



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 366**

51 Int. Cl.:

C11D 3/22 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 10/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07765801 .1**

96 Fecha de presentación : **04.07.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2054496**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.05.2009**

54 Título: **Detergente suavizante de ropa.**

30 Prioridad: **21.08.2006 US 465836**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.05.2011

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

72 Inventor/es: **Woelfel, Kimball James;**
Moy, Jonathan y
Brockett, John

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 358 366 T3

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

DESCRIPCIÓN

Detergente suavizante de ropa

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere a composiciones acondicionadoras para el lavado de ropa. Más particularmente, la invención se dirige a composiciones detergentes para lavado de ropa que también proporcionan beneficio de suavidad.

10 **Antecedentes de la invención**

15 Tradicionalmente, los materiales textiles, que incluyen telas, se han lavado con detergentes para lavado de ropa, que proporcionan excelente eliminación de suciedad, pero que a menudo hacen que las prendas tengan tacto áspero después del lavado. Para combatir este problema, se ha desarrollado una serie de tecnologías acondicionadoras de tejidos, que incluyen suavizantes que se añaden en el aclarado, hojas para secadora, y detergentes-suavizantes 2 en 1. Los detergentes-suavizantes 2 en 1 han sido normalmente la más conveniente de estas tecnologías para los consumidores, pero muchas de estas tecnologías existentes todavía tienen inconvenientes.

20 Se han descrito composiciones de detergentes de lavado de ropa suavizantes en los documentos WO 2004/0152616; EP 786.517; Binder y col., (US 7.012.054), Murphy y col., (US 6.949.498), Kischkel y col., (patente de EE.UU. nº 6.616.705); Kischkel y col., (patente de EE.UU. nº 6.620.209); Mermelstein y col., (patente de EE.UU. nº 4.844.821); Wang y col., (patente de EE.UU. nº 6.833.347); Weber y col., (patente de EE.UU. nº 4.289.642); WO 0/309511; Erazo-Majewicz y col., (US 2003/0211952). Se han descrito composiciones suavizantes de materiales textiles que se añaden a la lavadora por Caswell y col., (patente de EE.UU. nº 4.913.828) y Caswell (patente de EE.UU. nº 5.073.274). Se han descrito composiciones suavizantes de materiales textiles en WO 00/70005; Cooper y col., (patente de EE.UU. nº 6.492.322); Christiansen (patente de EE.UU. nº 4.157.388). El documento US 6.855.680 describe composiciones de detergente líquido que contienen un agente estabilizante que contiene hidroxilo y un agente sustantivo para material textil (por ejemplo agente fijador de colorante, tal como un polímero catiónico).

30 El documento WO 2005/021701 describe una composición de detergente líquido que comprende un jabón de ácido graso, un polímero catiónico y un tensioactivo no iónico.

35 Sigue habiendo necesidad de composiciones de detergentes de lavado de ropa suavizantes que incluyan polímeros catiónicos para una suavidad mejorada que se consiga al añadir las composiciones en el ciclo de lavado de las máquinas lavadoras automáticas, sin comprometer el rendimiento de limpieza.

Sumario de la invención

40 La presente invención incluye una composición líquida de lavado de ropa que comprende:

(a) un polímero catiónico solubilizado que tiene un peso molecular medio ponderado de menos de aproximadamente 850.000 daltons;

45 (b) de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 15% de una combinación de jabón de ácido graso solubilizado que comprende de aproximadamente 5% a aproximadamente 60%, en peso de la combinación de jabón, de sal del ácido 12-hidroxisteárico;

(c) al menos aproximadamente 5% de tensioactivo con HLB de más de aproximadamente 4.

50 La invención también incluye procedimientos de limpieza y lavado de ropa con acondicionado.

Descripción detallada de la invención

55 Los polímeros catiónicos de esta invención pueden ser cualquier polielectrolito catiónico; ejemplos de materiales adecuados preferidos incluyen polisacáridos modificados de modo catiónico tales como Polyquaternium-10, polímeros catiónicos enteramente sintéticos tales como Polyquaternium-7.

Sorprendentemente, se ha descubierto que en virtud del uso de una combinación de jabón específica que comprende un hidroxiaácido saturado de cadena larga, se alcanzan resultados de suavidad mejorados.

60 Además, estas composiciones deberán contener menos de aproximadamente 10% de fosfato, a fin de minimizar su impacto ambiental.

Las composiciones según la invención son líquidas. "Líquidas" según se usa en este documento significa que la fase continua o parte predominante de la composición es líquida y que la composición es fluida a 15°C y por encima (es decir, se pueden incluir sólidos en suspensión). Geles y concentrados se incluyen en la definición de composiciones líquidas según se usa en este documento.

Preferiblemente las composiciones son composiciones líquidas isotrópicas, que también pueden incluir composiciones concentradas.

Según se usa en este documento, el término "comprende" significa que incluye, está hecho de, compuesto de, constituido por y/o constituido esencialmente de. Aun más, en el significado ordinario de "comprende", el término se define de modo que no sea exhaustivo de las etapas, componentes, ingredientes, o características a las que se refiere.

Todas las cantidades están en peso de la composición de detergente final, salvo que se especifique otra cosa.

Se debería destacar que al especificar cualquier intervalo de concentración, cualquier concentración superior particular se puede asociar con cualquier concentración inferior particular. Excepto en los ejemplos de operación y comparativos, o cuando se indique explícitamente otra cosa, todas las cifras de esta descripción que indican cantidades o proporciones de material o condiciones de reacción, propiedades físicas de materiales y/o uso se ha de entender que están modificadas por la palabra "aproximadamente".

