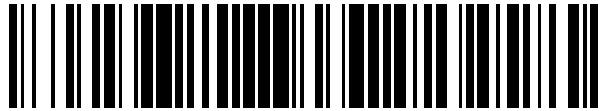


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 360 375**

51 Int. Cl.:

C11D 3/22 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 10/04 (2006.01)

C11D 1/14 (2006.01)

C11D 1/22 (2006.01)

C11D 1/29 (2006.01)

C11D 1/72 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2007 E 07802536 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **11.02.2015 EP 2064306**

54 Título: **Composiciones de lavado de ropa**

30 Prioridad:

21.09.2006 GB 0618542

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

14.05.2015

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

CARVELL, MELVIN y

MAHADESHWAR, ANAND RAMCHANDRA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 360 375 T5

DESCRIPCIÓN

Composiciones de lavado de ropa

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una composición de lavado de ropa. Más particularmente, la invención está dirigida a un suavizante en la composición de lavado de ropa.

Antecedentes de la invención

10 Los materiales textiles, que incluyen las prendas de vestir, se han lavado tradicionalmente con detergentes para ropa. Después de la limpieza, los materiales textiles se pueden notar a menudo ásperos y se desgastarán y perderán color tras repetidos ciclos de lavado. Para prevenir los inconvenientes de que los materiales textiles se noten ásperos después de la limpieza y aquellos inconvenientes que se experimentan tras múltiples ciclos de lavado, se han desarrollado tecnologías que incluyen acondicionadores de aclarado, detergentes suavizantes y agentes anti- transferencia de color.

Sin embargo, las tecnologías existentes aun no evitan completamente los inconvenientes de este tipo de la limpieza de materiales textiles. Así, hay actualmente necesidad de productos que acondicionen y protejan los materiales textiles de los efectos del proceso de lavado.

15 Los documentos US 2004/0152617 A1 y US 2004/0152616 se dirigen a compuestos acondicionadores de ropa y materiales textiles que contienen combinaciones particulares de polímeros catiónicos y tensioactivos aniónicos.

20 El documento US 2005/0124528 A1 se refiere a composiciones acondicionadoras de ropa y materiales textiles con limpieza mejorada de suciedad en partículas, que contienen combinaciones particulares de polímeros catiónicos y tensioactivos aniónicos en combinación con un sistema antirredeposición de polímero que contiene polivinilpirrolidona/carboxi anfifílico.

Todavía sigue existiendo la necesidad de composiciones detergentes suavizantes de lavado de ropa que incluyan polímeros catiónicos, y que mantengan o mejoren el beneficio suavizante en los materiales textiles al tiempo que eviten o, en caso contrario, limiten los efectos negativos de la limpieza del material textil especialmente con respecto a la redeposición de suciedad.

25 **Sumario de la invención**

En un primer aspecto, la presente invención se dirige a un suavizante en la composición detergente de lavado según la reivindicación 1.

En un segundo aspecto, la presente invención se dirige a un procedimiento para aumentar la deposición de jabón en un material textil, comprendiendo el proceso las etapas:

- 30
- a) suministro de un suavizante en la composición de lavado de ropa según la reivindicación 1, y,
 - b) poner en contacto uno o más artículos textiles con la composición en uno o más puntos durante el lavado principal de un proceso de lavado de ropa; y
 - c) dejar que se sequen los artículos textiles o secarlos mecánicamente por volteo.

35 En un tercer aspecto, la invención se dirige a un procedimiento para reducir la redeposición de suciedad en un material textil mediante:

- a) suministro de un suavizante en la composición de lavado de ropa según la reivindicación 1; y,
- b) poner en contacto uno o más artículos textiles con la composición en uno o más puntos durante el lavado principal de un proceso de lavado de ropa; y,
- c) dejar que se sequen los artículos textiles o secarlos mecánicamente por volteo.

40 **Descripción detallada de la invención**

Según se usa en el presente documento, la expresión "que comprende" significa que incluye, está hecho de, está compuesto de, consiste en y/o consiste en esencialmente en.

Todos los porcentajes que se citan son % en peso salvo que se afirme otra cosa.

45 Según se usa en el presente documento, una fórmula se considerará físicamente "estable" cuando después de una semana a 21 grados Celsius no exhiba signos de separación de fases.

La presente invención se dirige a composiciones de lavado de ropa que contienen jabón, un polímero catiónico, un

tensioactivo no iónico polimérico, y otro tensioactivo detergente que no es jabón. La composición da un alto nivel de acondicionado a los materiales textiles y también aporta menos efectos negativos de la limpieza (especialmente con respecto a la redeposición de suciedad) en comparación con las composiciones que se han descrito en la técnica anterior.

Beneficios de acondicionado

5 Las composiciones de la presente invención están diseñadas para que confieran beneficios de acondicionado a prendas de vestir, ropa de casa, alfombras y otros artículos fibrosos o con derivados de fibras. Sin embargo, estas formulaciones no se han de limitar simplemente a los beneficios de acondicionado, y a menudo serán multifuncionales. En concreto, además de acondicionar artículos derivados de fibras, también los pueden limpiar, perfumar o tratar de alguna otra forma.

10 El beneficio de acondicionado primario conferido por estos productos es el suavizado. El suavizado incluye, pero sin limitación, una mejora en el tacto de la prenda tratada con las composiciones de la presente invención con relación al tacto del artículo lavado en idénticas condiciones pero sin uso de la presente invención. Los consumidores a menudo describirán que un artículo está suavizado como "sedoso" o "esponjoso", y generalmente preferirán la sensación de las prendas tratadas sobre la de aquellas que no están suavizadas.

15 Sin embargo, los beneficios de acondicionado de estas composiciones no se limitan simplemente a suavizado. Dependiendo de la realización particular de la invención que se selecciona, también pueden proporcionar beneficio antiestático. Además del suavizado, se piensa asimismo que las composiciones de polímero catiónico/tensioactivo aniónico de la presente invención lubrican las fibras de los artículos textiles, lo que puede reducir el desgaste, la formación de bolitas y el desvanecimiento del color, y proporcionar beneficio de retención de la forma. También se piensa que esta capa lubricante proporciona un sustrato sobre el material textil para retener fragancias y otros agentes beneficiosos.
20 Además, se prevé que los polímeros catiónicos inhiben la transferencia, sangrado de color y pérdida de colores errantes de los materiales textiles durante el lavado, previniendo la reducción del brillo del color con el tiempo.

25 La invención proporciona beneficios de limpieza aumentados o, en caso contrario, limita los efectos negativos de limpieza del sistema suavizante. Una expresión de un beneficio de limpieza es con respecto la reducción de la redeposición de suciedad en materiales textiles durante el proceso de lavado. El beneficio de antirredeposición se puede caracterizar por un beneficio en la reflectancia del material textil lavado con una composición según la invención, en comparación con una composición comparable.

Forma de la invención

30 La presente invención puede tomar una cualquiera de una serie de formas que se incluyen como productos de lavado principal. Puede tomar la forma de agente de tratamiento de lavado de ropa para el lavado principal, que puede ser diluible o no diluible. El agente de tratamiento de lavado de ropa puede ser un líquido isótropo, un líquido estructurado con tensioactivo, un polvo granular, secado por atomización o mezclado en seco, un comprimido, una pasta, un sólido moldeado o cualquier otra forma de detergente para lavado de ropa conocida por los expertos en la técnica. Un "agente de tratamiento de lavado de ropa diluible" se define, para los fines de esta divulgación, como un producto que se diseña para usarse diluyéndolo con agua o un disolvente no acuoso en una relación de más de 100:1, para producir un baño
35 adecuado para tratar materiales textiles y conferirles uno o más beneficios de acondicionado. Hojas o saquitos solubles en agua, tales como los que se describen en la solicitud de patente de EE.UU. N° 20020187909 también se prevén como formas potenciales de la presente invención. Estas se pueden vender con diversos nombres, y para una serie de fines. En concreto, todas las composiciones que se diseñan para usarse como combinaciones detergentes/suavizantes, junto con agentes de tratamiento de materiales textiles que se venden para aplicación al principio del ciclo de lavado, se consideran dentro del alcance de la presente invención.

40 Formas de la presente invención particularmente preferidas incluyen productos de combinación detergente/suavizante, especialmente como líquido o sólido, por ejemplo un polvo, y productos líquidos isótropos o estructurados con tensioactivo que se diseñan para aplicación como suavizante de material textil durante el ciclo de lavado. La forma de la invención más preferida es la de un producto de combinación detergente/suavizante que proporcione "suavizado en el lavado".
45

Suavizado en el lavado

50 Mediante la expresión "de suavizado en el lavado" se quiere dar a entender una composición que proporciona beneficio de suavizado de material textil proporcionando también limpieza del material textil que se lava. Se puede añadir una composición de este tipo como parte de un producto de lavado principal o como un producto separado para uso en combinación con otro. Sin embargo, para los fines de esta descripción, la composición se diseña para uso en el ciclo de lavado principal. , un suavizante en la composición de lavado de la invención se incorpora como parte de un producto único para uso en el lavado principal.

pH

El intervalo de pH preferido de la composición es 2-12. Dado que muchos polímeros catiónicos se pueden descomponer a pH alto, especialmente cuando contienen restos amina o fosfina, es deseable mantener el pH de la composición por debajo del pK_a del grupo amina o fosfina que se usa para cuaternizar el polímero seleccionado, por debajo del cual se disminuye mucho la propensión a que ocurra esto. Esta reacción puede hacer que el producto pierda eficacia con el tiempo y genere un olor indeseable del producto. En concreto, se debería usar idealmente un margen razonable de seguridad, de 1-2 unidades de pH por debajo del pK_a a fin de conducir el equilibrio de esta reacción a que favorezca fuertemente la estabilidad del polímero. Aunque el pH preferido del producto dependerá del polímero catiónico particular seleccionado para la formulación, típicamente estos valores deberían estar por debajo de aproximadamente 8,5 a 10. El pH del baño de lavado, especialmente en el caso de suavizante en polvo y productos de combinación detergente/suavizante, a menudo puede que sea menos importante, puesto que las cinéticas de descomposición de polímero son a menudo lentas, y el tiempo de un ciclo de lavado típicamente no es suficiente para permitir que esta reacción tenga un impacto significativo sobre el rendimiento o el olor del producto. Un pH más bajo también puede ayudar en la formulación de productos de viscosidad más alta.

Recíprocamente, como el producto depende de la presencia de tensioactivos aniónicos solubles para proporcionar suavizado, su pH debería estar preferiblemente por encima del pK_a de los ácidos tensioactivos que se usan para formularlo. Además, los productos detergentes acuosos que son una realización altamente preferida de la presente invención, son casi imposibles de formular por debajo del pK_a de los ácidos tensioactivos usados, porque estas moléculas son bastante insolubles en agua cuando están en forma ácida. Otra vez, es especialmente deseable tener el pH al menos 1-2 unidades por encima del pK_a de los ácidos tensioactivos, para garantizar que una amplia mayoría de tensioactivo aniónico está presente en forma de sal. Típicamente, esto va a sugerir que el pH del producto deberá estar por encima de 4, aunque en ciertos casos, tales como cuando se usan sales de ácidos carboxílicos, que a menudo tienen pK_a alrededor de 4 ó 5, el pH del producto puede que necesite estar por encima de aproximadamente 7 u 8 para garantizar suavizado eficaz. Es deseable tamponar la formulación para cualquiera que sea el objetivo de pH de la composición.

Procedimiento de uso

En lo siguiente se detalla un procedimiento para suavizar materiales textiles que comprende las etapas, sin un orden en particular, de:

- a. proporcionar un detergente de lavado de ropa o una composición suavizante de material textil según se describe en este documento, que comprende jabón, al menos un polímero catiónico, un tensioactivo no iónico polimérico y un tensioactivo detergente que no es jabón, en una relación y una concentración que suavice y acondicione eficazmente materiales textiles en condiciones predeterminadas de lavado de ropa;
- b. poner en contacto uno o más artículos con la composición en uno o más puntos durante el lavado principal de un proceso de lavado de ropa; y,
- c. dejar que se sequen los artículos o secarlos mecánicamente por volteo.

Las cantidades de composición que se usan generalmente van a oscilar entre aproximadamente 10 g y aproximadamente 300 g de producto total por 3 kg de artículos fibrosos que se acondicionan, dependiendo de la realización particular elegida y otros factores tales como preferencias del consumidor que influyen en el comportamiento en uso del producto.

Un consumidor que fuera a usar la presente invención también podría recibir específicamente instrucciones de poner en contacto los materiales textiles con la composición de la invención con el fin de limpiar y suavizar simultáneamente dichos materiales textiles. Esta aproximación se podría recomendar cuando la composición tomara la forma de un detergente suavizante para ser dosificado al principio del ciclo de lavado.

Materia insoluble

Se prefiere que las composiciones de la presente divulgación se formulen con niveles bajos, si hubiera alguna, de materia que sea sustancialmente insoluble en el disolvente que se pretende usar para diluir el producto. Para los fines de esta descripción, "sustancialmente insoluble" significará que el material en cuestión se disuelve individualmente a un nivel de menos del 0,001% en el disolvente especificado. Ejemplos de materia sustancialmente insoluble en sistemas acuosos incluyen, pero sin limitación, aluminosilicatos, pigmentos, arcillas y similares. Sin desear quedar ligado a teoría alguna, se piensa que la materia inorgánica insoluble en el disolvente puede ser atraída y coordinada a los polímeros catiónicos de la presente invención, que se piensa que se unen ellos mismos a los artículos que se están lavando. Cuando ocurre esto, se piensa que estas partículas pueden crear un efecto rugoso sobre la superficie del material textil, que reduce a su vez la percepción de suavidad.

Además, como las composiciones líquidas son una posible realización de la presente invención, y la materia insoluble a menudo es difícil de formular en un líquido, es deseable asimismo minimizar su nivel en el producto. Por lo tanto es deseable tener composiciones líquidas que sean sustancialmente transparentes por razones estéticas.

Preferiblemente, la materia insoluble y sustancialmente insoluble se limitará a menos del 10% en peso de la composición, más preferiblemente el 5% en peso. Lo más preferiblemente, especialmente en el caso de composiciones acondicionadoras líquidas, la composición estará esencialmente exenta de materia sustancialmente insoluble.

Ingredientes de la composición

5 Tensioactivo no iónico polimérico

En las composiciones según la invención se incluye un tensioactivo no iónico polimérico. Este tensioactivo no iónico está presente a un nivel del 0,005 al 5%, preferiblemente de 0,01 a 4, más preferiblemente del 0,05 al 3,5%, lo más preferiblemente del 0,075 al 2,5%, por ejemplo del 0,1 al 2% en peso de la composición total. El tensioactivo puede ser un compuesto único, o una mezcla de dos o más tensioactivos no iónicos poliméricos diferentes.

10 El tensioactivo tiene un peso molecular por encima de 2.200 daltons y de menos de 13.000 daltons.

Se entiende que el tensioactivo no iónico polimérico es un agente activo de superficie, pero no necesita ser detergente (esto es realizar acción de limpieza).

El tensioactivo no iónico polimérico es un polímero de bloques que consiste en, bloques de óxido de etileno y óxido de propileno según se describe a continuación.

15 *Polímeros de bloques de óxido de etileno/óxido de propileno*



o



20 en las que EO representa una unidad de óxido de etileno, PO representa una unidad de óxido de propileno, y x e y son números que detallan el número medio de moles de óxido de etileno y óxido de propileno en cada mol de producto. Los materiales de este tipo tienden a tener pesos moleculares más altos que la mayoría de los tensioactivos no iónicos, y en concreto pueden oscilar entre 1.000 y 30.000 daltons, pero el peso molecular debería estar por encima de 2.200 y por debajo de 13.000 para estar en conformidad con la invención. Un intervalo preferido para el peso molecular del tensioactivo no iónico polimérico es de 2.400 a 11.500 daltons. BASF (Mount Olive, N.J.) fabrica un conjunto adecuado de derivados y los comercializa con las marcas registradas Pluronic. Ejemplos de ellos son Pluronic (marca registrada) F77, L62 y F88 que tienen el peso molecular de 6.600, 2.450 y 11.400 daltons, respectivamente. Un ejemplo especialmente preferido de un tensioactivo no iónico polimérico útil es Pluronic (marca registrada) F77.

Jabón

30 Las composiciones de la invención incluyen jabón, que se define en este documento como una sal de metal alcalino o alcalinotérreo de un ácido graso natural o sintético que contiene entre 6 y 30 átomos de carbono. Preferiblemente el jabón contiene entre C₈-C₂₆, más preferiblemente C₈-C₂₄, todavía más preferiblemente C₈-C₁₈ átomos de carbono. El nivel de incorporación del jabón es al menos el 1% en peso de la composición total, preferiblemente del 1 al 25%, más preferiblemente del 1 al 15%, todavía más preferiblemente del 1,25 al 10%, lo más preferiblemente del 1,5 al 8% por ejemplo del 2 al 6% en peso de la composición total. Formas de jabón particularmente preferidas se esbozan a continuación.

Sales de ácido carboxílico



40 en la que R¹ es un grupo alquilo primario o secundario de 5 a 29 átomos de carbono y M es un catión solubilizante. El grupo alquilo representado por R¹ puede representar una mezcla de longitudes de cadena y puede ser saturado o insaturado, aunque se prefiere que al menos dos tercios de los grupos R¹ tengan una longitud de cadena entre 7 y 17 átomos de carbono. Ejemplos no limitativos de fuentes de grupo alquilo adecuadas incluyen los ácidos grasos derivados de aceite de coco, sebo, tall oil y aceite de palmiste. Sin embargo para los fines de minimizar el olor, a menudo es deseable usar principalmente ácidos carboxílicos saturados. Materiales de este tipo son muy conocidos por los expertos en la técnica, y están disponibles de muchas fuentes comerciales, tales como Uniqema (Wilmington, Del.) y Twin Rivers Technologies (Quincy, Mass.). El catión solubilizante, M, puede ser cualquier catión que confiera solubilidad en agua al producto, aunque generalmente se prefieren restos monovalentes de este tipo. Ejemplos de cationes solubilizantes aceptables para uso con la presente invención incluyen metales alcalinos tales como sodio y potasio, que son particularmente preferidos, y aminas tales como trietanolamónio, amonio y morfolinio.

Aunque, cuando se usa, la mayor parte del ácido graso se debería incorporar a la formulación en forma de sal

neutralizada, a menudo es preferible dejar una pequeña cantidad de ácido graso libre en la formulación, porque esta puede ayudar al mantenimiento de la viscosidad del producto.

Tensioactivo deteritivo que no es jabón

5 Se describe en este documento un tensioactivo deteritivo como un tensioactivo (agente activo de superficie) que también proporciona una función deteritiva para limpiar y es adecuado para productos de lavado de ropa.

10 La composición de la invención comprende al menos el 1% en peso de un tensioactivo deteritivo no jabón con un peso molecular por debajo de 1.000 daltons. El tensioactivo deteritivo puede ser un tensioactivo único o una mezcla de tensioactivos. El tensioactivo deteritivo no jabón está presente a un nivel del 1 al 90%, preferiblemente del 1,5 al 85%, más preferiblemente del 2 al 80%, lo más preferiblemente 4 al 75%, por ejemplo del 5 al 70%, en particular 7,5 al 50% y especialmente 8 al 35% en peso de la composición total. Además del tensioactivo deteritivo no jabón anteriormente definido, que está presente en composiciones de la invención, también puede haber presentes otros tensioactivos deteritivos, que pueden tener características que caigan fuera de los valores definidos para los tensioactivos deteritivos no jabón (esto es, especialmente otros tensioactivos deteritivos opcionales pueden tener peso molecular por encima de 1.000 daltons).

15 Se describen tensioactivos adecuados en "Surface Active Agents" Vol. 1 por Schwartz and Perry, Interscience 1949, Vol. 2 por Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958, en la edición actual de "McCucheon's Emulsifiers and Detergents" publicado por Manufacturing Confectioners Company y en "Tenside-Taschenbuch", H. Stache, 2ª Edn., Carl Hauser Verlag, 1981. Sin embargo, se prefiere que el tensioactivo deteritivo no jabón se elija entre tensioactivo no iónico, tensioactivo aniónico o mezclas de los mismos.

20 A continuación se esbozan tensioactivos no iónicos y tensioactivos aniónicos preferidos.

Tensioactivos aniónicos

25 Los tensioactivos aniónicos que se usan en la presente invención pueden ser cualquier tensioactivo aniónico soluble en agua que no sea jabón. Tensioactivos "solubles en agua" se definen en este documento, salvo que se apunte otra cosa, de modo que incluyan tensioactivos que son solubles o dispersables al menos en una magnitud del 0,01% en peso en agua destilada a 25°C. "Tensioactivos aniónicos" se definen en este documento como moléculas anfífilas que comprenden uno o más grupos funcionales que exhiben carga aniónica neta cuando están en disolución acuosa al pH normal de lavado entre 6 y 11.

30 Si el tensioactivo aniónico se usa como la totalidad o parte del tensioactivo deteritivo no jabón, entonces está presente preferiblemente a un nivel del 1 al 90%, preferiblemente del 1,5 al 85, más preferiblemente del 2 al 80%, lo más preferiblemente 4 al 75%, por ejemplo del 5 al 70%, en particular 7,5 al 50% y especialmente 8 al 35% en peso de la composición total. Si el tensioactivo aniónico se usa como parte del tensioactivo deteritivo no iónico, entonces preferiblemente la relación de tensioactivo aniónico a la cantidad total de otros tensioactivos deteritivos no jabón es preferiblemente de 10:1 a 1:10, más preferiblemente de 5:1 a 1:5, por ejemplo de 4:1 a 1:4.

35 Tensioactivos aniónicos preferidos son las sales de metales alcalinos de productos de reacción de azufre orgánico que tienen en su estructura molecular un radical alquilo que contiene de aproximadamente 6 a 24 átomos de carbono y un radical que se selecciona entre el grupo que está constituido por radicales éster de ácido sulfónico y sulfúrico.

40 Aunque se puede usar cualquier tensioactivo aniónico de los que se describen a continuación en este documento, son tensioactivos aniónicos altamente preferidos las sales de metales alcalinos y alcalinotérreos de ellos; sulfatos de alcohol graso, preferiblemente sulfatos de alquilo primario, más preferiblemente los que están etoxilados, por ejemplo alquil éter sulfatos (tal como lauril éter sulfato de sodio), sulfonatos de alquilbenceno (un ejemplo es sulfonato de alquilbenceno lineal) y mezclas de los mismos. Algunos de estos tensioactivos aniónicos preferidos anteriormente mencionados se describen con más detalle a continuación.

Sulfatos de alquilo primario



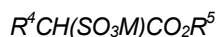
45 en la que R^2 es un grupo alquilo primario de 8 a 18 átomos de carbono y M es un catión solubilizante. El grupo alquilo R^2 puede tener una mezcla de longitudes de cadena. Se prefiere que al menos dos tercios de los grupos alquilo R^2 tengan una longitud de cadena de 8 a 14 átomos de carbono. Este será el caso si R^2 es alquilo de coco, por ejemplo. El catión solubilizante puede estar en el intervalo de cationes que son monovalentes en general y confieren solubilidad en agua. Se prevé especialmente un metal alcalino, notablemente sodio. Otras posibilidades son iones amonio y amonio sustituido, 50 tales como trialcanolamonio y trialquilamonio.

Sulfatos de alquil éter



5 en la que R^3 es un grupo alquilo primario de 8 a 18 átomos de carbono, n tiene un valor medio en el intervalo de 1 a 6 y M es un catión solubilizante. El grupo alquilo R^3 puede tener una mezcla de longitudes de cadena. Se prefiere que al menos dos tercios de los grupos alquilo R^3 tengan una longitud de cadena de 8 a 14 átomos de carbono. Este será el caso si R^3 es alquilo de coco, por ejemplo. Preferiblemente n tiene un valor medio de 2 a 5. Se ha encontrado que los éter sulfatos proporcionan aumento de viscosidad en ciertas formulaciones de la presente invención, y por esto se consideran un ingrediente preferido.

Sulfonatos de éster de ácido graso



10 en la que R^4 es un grupo alquilo de 6 a 16 átomos, R^5 es un grupo alquilo de 1 a 4 átomos de carbono y M es un catión solubilizante. El grupo R^4 puede tener una mezcla de longitudes de cadena.

Preferiblemente al menos dos tercios de estos grupos tienen 6 a 12 átomos de carbono. Este será el caso cuando el resto $R^4CH(-)CO_2(-)$ se derive de una fuente de coco, por ejemplo. Se prefiere que R^5 sea un alquilo de cadena lineal, notablemente metilo o etilo.

15 *Sulfonatos de alquilbenceno*



20 donde R^6 es un grupo alquilo de 8 a 18 átomos de carbono, Ar es un anillo bencénico (C_6H_4) y M es un catión solubilizante. El grupo R^6 puede ser de una mezcla de longitudes de cadena. Se usa típicamente una mezcla de isómeros, y está disponible comercialmente una serie de clases diferentes, tales como "alto en 2-fenilo" y "bajo en 2-fenilo" para usar dependiendo de las necesidades de formulación. Hay abundancia de proveedores comerciales de estos materiales, que incluyen Stepan (Northfield, Illinois) y Witco (Greenwich, Conn.). Típicamente se producen por sulfonación de alquilbencenos, que se pueden producir bien por alquilación de benceno con olefinas catalizada con HF o bien por un proceso catalizado con $AlCl_3$ que alquila benceno con cloroparafinas, y se vende, por ejemplo por Petresa (Chicago, Illinois) y Sasol (Austin, Tex.). Habitualmente se prefieren cadenas lineales de 11 a 14 átomos de carbono.

25 *Sulfonatos de parafina* que tienen 8 a 22 átomos de carbono, preferiblemente 12 a 16 átomos de carbono, en el resto alquilo. Habitualmente se producen por sulfoxidación de parafinas normales derivadas por vía petroquímica. Estos tensioactivos están disponibles comercialmente, por ejemplo, como Hostapur SAS de Clariant (Charlotte, N.C.).

30 *Sulfonatos de olefina* que tienen 8 a 22 átomos de carbono, preferiblemente 12 a 16 átomos de carbono. La patente de EE.UU. N° 3.332.880 contiene una descripción de sulfonatos de olefina adecuados. Se venden materiales de este tipo, por ejemplo, como Bio-Terge AS-40, que se pueden comprar de Stepan (Northfield, Illinois).

Ésteres de sulfosuccinato



35 también son útiles en el contexto de la presente invención. R^7 y R^8 son grupos alquilo con longitudes de cadena entre 2 y 16 carbonos, y pueden ser lineales o ramificados, saturados o insaturados. Un sulfosuccinato preferido es bis (2-etilhexil) sulfosuccinato de sodio, que está disponible comercialmente con la marca registrada Aerosol OT de Cytec Industries (West Paterson, N.J.).

40 Tensioactivos aniónicos a base de *fosfato orgánico* incluyen ésteres de fosfatos orgánicos tales como mono- o diéster fosfatos complejos de condensados de alcóxido terminados en hidroxilo, o sales de los mismos. En los ésteres de fosfatos orgánicos se incluyen derivados de ésteres de fosfatos de ésteres de fosfato de alquilarilo polioxilalquilados, de alcoholes lineales etoxilados y etoxilados de fenol. También se incluyen alcoxilados no iónicos que tienen un resto de alquilenocarboxilato de sodio unido a un grupo hidroxilo terminal del no iónico por medio de un enlace éter. Los contraiones de las sales de todos los anteriores pueden ser de los tipos de metal alcalino, metal alcalinotérreo, amonio, alcanolammonio y alquilammonio.

Otros tensioactivos aniónicos preferidos incluyen los sulfonatos de éster de ácido graso con fórmula:



en la que el resto $R^9CH(-)CO_2(-)$ se deriva de una fuente de coco y R^{10} es indistintamente metilo o etilo; sulfatos de alquilo primario con la fórmula:



en la que R^{11} es un grupo alquilo primario de 10 a 18 átomos de carbono y M es un catión sodio; y sulfonatos de parafina, preferiblemente con 12 a 16 átomos de carbono para el resto alquilo.

Otros tensioactivos aniónicos preferidos para uso con esta formulación incluyen isotionatos, triglicéridos sulfatados, sulfatos de alcohol, lignina sulfonatos, naftaleno sulfonatos y alquilnaftaleno sulfonatos y similares. También se deberían considerar dentro del alcance de la presente invención tensioactivos aniónicos adicionales, que caen en la definición general pero que no se mencionan específicamente arriba.

Tensioactivo no iónico

Para los fines de la presente divulgación, "tensioactivo no iónico" se definirá como el de moléculas anfifílicas, que están sustancialmente exentas de grupos funcionales que exhiban carga neta al pH normal de lavado de 6-11.

Si el tensioactivo no iónico se usa como la totalidad o parte del tensioactivo detergente no jabón, entonces está presente preferiblemente a un nivel del 1 al 90%, preferiblemente del 1,5 al 85%, más preferiblemente del 2 al 80%, lo más preferiblemente 4 al 75%, por ejemplo 5 al 70%, en particular 7,5 al 50% y especialmente 8 al 35% en peso de la composición total. Si el tensioactivo no iónico se usa como parte del tensioactivo detergente no iónico, entonces preferiblemente la relación de tensioactivo no iónico a la cantidad total de otros tensioactivos detergentes no jabón es preferiblemente de 10:1 a 1:10, más preferiblemente de 5:1 a 1:5, por ejemplo de 4:1 a 1:4.

Se puede usar cualquier tipo de tensioactivo no iónico, aunque se prefieren los materiales que se describen adicionalmente a continuación. Son altamente preferidos los alcoxilatos de ácido graso, especialmente etoxilatos, que tengan una cadena de alquilo de C_8 - C_{35} , preferiblemente C_8 - C_{30} , más preferiblemente C_{10} - C_{24} , especialmente C_{10} - C_{18} átomos de carbono.

Etoxilatos de alcohol graso



en la que R^{18} representa una cadena de alquilo entre 4 y 30 átomos de carbono, (EO) representa una unidad de monómero de óxido de etileno y n tiene un valor medio entre 0,5 y 20. R puede ser lineal o ramificado. Los compuestos químicos de este tipo generalmente se producen mediante oligomerización de alcoholes grasos con óxido de etileno en presencia de una cantidad eficaz de catalizador, y se venden en el mercado, por ejemplo, como Neodoles de Shell (Houston, Tex.) y Alfonics de Sasol (Austin, Tex.). Los materiales de partida de alcohol graso, que se venden con marcas registradas tales como Alfol, Lial e Isofol de Sasol (Austin, Tex.) y Neodol, de Shell, se pueden fabricar por uno cualquiera de una serie de procesos conocidos por los expertos en la técnica, y se pueden derivar de fuentes naturales o sintéticas o una combinación de las mismas. Los etoxilatos de alcohol comerciales son típicamente mezclas, que comprenden longitudes de cadena de R^{18} y niveles de etoxilación variables. A menudo, especialmente a niveles de etoxilación bajos, queda también una cantidad sustancial de alcohol graso no etoxilado en el producto final.

Debido a sus excelentes perfiles de limpieza, impacto medioambiental y estabilidad, son altamente preferidos los etoxilatos de alcohol graso en los que R^{18} representa una cadena de alquilo de 10-18 carbonos y n es un número promedio entre 5 y 12.

Etoxilatos de alquilfenol



en la que R^{19} representa una cadena de alquilo lineal o ramificada que oscila de 4 a 30 carbonos, Ar es un anillo fenilo (C_6H_4) y $(EO)_n$ es una cadena de oligómero que comprende un promedio de n moles de óxido de etileno. Preferiblemente, R^{19} comprende entre 8 y 12 carbonos, y n está entre 4 y 12. Los materiales de este tipo son algo intercambiables con etoxilatos de alcohol, y sirven en gran medida para la misma función. Un ejemplo comercial de un etoxilato de alquilfenol adecuado para uso en la presente invención es Triton X-100, disponible de Dow Chemical (Midland, Mich.)

También se deberían considerar otros tensioactivos no iónicos dentro del alcance de la presente invención. Estos incluyen condensados de alcanolaminas con ácidos grasos, tales como amida de coco DEA, ésteres de ácido graso-poliol, tales como la serie Span disponible de Uniqema (Wilmington, Del.), ésteres de ácido graso-poliol etoxilado, tales como la serie Tween disponible de Uniqema (Wilmington, Del.), alquilpoliglucósidos, tales como la línea APG disponible de Cognis (Gulph Mills, Pa.) y n -alquilpirrolidonas, tales como la serie de productos Surfadone comercializados por ISP (Wayne, N.J.). Además, también se pueden usar tensioactivos no iónicos que no se mencionan específicamente arriba, pero que están dentro de la definición.

Polímero catiónico soluble en agua

En este documento se define polímero catiónico soluble en agua de modo que incluya polímeros que, debido a su peso

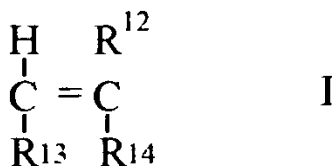
molecular o composición de monómeros, son solubles o dispersables al menos en una magnitud del 0,01% en peso en agua destilada a 25°C. Polímeros catiónicos solubles en agua incluyen polímeros en los que uno o más de los monómeros constituyentes se seleccionan entre la lista de monómeros catiónicos o anfóteros copolimerizables. Estas unidades de monómero contienen carga positiva al menos en una porción del intervalo de pH 6-11. Un listado parcial de monómeros se puede encontrar en "International Cosmetic Ingredient Dictionary" 5ª edición, editado por J.A. Wenninger and G.N. McEwen, The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, Washington DC, 1993. Otra fuente de monómeros de este tipo se puede encontrar en "Encyclopedia of Polymers and Thickeners for Cosmetics" por R.Y. Lochhead and W.R. Fron, Cosmetics & Toiletries, vol. 108, Mayo 1993, págs. 95-135.

El uno o más de uno polímeros catiónicos están presentes preferiblemente en la composición de suavizado en el lavado a un nivel del 0,01 al 10%, más preferiblemente del 0,025 al 7,5%, lo más preferiblemente del 0,03 al 5%, por ejemplo del 0,05 al 4,5% y especialmente 0,09 al 2% en peso de la composición total.

Los polímeros catiónicos de la presente invención son eficaces a niveles sorprendentemente bajos. En concreto, la relación en peso del polímero catiónico a tensioactivo total en la composición debería ser preferiblemente no mayor de aproximadamente 1:5, y más preferiblemente menos de aproximadamente 1:10. La relación de polímero catiónico a tensioactivo aniónico en la composición, en base másica, también debería ser menos de aproximadamente 1:4, e idealmente menos de aproximadamente 1:10.

Las composiciones preferidas de la presente invención contienen niveles bajos, si es que contienen algo, de coadyuvante. Generalmente, aquellas comprenderán menos del 10%, preferiblemente menos del 7%, y lo más preferiblemente menos del 5% en peso de fosfato y zeolita en total. Además, es deseable minimizar la cantidad de ciertos tipos de polímeros aniónicos que se añadan al sistema, porque se piensa, sin desear quedar comprometidos por la teoría, que estas moléculas pueden formar complejos con polímeros catiónicos y tienen efecto adverso sobre el suavizado. Las composiciones preferidas de esta descripción comprenden menos del 2%, más preferiblemente menos del 1% y lo más preferiblemente menos del 0,5% de polímero aniónico. Se define "polímero aniónico" como una molécula con un peso molecular por encima de aproximadamente 10.000 daltons que comprende unidades de monómero en las que al menos una de dichas unidades de monómero que constituyen el polímero contiene una carga negativa en una porción del intervalo de pH del lavado de pH 6 a pH 11, no conteniendo estas unidades de monómero cargas aniónicas que sean no iónicas por naturaleza.

Específicamente, unos monómeros útiles en la presente invención se pueden representar estructuralmente como compuestos etilénicamente insaturados como en la fórmula I.

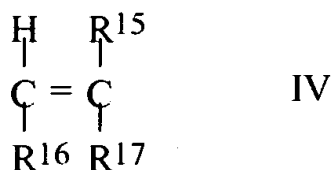


en la que R¹² es hidrógeno, hidroxilo, metoxi, o un radical alquilo C₁ a C₃₀ lineal o ramificado; R¹³ es hidrógeno, o un alquilo C₁₋₃₀ lineal o ramificado, un arilo sustituido con alquilo C₁₋₃₀ lineal o ramificado, un radical alquilo C₁₋₃₀ lineal o ramificado sustituido con arilo, o un condensado de un radical alifático con polioxialqueno; y R¹⁴ es un radical heteroatómico alquílico o aromático que contiene indistintamente uno o más átomos de nitrógeno cuaternizado o uno o más grupos amina que poseen un carga positiva en una porción del intervalo de pH de 6 a 11. Grupos amina de este tipo se pueden definir adicionalmente por tener un pK_a de aproximadamente 6 o mayor.

Ejemplos de monómeros catiónicos de fórmula I incluyen, pero sin limitación, co-poli 2-vinil piridina y sus derivados de sal de co-poli 2-vinil N-alquil piridinio cuaternario; co-poli 4-vinil piridina y sus derivados de sal de co-poli 4-vinil N-alquil piridinio cuaternario; sales de co-poli 4-vinilbenciltrialquilamonio tales como sal de co-poli 4-vinilbenciltrimetilamonio; co-poli 2-vinil piperidina y sal de co-poli 2-vinil piperidinio; co-poli 4-vinil piperidina y sal de co-poli 4-vinil piperidinio; sales de co-poli 3-alquil 1-vinil imidazolío tales como sal de co-poli 3-metil 1-vinil imidazolío; derivados acrilamido y metacrilamido tales como co-poli dimetil aminopropilmetacrilamida, sal de copoli acrilamidopropil trimetilamonio y sal de co-poli metacrilamidopropil trimetilamonio; derivados de acrilato y metacrilato tales como co-poli (met)acrilato de dimetil aminoetilo, sal de co-poli 2-[(1-oxo-2 propenil) oxil] N,N,N-trimetil etanaminio, sal de co-poli 2-[(2 metil-1-oxo-2 propenil) oxil] N,N,N-trimetil etanaminio, y sal de co-poli 2-[(2 metil-1-oxo-2 propenil) oxil] N,N,N-etil dimetil etanaminio.

También se incluyen entre los monómeros catiónicos adecuados para la presente invención co-poli vinil amina y sal de co-polivinilamonio; co-poli dialilamina, co-poli metildialilamina, y sal de co-poli dialildimetilamonio; y la clase de ioneno de monómeros catiónicos internos. Esta clase incluye co-poli etileno imina, co-poli etileno imina etoxilada y co-poli etileno imina etoxilada cuaternizada, co-poli [disal de (dimetilimino) trimetileno (dimetilimino) hexametileno], co-poli [disal de

primer caso, el polímero es un polímero anfótero mientras que en este último caso este puede ser un polímero catiónico, a condición de que no estén presentes co-monomeros anfóteros. También se deberán considerar polímeros anfóteros dentro del alcance de la invención, a condición de que la unidad de polímero tenga carga neta positiva en uno o más puntos en el intervalo de pH de lavado de pH 6 a 11. Los monómeros aniónicos comprenden una clase de compuestos monoinsaturados que tienen carga negativa en la porción del intervalo de pH de pH 6 a 11 en que los monómeros catiónicos tienen carga positiva. Los monómeros no iónicos comprenden una clase de compuestos monoinsaturados que no están cargados en el intervalo de pH de pH 6 a 11 en el que los monómeros catiónicos tienen carga positiva. Se espera que el pH de lavado en el que se debe emplear la presente invención pueda caer naturalmente dentro de la porción anteriormente mencionada del intervalo de pH 6-11, o bien opcionalmente que puede estar tamponado en ese intervalo. Una clase preferida de ambos monómeros aniónicos y catiónicos son los compuestos sustituidos con vinilo (insaturados etilénicamente) que corresponden a la fórmula IV.



en la que R¹⁵, R, y R¹⁷ son independientemente hidrógeno, alquilo C₁ a C₃, un grupo carboxilato o un grupo carboxilato sustituido con un radical alquilo o aromático heteroatómico C₁ a C₃₀ lineal o ramificado, un radical heteroatómico o un condensado de un radical alifático con poli oxialqueno.

La clase de monómeros aniónicos se representa por el compuesto que se describe en la fórmula IV en que al menos uno de R, R¹⁶, o R¹⁷ comprende un grupo carboxilato, carboxilato sustituido, fosfonato, fosfonato sustituido, sulfato, sulfato sustituido, sulfonato, o sulfonato sustituido. Monómeros preferidos en esta clase incluyen, pero sin limitación, ácido α -etacrílico, ácido α -ciano acrílico, ácido β , β -dimetacrílico, ácido metilenumalónico, ácido vinilacético, ácido alilacético, ácido acrílico, ácido etilidinoacético, ácido propilidinoacético, ácido crotonico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido sórbico, ácido angélico, ácido cinámico, ácido β -estirilacrílico, ácido (1-carboxi-4-fenil butadieno-1,3), ácido citracónico, ácido glutacónico, ácido aconítico, ácido α -fenilacrílico, ácido β -acriloxi propiónico, ácido citracónico, ácido vinilbenzoico, ácido N-vinil succinamídico, y ácido mesacónico. También se incluyen en la lista de monómeros preferidos co-poli ácido estireno sulfónico, ácido 2-metacriloloximetano-1-sulfónico, ácido 3-metacriloloxipropano-1-sulfónico, ácido 3-(viniloxi)propano-1-sulfónico, ácido etileno sulfónico, ácido vinil sulfúrico, ácido 4-vinilfenil sulfúrico, ácido etileno fosfórico y ácido vinil fosfórico. Los monómeros más preferidos incluyen ácido acrílico, ácido metacrílico y ácido maleico. Los polímeros útiles en la presente invención pueden contener los monómeros anteriores y las sales de los mismos con metales alcalinos, metales alcalinotérreos y amonio.

La clase de monómeros no iónicos se representa por el compuesto de fórmula IV en que ninguno de los R¹⁵, R¹⁶, ni R¹⁷ contiene los radicales que contienen carga negativa anteriormente mencionados. Monómeros preferidos de esta clase incluyen, pero sin limitación, alcohol vinílico, acetato de vinilo, éter vinílico metílico, éter vinílico etílico, acrilamida, metacrilamida y otras acrilamidas modificadas; propionato de vinilo; acrilatos de alquilo (ésteres de ácido acrílico o metacrílico); y ésteres de hidroxialquil acrilato. Una segunda clase de monómeros no iónicos incluye co-poli óxido de etileno, co-poli óxido de propileno y co-poli oximetileno. Una tercera clase, y altamente preferida, de monómeros no iónicos incluye materiales que se obtienen de manera natural tales como hidroxietilcelulosa y goma guar.

Es altamente preferido, y a menudo necesario en el caso de ciertas composiciones, formular los productos de la presente invención con la relación apropiada de polímero catiónico a tensioactivo aniónico. Con respecto al área superficial de los materiales textiles que se lavan por regla general, las relaciones preferidas son inesperadamente bajas. Si la relación es demasiado alta, esto puede dar un resultado de poco suavizado, escaso empaquetado en la interfase, inaceptables tiempos de disolución y, en el caso de productos líquidos, una viscosidad excesivamente alta que puede hacer al producto no vertible, y por lo tanto inaceptable para uso por el consumidor. El uso de relaciones más bajas de polímero catiónico a tensioactivo también reduce el nivel global de polímero necesario para la formulación, lo que es también preferible por razones medioambientales y de costes, y da al formulador mayor flexibilidad para hacer un producto estable. La relación preferida de polímero catiónico:tensioactivo total será menos de aproximadamente 1:4, mientras que la relación preferida de polímero catiónico:tensioactivo aniónico será menos de aproximadamente 1:5, y la relación preferida de polímero catiónico:tensioactivo no iónico será menos de aproximadamente 1:5. Más preferiblemente, las relaciones de polímero catiónico:tensioactivo total, polímero catiónico:tensioactivo aniónico y polímero catiónico:tensioactivo no iónico serán menos de aproximadamente 1:10. En términos de fracción absoluta, esto significa a menudo que la concentración de polímero catiónico generalmente será menos de aproximadamente el 5%, preferiblemente menos de aproximadamente el 2% y lo más preferiblemente menos de aproximadamente el 1% de la masa de producto total.

5 Sin desear quedar ligado a teoría alguna, se cree que la especie responsable de proporcionar un beneficio de acondicionado en estas formulaciones es un complejo polímero/tensioactivo, especialmente un complejo polímero catiónico/jabón. Sin embargo, dicho complejo, especialmente cuando se deposita sobre material textil puede conducir a una atracción aumentada de suciedad al material textil, y por tanto a un aumento de redeposición de suciedad, un efecto negativo de limpieza perceptible.

10 Muchos de los polímeros catiónicos anteriormente mencionados se pueden sintetizar, y están disponibles comercialmente, en una serie de diferentes pesos moleculares. Para conseguir óptimo rendimiento de limpieza y suavizado con el producto, es deseable que el polímero catiónico o anfótero soluble en agua que se usa en la presente invención sea de un peso molecular apropiado. Sin desear quedar comprometidos con la teoría, se piensa que los polímeros que son de masa demasiado alta pueden atrapar suciedad e impedir que se la elimine. El uso de polímeros catiónicos con un peso molecular medio de menos de aproximadamente 850.000 daltons, y especialmente aquellos con un peso molecular medio de menos de aproximadamente 500.000 daltons, puede ayudar a minimizar este efecto sin reducir significativamente el rendimiento de suavizado de productos apropiadamente formulados. Por otra parte, se piensa que los polímeros con un peso molecular de aproximadamente 10.000 daltons o menos son demasiado pequeños para dar un beneficio eficaz de suavizado.

20 En ciertos caso, especialmente cuando estos polímeros se han de usar en un detergente/suavizante en polvo o formulación suavizante de material textil, los polímeros de peso molecular más bajo pueden incluso mejorar el rendimiento de suavizado del producto. Se piensa que esto se debe a la cinética de la disolución; materiales de peso molecular demasiado alto puede que no se disuelvan por completo durante el ciclo de lavado, lo que los hace indisponibles para suavizar materiales textiles. Las composiciones en polvo preferidas de la presente invención incluyen materiales que tienen un parámetro de disolución de más de aproximadamente 55.

El rendimiento de limpieza se puede mejorar adicionalmente seleccionando un polímero con un nivel apropiado de resto catiónico.

25 Otra vez, se piensa que los polímeros con niveles excesivos de carga catiónica pueden contribuir a la deposición de suciedad, dificultando el rendimiento de la limpieza tanto del detergente/suavizante 2 en 1 formulado al completo como de cualquier detergente de lavado de ropa que se use en conjunción con las composiciones de la presente invención si han de ser suavizantes de materiales textiles en solitario. Materiales particularmente apropiados son los que comprenden menos de aproximadamente el 2% en peso, preferiblemente menos de aproximadamente el 1,8% en peso de nitrógeno o fósforo catiónico.

30 Ingredientes opcionales

Además de los elementos esenciales anteriormente mencionados, la formulación puede incluir uno a más ingredientes opcionales. Aun cuando no es necesario que estén presentes estos elementos para la práctica de la invención, el uso de materiales de este tipo, a menudo es muy útil para hacer la formulación aceptable para uso del consumidor.

35 Ejemplos de componentes opcionales incluyen, pero sin limitación: tensioactivos no iónicos y aniónicos adicionales, tensioactivos anfóteros y de iones híbridos, tensioactivos catiónicos, hidrótrofos, agentes blanqueantes fluorescentes, fotoblanqueadores, lubricantes de fibra, agentes reductores, enzimas, agentes estabilizadores de enzimas, agentes de acabado de polvo, desespumantes, coadyuvantes, blanqueantes químicos, catalizadores de blanqueo, agentes de eliminación de suciedad, agentes antirredeposición, inhibidores de transferencia de color, tampones, colorantes, fragancias, pro-fragancias, modificadores de reología, polímeros anti-incrustación, conservantes, repelentes de insectos, repelentes de suciedad, agentes de resistencia al agua, agentes de suspensión, agentes estéticos, agentes estructuradores, higienizantes, disolventes, agentes de acabado de materiales textiles, fijadores de color, agentes reductores de arrugas, agentes acondicionadores de materiales textiles y desodorantes.

Conservantes

45 Opcionalmente, se puede añadir un conservante soluble a la presente invención. La contaminación del producto por microorganismos, que puede ocurrir tanto a través de las materias primas como del uso del consumidor, puede tener una serie de efectos indeseables. Estos incluyen la separación de fases, la formación de colonias bacterianas y fúngicas, la emisión de olores problemáticos y similares. Se prefiere especialmente el uso de conservante cuando la composición de la presente invención es líquida, puesto que estos productos tienden a ser especialmente susceptibles al crecimiento microbiano.

50 Se prefiere el uso de un conservante de amplio espectro, que controle el crecimiento de bacterias y hongos. También se pueden usar conservantes de espectro limitado, que solo son eficaces sobre un único grupo de microorganismos, bien en combinación con un material de amplio espectro o bien en un "paquete" de conservantes de espectro limitado con actividades aditivas. Dependiendo de las circunstancias de la fabricación y del uso del consumidor, también puede ser deseable usar más de un conservante de amplio espectro para minimizar los efectos de cualquier contaminación

potencial.

El uso de ambos materiales biocidas, esto es sustancias que matan o destruyen bacterias y hongos, y conservantes bioestáticos, esto es sustancias que regulan o retrasan el crecimiento de microorganismos, puede estar indicado para la presente invención.

- 5 A fin de minimizar el vertido medioambiental y permitir la máxima ventana de estabilidad de formulación, se prefiere que se usen conservantes que sean eficaces a niveles bajos. Típicamente, se usarán solamente en una cantidad eficaz. Para los fines de esta descripción, la expresión "cantidad eficaz" significa un nivel suficiente para controlar el crecimiento microbiano en el producto durante un período de tiempo especificado, esto es, dos semanas, de modo que la estabilidad y propiedades físicas no resulten afectadas negativamente. Para la mayoría de los conservantes, una cantidad eficaz estará entre aproximadamente el 0,00001% y aproximadamente el 0,5% de la fórmula total, sobre base en peso. Obviamente, sin embargo, el nivel eficaz variará sobre la base del material que se usa, y un experto en la técnica deberá ser capaz de seleccionar un conservante y un nivel de uso apropiados.

10 Conservantes preferidos para las composiciones de la presente invención incluyen compuestos orgánicos de azufre, materiales halogenados, compuestos orgánicos cíclicos de nitrógeno, aldehídos de peso molecular bajo, materiales de amonio cuaternario, ácido deshidroacético, compuestos fenilo y fenoxi y mezclas de los mismos.

15 Ejemplos de conservantes preferidos para uso en las composiciones de la presente invención incluyen: una mezcla de aproximadamente el 77% de 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y aproximadamente el 23% de 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, que se vende comercialmente como disolución acuosa al 1,5% por Rohm&Haas (Filadelfia, Pa.) con la marca registrada Kathon; 1,2-bencisotiazolin-3-ona, que se vende comercialmente por Avecia (Wilmington, Del.), por ejemplo, como disolución al 20% en dipropilenglicol vendida bajo la marca registrada Proxel GXL; y una mezcla 95:5 de 1,3 bis (hidroximetil)-5,5-dimetil-2,4 imidazolidinadiona y carbamato de 3-butil-2-yodopropinilo, que se puede obtener, por ejemplo, como Glydant Plus de Lonza (Fair Lawn, N.J.).

20 Los conservantes anteriormente descritos se usan generalmente solo en la cantidad eficaz para dar estabilidad al producto. Sin embargo, es imaginable que también se podrían usar a niveles más altos en las composiciones de la presente invención para proporcionar un efecto biostático o antibacteriano sobre los artículos tratados.

Agentes blanqueantes fluorescentes

25 Muchos materiales textiles, y algodones en particular, tienden a perder su blancura y adoptan un tono amarillento después de lavados repetidos. En concreto, es habitual y se prefiere añadir a las composiciones de la invención una pequeña cantidad de agente blanqueante fluorescente, que absorbe luz en la región ultravioleta del espectro y la reemite en el intervalo visible azul, especialmente si son preparaciones de combinación detergente/acondicionador de material textil.

30 Agentes blanqueantes fluorescentes adecuados incluyen derivados de ácido diaminoestilbeno disulfónico y sus sales de metales alcalinos. Particularmente, se prefieren las sales de ácido 4,4'-bis(2-anilino-4-morfolino-1,3,5-triazinil-6-amino)estilbeno-2,2'-disulfónico, y compuestos relacionados en los que el grupo morfolino se sustituye con otro resto que comprende nitrógeno. También se prefieren los abrillantadores de tipo 4,4'-bis(2-sulfoestirilo)bifenilo, que se pueden combinar opcionalmente con otros agentes blanqueantes fluorescentes a opción del formulador. Niveles típicos de agentes blanqueantes fluorescentes en las preparaciones de la presente invención oscilan entre el 0,001% y el 1%, aunque normalmente se usa un nivel entre el 0,1% y el 0,3%, en masa. Suministros comerciales de agentes blanqueantes fluorescentes aceptables se pueden adquirir, por ejemplo de Ciba Specialty Chemicals (High Point, N.C.) y Bayer (Pittsburg, Pa.).

Coadyuvantes

35 A menudo se añaden coadyuvantes a las composiciones de limpieza de material textil para complejar y eliminar iones de metales alcalinotérreos, que pueden interferir con el rendimiento de limpieza del detergente combinándose con tensioactivos aniónicos y eliminándolos del baño de lavado. Las composiciones preferidas de la presente invención, especialmente cuando se usan como combinación detergente/suavizante, contienen coadyuvantes.

40 Se prefieren en particular coadyuvantes solubles, tales como carbonatos de metales alcalinos y citratos de metales alcalinos, especialmente para la realización líquida de la presente invención. Sin embargo, también se pueden usar otros coadyuvantes, según se detalla adicionalmente a continuación. A menudo se usará una mezcla de coadyuvantes, elegidos entre los que se describen a continuación y otros conocidos por los expertos en la técnica.

Carbonatos de metales alcalinos y alcalinotérreos

45 Carbonatos de metales alcalinos y alcalinotérreos, tales como los que se detallan en la solicitud de patente alemana 2.321.001 publicada el 15 de noviembre de 1973, son adecuados para uso como coadyuvantes en las composiciones de la presente invención. Se pueden suministrar y usar bien en forma anhidra o bien incluyendo agua combinada. Es

particularmente útil el carbonato sódico, o sosa, ambos están disponibles fácilmente en el comercio y tienen excelente perfil medioambiental.

El carbonato sódico que se usa en la presente invención puede ser indistintamente natural o sintético y, dependiendo de las necesidades de la fórmula, se puede usar tanto en forma densa como en ligera. La sosa natural generalmente se extrae de minas como trona y posteriormente se refina a una calidad especificada por las necesidades del producto en el que se usa. Por otra parte, la sosa sintética se produce habitualmente por la vía del proceso Solvay o como coproducto de otras operaciones de fabricación, tales como la síntesis de caprolactama. A veces es útil, además, incluir una pequeña cantidad de carbonato de calcio en la formulación de coadyuvante, para sembrar la formación de cristal y aumentar la eficacia coadyuvante.

10 *Coadyuvantes orgánicos*

También se pueden usar coadyuvantes orgánicos para detergentes como coadyuvantes que no son de fosfato en la presente invención. Ejemplos de coadyuvantes orgánicos incluyen citratos, succinatos, malonatos, sulfonatos de ácido graso, carboxilatos de ácido graso, nitrilotriacetatos, oxidisuccinatos, disuccinatos de alquilo y alquenilo, oxidiacetatos, carboximetiloxi succinatos, etilendiamina tetraacetatos, tartrato monosuccinatos, tartrato disuccinatos, tartrato monoacetatos, tartrato diacetatos, almidones oxidados, polisacáridos heteropolímeros oxidados, polihidroxisulfonatos, policarboxilatos tales como poliacrilatos, polimaleatos, poliacetatos, polihidroxiacrilatos, copolímeros poliacrilato/polimaleato y poliacrilato/polimetacrilato, terpolímeros acrilato/maleato/alcohol vinílico, aminopolicarboxilatos y carboxilatos de poliactal, y poliaspartatos de metal alcalino y mezclas de los mismos. Se describen carboxilatos de este tipo en las patentes de EE.UU. N^{os.} 4.144.226, 4.146.495 y 4.686.062. Citratos de metales alcalinos, nitrilotriacetatos, oxidisuccinatos, copolímeros acrilato/maleato y terpolímeros acrilato/maleato/alcohol vinílico son coadyuvantes que no son de fosfato especialmente preferidos.

Fosfatos

Las composiciones de la presente invención que utilizan coadyuvante de fosfato soluble en agua contienen típicamente este coadyuvante a un nivel del 1 al 90% en peso de la composición. Ejemplos específicos de coadyuvantes de fosfato solubles en agua son los tripolifosfatos de metales alcalinos, pirofosfato de sodio, potasio y amonio, ortofosfato de sodio y potasio, polimeta/fosfato de sodio en los que el grado de polimerización oscila de aproximadamente 6 a 21, y sales de ácido fítico. El más preferido es tripolifosfato de sodio o potasio.

Sin embargo, a menudo los fosfatos son difíciles de formular, especialmente en productos líquidos, y se han identificado como potenciales agentes que pueden contribuir a la eutrofización de lagos y otros cursos de agua. En concreto, las composiciones preferidas de la presente invención comprenden fosfatos a un nivel de menos de aproximadamente el 10% en peso, más preferiblemente menos de aproximadamente el 5% en peso. Las composiciones más preferidas de la presente invención se formulan para que estén sustancialmente exentas de coadyuvantes de fosfato.

Zeolitas

En la presente invención también se pueden usar zeolitas como coadyuvantes. Numerosas zeolitas adecuadas para incorporación en los productos de esta descripción están disponibles para el formulador, incluyendo la zeolita 4A común. Además, también son aceptables para incorporación las zeolitas de la variedad MAP, tales como las que se enseñan en la solicitud de patente europea EP-B-384.070, que se venden comercialmente, por ejemplo, por Ineos Silicas (R.U.) como Doucil A24. Se define MAP como un aluminosilicato de metal alcalino de zeolita tipo P que tiene una relación de silicio a aluminio que no excede de 1,33, preferiblemente dentro del intervalo de 0,90 a 1,33, más preferiblemente dentro del intervalo de 0,90 a 1,20.

Se prefiere especialmente zeolita MAP que tiene una relación silicio a aluminio que no excede de 1,07, más preferiblemente aproximadamente 1,00. El tamaño de partícula de la zeolita no es crítico. Se puede usar zeolita A o zeolita MAP de cualquier tamaño de partícula adecuado. En cualquier caso, como las zeolitas son materia insoluble, es ventajoso minimizar su nivel en las composiciones de la presente invención. En concreto, las formulaciones preferidas contienen menos de aproximadamente el 10% de coadyuvante de zeolita, si bien se prefieren especialmente composiciones que comprenden menos de aproximadamente el 5% de zeolita.

Estabilizadores de enzimas

Cuando se usan enzimas, y especialmente proteasas, en formulaciones de detergentes líquidos, a menudo es necesario incluir una cantidad adecuada de estabilizador de enzimas para desactivarlas temporalmente hasta que se usen en el lavado. Ejemplos de estabilizadores de enzimas adecuados son bien conocidos por los expertos en la técnica, e incluyen, por ejemplo, boratos y polioles tales como propilenglicol. Los boratos son especialmente adecuados para uso como estabilizadores de enzimas porque, además de este beneficio, pueden tamponar adicionalmente el pH del producto detergente en un amplio intervalo, proporcionando así excelente flexibilidad.

Si se elige un sistema de estabilización de enzimas a base de borato, junto con uno o más polímeros catiónicos que comprenden al menos parcialmente restos carbohidrato, pueden surgir problemas de estabilidad si no se usan co-estabilizadores adecuados. Se piensa que esto es el resultado de la afinidad natural de los boratos por los grupos hidroxilo, que pueden crear un complejo insoluble borato-polímero que precipita de la disolución o con el tiempo o con las temperaturas bajas. Incorporando a la formulación un co-estabilizador, que es normalmente un diol o poliol, azúcar u otra molécula con un gran número de grupos hidroxilo, ordinariamente se puede impedir esto. Se prefiere especialmente sorbitol para uso como co-estabilizador, usado a un nivel que es al menos 0,8 veces el nivel de borato en el sistema, más preferiblemente 1,0 veces el nivel de borato en el sistema y lo más preferiblemente más de 1,43 veces el nivel de borato en el sistema, el sorbitol es eficaz, económico, biodegradable y fácilmente disponible en el mercado. También se deberían considerar dentro del alcance de la presente invención materiales similares que incluyen azúcares, tales como glucosa y sacarosa, y otros polioles tales como propilenglicol, glicerol, manitol, maltitol y xilitol.

Lubricantes de fibras

Para potenciar los efectos acondicionadores, suavizantes, de reducción de arrugas y protectores de las composiciones de la presente invención, a menudo es deseable incluir uno o más lubricantes de fibras en la formulación. Ingredientes de este tipo son muy conocidos por los expertos en la técnica, y están diseñados para reducir el coeficiente de fricción entre las fibras e hilos en los artículos que se están tratando, tanto durante como después del proceso de lavado. Este efecto, a su vez, puede mejorar la percepción de suavidad del consumidor, minimizar la formación de arrugas y prevenir el daño de los materiales textiles durante el lavado. Para los fines de esta descripción, se han de considerar "lubricantes de fibras" los materiales no catiónicos diseñados para lubricar fibras con el fin de reducir la fricción entre fibras o hilos en un artículo que comprende materiales textiles, lo que proporciona uno o más efectos de reducción de arrugas, acondicionado de material textil o beneficio protector.

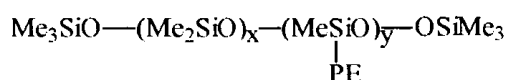
Ejemplos de lubricantes de fibras adecuados incluyen derivados oleosos de azúcar, aceites funcionalizados derivados de plantas y animales, siliconas, aceites minerales, ceras naturales y sintéticas y similares. A menudo los ingredientes de este tipo tienen valores bajos de HLB, menos de aproximadamente 10, aunque exceder este nivel no están fuera del ámbito de la presente invención.

En el documento WO 98/16538 se enseñan derivados oleosos de azúcar adecuados para uso en la presente invención. Estos se prefieren especialmente como lubricantes de fibras, debido a su fácil disponibilidad y favorable perfil medioambiental. Cuando se usan en la composición de la presente invención, los materiales de este tipo están presentes típicamente a un nivel entre aproximadamente el 1% y aproximadamente el 10% de la composición acabada. Otra clase de ingredientes aceptables incluye aceites de plantas y animales y triglicéridos sintéticos modificados hidrófilamente. Se han identificado aceites y ceras de plantas y animales y triglicéridos sintéticos modificados hidrófilamente adecuados y preferidos como lubricantes de fibras eficaces. Tales materiales de triglicéridos derivados de plantas adecuados incluyen aceites de triglicéridos modificados hidrófilamente, por ejemplo aceites, tall oils y derivados de los mismos y similares sulfatados, sulfonados, carboxilados, alcoxilados, esterificados, modificados con sacárido y derivatizados con amida. Materiales de triglicéridos derivados de animales adecuados incluyen aceite de pescado, sebo, manteca y cera de lanolina y similares modificados hidrófilamente. Un aceite funcionalizado especialmente preferido es el aceite de ricino sulfatado, que se vende comercialmente, por ejemplo, como Freedom SCO-75, disponible de Noveon (Cleveland, Ohio).

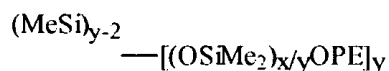
Se pueden usar diversos niveles de formación de derivados a condición de que el nivel de formación de derivados sea suficiente para que los derivados de aceite o cera lleguen a ser solubles o dispersables en el disolvente en el que se usa de modo que ejerza efecto de lubricación de fibras durante el lavado de materiales textiles con un detergente que contiene el derivado de aceite o cera.

Si la presente invención incluye un aceite de origen sintético funcionalizado, preferiblemente ese aceite es un aceite de silicona. Más preferiblemente, es indistintamente un poli éter de silicona o una silicona amino funcional. Si la presente invención incorpora un poliéter de silicona, es preferiblemente de una de las dos estructuras generales que se muestran a continuación:

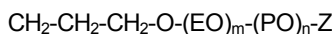
Estructura A



Estructura B



en La que PE representa:



5 en la que Me representa metilo; EO representa óxido de etileno; PO representa óxido de 1-2 propileno; Z representa indistintamente hidrógeno o un radical alquilo inferior; x, y, m, n son constantes y se pueden variar para alterar las propiedades de la silicona funcionalizada.

10 Se puede usar una molécula de una u otra estructura para los fines de la presente invención. Preferiblemente, esta molécula contiene más del 30% de silicona, más del 20% de óxido de etileno y menos del 30% de óxido de propileno en peso, y tiene un peso molecular de más de 5.000. Un ejemplo de un material de este tipo adecuado, disponible comercialmente es L-7622, disponible de Crompton Corporation, (Greenwich, Ct.).

15 Las siliconas amino funcionales se presentan en una amplia variedad de estructuras, que son bien conocidas por los expertos en la técnica. También son útiles en el contexto de la presente invención, aunque con el tiempo muchos de estos materiales se pueden oxidar sobre los materiales textiles, conduciendo a amarilleamiento. Como esta no es una propiedad deseable de una composición para el cuidado de material textil, si se usa una silicona amino funcional, preferiblemente es un producto estable a la luz de amina con impedimento estérico, que exhibe tendencia muy reducida a mostrar este comportamiento. Un ejemplo de una silicona de este tipo disponible comercialmente es Hydrosoft, disponible de Rhodia-EE-UU. (Cranbury, N.J.).

20 Cuando se elige el uso de un lubricante de fibras, generalmente estará presente entre el 0,1% y el 15% del peso total de la composición.

20 *Catalizador de blanqueo*

También puede estar presente en la invención una cantidad eficaz de catalizador de blanqueo. Hay disponible una serie de catalizadores orgánicos tales como las sulfoniminas que se describen en las patentes de EE.UU. 5.041.232; 5.047.163 y 5.463.115.

25 También son útiles los catalizadores de blanqueo de metales de transición, especialmente los que se basan en manganeso, hierro, cobalto, titanio, molibdeno, níquel, cromo, cobre, rutenio, tungsteno, y mezclas de los mismos. Estos incluyen sales simples solubles en agua tales como las de hierro, manganeso y cobalto así como catalizadores que contienen ligandos complejos.

30 Ejemplos adecuados de catalizadores de manganeso que contienen ligandos orgánicos se describen en la patente de EE.UU. 4.728.455, patente de EE.UU. 5.114.606, patente de EE.UU. 5.153.161, patente de EE.UU. 5.194.416, patente de EE.UU. 5.227.084, patente de EE.UU. 5.244.594, patente de EE.UU. 5.246.612, patente de EE.UU. 5.246.621, patente de EE.UU. 5.256.779, patente de EE.UU. 5.274.147, patente de EE.UU. 5.280.117, y las publicaciones de solicitudes de patentes europeas N^{os} 544.440, 544.490, 549.271 y 549.272. Ejemplos preferidos de estos catalizadores incluyen $\text{Mn}^{\text{IV}}_2(\text{u-O})_2(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclono-nano})_2(\text{PF}_6)_2$, $\text{Mn}^{\text{III}}_2(\text{u-O})_1(\text{u-OAc})_2(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclono-nano})_2(\text{ClO}_4)_2$, $\text{Mn}^{\text{IV}}_4(\text{u-O})_6(1,4,7\text{-triazaciclono-nano})_4(\text{ClO}_4)_4$, $\text{Mn}^{\text{III}}\text{Mn}^{\text{IV}}_4(\text{u-O})_1(\text{u-OAc})_2(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclono-nano})_2(\text{ClO}_4)_3$, $\text{Mn}^{\text{IV}}(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclono-nano})\text{-(OCH}_3)_3(\text{PF}_6)$, y mezclas de los mismos. Otros catalizadores de blanqueo a base de metal incluyen los que se describen en la patente de EE.UU. 4.430.243 y la patente de EE.UU. 5.114.611. Otros ejemplos de complejos de metales de transición incluyen gluconato de Mn, $\text{Mn}(\text{CF}_3\text{SO}_3)_2$, y Mn binuclear complejo con ligandos tetra-N-dentados y bi-N-dentados, que incluyen $[\text{bipy}_2\text{Mn}^{\text{III}}(\text{u-O})_2\text{Mn}^{\text{IV}}\text{bipy}_2]\text{-(ClO}_4)_3$.

40 Las sales de hierro y manganeso de ácidos aminocarboxílicos en general son útiles en este documento incluyendo las sales de aminocarboxilato de hierro y manganeso que se describen para el blanqueo en las técnicas fotográficas de tratamiento del color. Una sal de metal de transición particularmente útil se deriva de etilenodiaminadisuccinato y cualquier complejo de este ligando con hierro o manganeso.

45 Otro tipo de catalizador de blanqueo, según se describe en la patente de EE.UU. 5.114.606, es un complejo soluble en agua de manganeso (II), (III), y/o (IV) con un ligando que es un compuesto polihidroxílico no carboxilato que tiene al menos tres grupos C-OH consecutivos. Ligandos preferidos incluyen sorbitol, iditol, dulcitol, manitol, xilitol, arabitol, adonitol, meso-eritritol, meso-inositol, lactosa y mezclas de los mismos. Se prefiere especialmente sorbitol.

50 Otros catalizadores de blanqueo se describen, por ejemplo, en las publicaciones de solicitudes de patentes europeas N^{os} 408.131 (complejos de cobalto), 384.503 y 306.089 (metalo-porfirinas), patente de EE.UU. 4.728.455 (manganeso/ligando multidentado), patente de EE.UU. 4.711.748 (manganeso absorbido sobre aluminosilicato), patente de EE.UU. 4.601.845 (soporte de aluminosilicato con sal de manganeso, cinc o magnesio), patente de EE.UU. 4.626.373 (manganeso/ligando),

patente de EE.UU. 4.119.557 (complejo férrico), patente de EE.UU. 4.430.243 (quelantes con cationes manganeso y cationes no catalíticos de metal), y patente de EE.UU. 4.728.455 (gluconatos de manganeso).

Se describen catalizadores útiles a base de cobalto en los documentos WO 96/23859, WO 96/23860 y WO 96/23861 y patente de EE.UU. 5.559.261. El documento WO 96/23860 describe catalizadores de cobalto del tipo $[Co_nL_mX_p]^Z Y_z$, donde L es una molécula de ligando orgánico que contiene más de un heteroátomo seleccionado entre N, P, O y S; X es una especie coordinadora; n es preferiblemente 1 o 2; m es preferiblemente 1 a 5; p es preferiblemente 0 a 4 e Y es un contraión. Un ejemplo de catalizador de este tipo es N,N'-bis(salicilideno) etilendiaminacobalto (II). Otros catalizadores de cobalto que se describen en estas solicitudes se basan en complejos de Co(III) con amoníaco y ligandos mono-, bi-, tri- y tetra-dentados tales como $[Co(NH_3)_5OAc]^{2+}$ con aniones Cl^- , OAc^- , PF_6^- , SO_4^{2-} , y BF_4^- .

Ciertos catalizadores de blanqueo que contienen metales de transición se pueden preparar in situ mediante la reacción de una sal de metal de transición con un agente quelante adecuado, por ejemplo, una mezcla de sulfato de manganeso y etilendiaminadisuccinato. Los catalizadores de blanqueo que contienen metales de transición altamente coloreados se pueden co-procesar con zeolitas para reducir el impacto del color.

Cuando está presente, el catalizador de blanqueo se incorpora típicamente a un nivel de aproximadamente el 0,0001 a aproximadamente el 10% en peso, preferiblemente aproximadamente del 0,001 a aproximadamente el 5% en peso.

Hidrótropos

En muchas composiciones de detergentes líquidos y en polvo, es habitual añadir un hidrótropo para modificar la viscosidad de producto y prevenir la separación de fases en los líquidos, y facilitar la disolución en los polvos.

En las formulaciones de detergentes se usan típicamente dos tipos de hidrótropos y son aplicables a la presente invención. Los primeros de ellos son compuestos anfífilicos de cadena corta funcionalizados. Ejemplos de compuestos anfífilicos de cadena corta incluyen las sales de metales alcalinos de ácido xilenosulfónico, ácido cumenosulfónico y ácido octil sulfónico, y similares. Además, también se pueden usar como hidrótropos disolventes orgánicos y alcoholes monohidroxílicos y polihidroxílicos con un peso molecular de menos de aproximadamente 500, tales como, por ejemplo, etanol, isopropanol, acetona, propilenglicol y glicerol.

Agentes de liberación de la suciedad

Para prevenir que se vuelvan a ensuciar los materiales textiles durante y después del lavado, también se puede añadir uno o más agentes de liberación de la suciedad a los productos de la presente invención. Se conocen muchos tipos diferentes de agentes de liberación de la suciedad por los expertos en la técnica, que dependen de la formulación en uso y del beneficio deseado. Los agentes de liberación de la suciedad útiles en el contexto de la presente invención son típicamente tanto ayudas antirredeposición como acabados repelentes de manchas. Ejemplos de agentes antirredeposición incluyen polímeros de liberación de la suciedad, tales como los que se describen en el documento WO 99/03963.

Además, los polímeros catiónicos de la presente invención son particularmente ventajosos cuando se usan en conjunción con un acabado repelente de manchas. Los materiales de este tipo son típicamente tanto fluoropolímeros como fluortensioactivos, aunque también es imaginable el uso de otros materiales anfífilicos con líofobos extremadamente hidrófobos, tales como tensioactivos de silicona. Ejemplos no limitativos de fluortensioactivos aniónicos adecuados se enseñan en la patente de EE.UU. N° 6.040.053. Sin desear quedar liguado a teoría alguna, se cree que los polímeros catiónicos de la presente invención se coordinan sobre la superficie del material textil y actúan como un sustrato y ayuda de deposición para el acabado repelente de manchas. Cuando se usa una ayuda antirredeposición o un acabado repelente de manchas, se aplica típicamente del 0,05% al 10% de la composición de acabado.

Los siguientes ejemplos ilustrarán más ampliamente las realizaciones de la presente invención. Todas las partes, porcentajes y proporciones que se expresan en el presente documento y las reivindicaciones anexas, están en peso salvo que se ilustre otra cosa. A continuación se describen métodos de pruebas físicas.

Ejemplos

Tabla 1 - Detalles de las tres formulaciones

Material/fabricante	Control	Formulación A*	Formulación 1
Sulfonato de alquilbenceno lineal	9	9	9

Etoxilato de alcohol -7 EO	4,45	4,45	4,45
F-77 (BASF)	0	0	1
Prifac 5908 Uniqema	4,5	4,5	4,5
LR-400 de Dow Amerchol	0	0,2	0,2
NaOH	1,28	1,28	1,28
MEA	1,3	1,3	1,3
NaCl	0,25	0,25	0,25
Propilenglicol	2	2	2
Dequest 2066	1	1	1
Tinopal CBS-X	0,02	0,02	0,02
Acusol	0,016	0,016	0,016
PVP-K-15	0,1	0,1	0
Colorante	0,00098	0,00098	0,00098
Perfume	0,38	0,38	0,38
Agua	hasta 100	hasta 100	hasta 100
* formulación comparativa			

Se preparó una formulación de control (formulada sin polímero catiónico) así como una formulación comparativa A (formulada sin el tensioactivo no iónico polimérico) y la formulación 1 según la presente invención. Los valores de la tabla son porcentajes en peso y las formulaciones estaban en forma líquida.

5 Explicación de los ingredientes

Todos los ingredientes se expresan como porcentajes en peso de la formulación total.

F-77 es un copolímero de bloques de óxido de etileno/óxido de propileno que tiene un peso molecular medio de 6.600. Está disponible con el nombre de Pluronic (marca registrada) de BASF.

El polímero catiónico usado en las formulaciones es un polímero catiónico celulósico LR-400 de Dow Amerchol.

10 Prifac 5908 es ácido graso de palmiste que tiene un índice de yodo menor de 1,0.

Los tensioactivos deterivos no jabón usados en la formulación anterior son sulfonato de alquilbenceno lineal y etoxilato de alcohol - 7 EO.

Ingredientes opcionales incorporados fueron colorantes, perfume, opacificante (Acusol), abrillantador óptico (Tinopal CBS-X), secuestrante (Dequest 2066), hidrótopo (propilenglicol), sal (NaCl) y neutralizador (MEA y NaOH).

15 Se incluyó un polímero antirredeposición (PVP-K15) en la formulación de control y en la formulación A. Según muestran los datos de antirredeposición, la formulación 1 según la invención (y que no incluye el polímero antirredeposición) muestra una mejora marcada en la reducción de redeposición de suciedad en comparación con la formulación A, que no es según la invención.

20 Las tres formulaciones se probaron respecto a eficacia de suavizado mediante un panel de expertos. Las formulaciones también se probaron respecto a limpieza, sobre tres tipos de materiales textiles diferentes, llevando a cabo un experimento de antirredeposición. También se probaron otras dos formulaciones respecto a antirredeposición sobre material textil de algodón. Estas diferían de la formulación 1 solamente en que se usaron tensioactivos no iónicos poliméricos de pesos moleculares diferentes.

Evaluación de suavidad

5 La evaluación de suavidad usó un panel de 10 jueces entrenados para juzgar el valor de suavidad de artículos de material textil de algodón lavados a máquina con las tres formulaciones. Los artículos de material textil fueron muestras de algodón que eran todas del mismo tamaño (20 cm por 20 cm). La escala de suavidad usada ascendía desde 1, siendo 1 no suave (de modo que los números más altos son mejores). Cada panelista juzgaba varias piezas aleatorias de los tres lavados y daba a cada muestra lavada una puntuación de suavidad. La puntuación que se expone en la tabla 2 es el valor promedio (media aritmética) para la suavidad registrada.

Lavadora

- Máquinas FLA Miele (marca registrada) controladas por ordenador
- Lavado de algodón, 60°C
- 10 • 26°HF - (grados franceses de dureza de agua)
- 2,5 kg de carga de muestras de material textil de algodón del mismo tamaño
- El producto se introduce en el lavado por vía de bola dosificadora - 120 g por lavado
- Juicio monádico, 10 jueces (panel de expertos)

15 La tabla 2 registra el valor promedio (media aritmética) para la suavidad de los artículos de material textil lavados con cada formulación.

Tabla 2 - Valores de suavidad

Formulación	Puntuación media
Control	2,8
Formulación A	3,5
Formulación 1	3,8

20 Los resultados de la formulación A comparativa y la formulación 1 (según la invención) muestran un beneficio significativo en comparación con la formulación de control respecto a la suavidad. La formulación 1 según la invención muestra incluso un mayor valor de suavizado en comparación con la formulación A. Como se piensa que es el complejo de polímero catiónico/jabón el que proporciona el beneficio de suavizado, entonces se puede ver que cuando se aumenta la suavidad en la formulación 1 en comparación con la formulación A, entonces se piensa que la deposición de jabón se aumenta al añadir el tensioactivo no iónico de polímero de bloques según la invención.

25 Datos de antirredeposición

30 Se cuantificó la redeposición de suciedad usando el cambio en reflectancia del material textil. Dicha técnica es bien conocida en el sector. La reflectancia se expresó midiendo la reflectancia inicial a 460 nm, con la contribución debida a la luz UV excluida, (de aquí en adelante denominada R460*) de las muestras usando un reflectómetro XE de Hunter Lab (marca registrada) UltraScan (marca registrada). Después del lavado, las muestras individuales se secaron al aire y se determinaron los valores finales de reflectancia para las muestras a R460*. El cambio de reflectancia ΔR se determina restando la reflectancia inicial de la reflectancia final; en la tabla 3 a continuación se presenta el cambio promedio de reflectancia para las diferentes muestras de material textil lavadas con las tres formulaciones diferentes.

Tabla 3 - Datos de antirredeposición

Formulación	Algodón	Poliéster algodón	Poliéster algodón de punto
	lectura de ΔR_{460}^*	lectura de ΔR_{460}^*	lectura de ΔR_{460}^*

Control	- 2,305	- 0,865	0,1
Formulación A	- 2,95	- 1,44	- 1,295
Formulación 1	- 1,9525	- 1,01	- 0,8025

De la tabla 3, queda claro que la formulación 1 tiene un beneficio claro en términos de antirredeposición aumentada en comparación con la formulación A (que no incluye tensioactivo no iónico polimérico), porque ha habido una redeposición más baja de suciedad sobre el material textil según se expresa por el valor de $\Delta R460^*$ para la reflectancia.

- 5 Se llevó a cabo un experimento adicional de antirredeposición usando el método anteriormente esbozado. Las formulaciones probadas utilizaron los mismos ingredientes que para la formulación 1, pero esta vez se varió el peso molecular del tensioactivo no iónico polimérico usado. El nivel de incorporación fue del 1% en peso como antes. Los tres tensioactivos no iónicos poliméricos de obtuvieron de BASF con la marca registrada Pluronic.
- 10 F-77 es un copolímero de bloques de óxido de etileno/óxido de propileno que tiene un peso molecular medio de 6.600. Está disponible con el nombre Pluronic (marca registrada) de BASF.
- L-62 es un copolímero de bloques de óxido de etileno/óxido de propileno que tiene un peso molecular medio de 2.450. Está disponible con el nombre Pluronic (marca registrada) de BASF.
- F-88 es un copolímero de bloques de óxido de etileno/óxido de propileno que tiene un peso molecular medio de 11.400. Está disponible con el nombre Pluronic (marca registrada) de BASF.
- 15 Se llevaron a cabo pruebas sobre muestras de material textil de algodón. Los resultados se expresan en la tabla 4 y muestran beneficios útiles respecto a antirredeposición de suciedad para un intervalo de tensioactivos no iónicos poliméricos con pesos moleculares medios de 2.400 a 11.500 daltons.

Tabla 4 - Datos de antirredeposición para tensioactivos no iónicos poliméricos de diferentes pesos moleculares

Formulación	Peso molecular medio del tensioactivo no iónico polimérico (daltons)	lectura de $\Delta R460^*$
Control	-	- 2,305
Formulación A	-	- 2,95
Formulación 1 (F-77)	6.600	- 1,9525
Formulación 2 (L-62)	2.450	- 2,29
Formulación 3 (F-88)	11.400	- 1,22

REIVINDICACIONES

1. Un suavizante en la composición detergente de lavado, que comprende:
- al menos el 1% en peso de un tensioactivo detergente distinto del jabón, con un peso molecular por debajo de 1.000 daltons;
 - al menos el 1% en peso de un jabón C₆-C₃₀;
 - del 0,005% al 5% en peso de un tensioactivo no iónico polimérico que tiene un peso molecular por encima de 2.200 daltons y de menos de 13.000 daltons, en la que el tensioactivo no iónico polimérico es un polímero de bloques que consiste en bloques de óxido de etileno y óxido de propileno, en la que la cantidad total de tensioactivo no iónico polimérico que tiene un peso molecular por encima de 2.200 daltons es del 0,005% al 5% en peso; y
 - del 0,001% al 15% en peso de uno o más polímeros catiónicos solubles en agua capaces de formar un complejo con (b).
2. La composición según la reivindicación 1 que comprende del 0,01 al 4%, preferentemente del 0,05 al 3,5%, lo más preferentemente del 0,075 al 2,5% en peso del tensioactivo no iónico polimérico.
3. La composición según la reivindicación 1, en la que al menos un polímero catiónico es seleccionado entre el grupo que consiste en copolímeros de cloruro de dimetil dialil amonio/acrilamida, terpolímeros de cloruro de dimetil dialil amonio/ácido acrílico/acrilamida, copolímeros de vinilpirrolidona/cloruro de metil vinil imidazolio, poli(cloruro de dimetil dialil amonio), cloruro de hidroxipropil triamonio almidón, poli(cloruro de metacril amidopropil trimetil amonio), copolímeros de cloruro de acrilamido propil triamonio/acrilamida, cloruro de hidroxipropil gual triamonio, e hidroxipropil celulosa derivatizada con epóxido sustituido con trimetilamonio.
4. La composición según la reivindicación 2, en la que al menos un polímero catiónico es un siloxano o policuaternio sustituido con grupo catiónico.
5. La composición según la reivindicación 1, en la que uno o más polímeros catiónicos están presentes a un nivel del 0,01 al 10%, preferentemente del 0,025 al 7,5%, más preferentemente del 0,03 al 5%, por ejemplo del 0,05 al 4,5% y especialmente 0,09 al 2% en peso de la composición total.
6. La composición según la reivindicación 1, en la que el jabón está presente a un nivel del 1 al 25%, preferentemente del 1 al 15%, más preferentemente del 1,25 al 10%, lo más preferentemente del 1,5 al 8% en peso.
7. La composición según la reivindicación 1, en la que el jabón es un jabón C₆-C₂₆, preferentemente C₈-C₂₄, más preferentemente C₈-C₁₈.
8. La composición según la reivindicación 1, en la que el tensioactivo detergente distinto del jabón está presente a un nivel del 1 al 90%, preferentemente del 1,5 al 85%, más preferentemente del 2 al 80% en peso de la composición total.
9. La composición según la reivindicación 1, en la que el tensioactivo detergente distinto del jabón es seleccionado entre tensioactivo no iónico, tensioactivo aniónico y mezclas de los mismos.
10. La composición según la reivindicación 9, en la que el tensioactivo aniónico es una sal de metal alcalino o alcalinotérreo indistintamente; un sulfato de alcohol graso (preferentemente etoxilado, en particular lauril éter sulfato de sodio); un sulfonato de alquilbenceno (preferentemente sulfonato de alquilbenceno lineal), o mezclas de los mismos.
11. La composición según la reivindicación 9, en la que el tensioactivo no iónico es C₈-C₃₅ alcoxilado, preferentemente C₈-C₃₀, más preferentemente C₁₀-C₂₄, lo más preferentemente C₁₀-C₁₈.
12. La composición según la reivindicación 1, en la que el peso molecular del tensioactivo no iónico polimérico es de 2.400 a 11.500 daltons.
13. Un procedimiento para aumentar la deposición de jabón sobre un material textil, que comprende las etapas:
- suministro de un suavizante en una composición de lavado de ropa según la reivindicación 1; y,
 - poner en contacto uno o más artículos textiles con la composición en uno o más puntos durante el lavado principal de un proceso de lavado de ropa; y,
 - dejar que se sequen los artículos textiles o secarlos mecánicamente en tambor.

14. Un procedimiento para reducir la redeposición de suciedad sobre un material textil, que comprende las etapas:

(a) suministro de un suavizante en una composición de lavado de ropa según la reivindicación 1; y,

(b) poner en contacto uno o más artículos textiles con la composición en uno o más puntos durante el lavado principal de un proceso de lavado de ropa; y,

5 (c) dejar que se sequen los artículos textiles o secarlos mecánicamente en tambor.