Tensioactivo

A fin de alcanzar el nivel de suavidad y limpieza deseado las composiciones de lavado de ropa suavizantes de la invención contienen más de aproximadamente 5% de tensioactivo en peso de la composición, generalmente de 8 a 45%, preferiblemente de 10 a 40%, más preferiblemente de 15 a 40%.

Las composiciones de esta invención comprenden al menos aproximadamente 5%, y preferiblemente al menos aproximadamente 10% de uno o más tensioactivos con un equilibrio hidrófilo/lipófilo (HLB, definido en la patente de EE.UU. nº 6.461.387) de más de aproximadamente 4.

Tensioactivo aniónico

Los tensioactivos aniónicos que se usan en esta invención pueden ser cualquier tensioactivo aniónico que sea soluble en agua. 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 hasta alcanzar un 0,01% en peso en agua destilada a 25°C. "Tensioactivos aniónicos" se definen en este documento como moléculas anfifílicas con un peso molecular medio de menos de aproximadamente 10.000, 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.

Sulfatos de alquilo primario



en donde 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 diversidad 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 ser diversos cationes que son monovalentes en general y confieren solubilidad en agua. Un metal alcalino, particularmente sodio, es especialmente recomendado. Otras posibilidades son iones amonio y amonio sustituido, tales como trialcanolamonio y trialquilamonio.

Sulfatos de alquil éter



en donde 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 diversidad 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 esta invención, y por esto se consideran un ingrediente preferido.

Sulfonatos de éster de ácido graso

5 en donde 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 diversidad de longitudes de cadena. Preferiblemente al menos dos tercios de estos grupos tienen de 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, particularmente metilo o etilo.

10 *Sulfonatos de alquilbenceno*

15 en 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 tener diversidad 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, Connecticut.). 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, Texas.). 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, Carolina del Norte).

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

también son útiles en el contexto de esta 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, Nueva Jersey).

45 Tensioactivos aniónicos a base de *fosfato orgánico* incluyen ésteres de fosfatos orgánicos tales como mono- y diéster fosfatos complejos de condensados de alcóxido terminados en hidroxilo, o sus sales. En los ésteres de fosfatos orgánicos se incluyen ésteres de fosfatos derivados de ésteres de fosfatos 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 grupo 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, alcanolamonio y alquilamonio.

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



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



60 en donde 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 de 12 a 16 átomos de carbono para el resto alquilo.

Otros tensioactivos aniónicos preferidos para uso con esta formulación incluyen isetonatos, triglicéridos sulfatados,

sulfatos de alcohol, sulfonatos de lignina, sulfonatos de naftaleno y sulfonatos de alquilnaftaleno y similares.

Tensioactivos no iónicos

5 Los tensioactivos no iónicos son útiles en el contexto de esta invención tanto para mejorar las propiedades de limpieza de las composiciones, cuando se usan como detergentes, como para contribuir a la estabilidad del producto. Para los fines de esta descripción, "tensioactivo no iónico" se define como moléculas anfifílicas con un peso molecular de menos de aproximadamente 10.000, salvo que se apunte otra cosa, que están sustancialmente exentas de grupos funcionales que exhiban carga neta al pH de 6-11 del lavado normal. Se puede usar cualquier tipo de tensioactivo no iónico, aunque se prefieren los materiales que se describen adicionalmente a continuación.

Etoxilatos de alcohol graso



15 en donde R^{18} representa una cadena de alquilo de 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. Las sustancias químicas 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, Texas.) y Alfonicos de Sasol (Austin, Texas.). Los materiales de partida de alcohol graso, que se venden con marcas registradas tales como Alfol, Lial e Isofol de Sasol (Austin, Texas.) 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 ambas. 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.

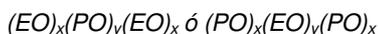
Debido a sus excelentes perfiles de limpieza, impacto medioambiental y estabilidad, se prefieren altamente los etoxilatos de alcohol graso en los que R^{18} representa una cadena de alquilo de 10-18 carbonos y n es un número promedio entre 5 y 12.

Etoxilatos de alquilfenol



35 en donde 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 esta invención es Triton X-100, disponible de Dow Chemical (Midland, Michigan.)

Polímeros de bloques óxido de etileno/óxido de propileno



45 en donde 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 como tal pueden oscilar entre 1.000 y 30.000 daltons. BASF (Mount Olive, Nueva Jersey) fabrica un conjunto adecuado de derivados y los comercializa con las marcas registradas Pluronic y Pluronic-R.

También se deberían considerar otros tensioactivos no iónicos dentro del alcance de esta 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, Delaware), ésteres de ácido graso-poliol etoxilado, tales como la serie Tween disponible de Uniqema (Wilmington, Delaware), alquilpoliglucósidos, tales como la línea APG disponible de Cognis (Gulph Mills, Pensilvania) y n-alquilpirrolidonas, tales como la serie de productos Surfadone comercializados por ISP (Wayne, Nueva Jersey). Además, también se pueden usar tensioactivos no iónicos que no se mencionan específicamente en este documento, pero que están dentro de su definición.

Combinación de jabón

Las composiciones de la invención incluyen un jabón de ácido 12-hidroxiesteárico, debido a su rendimiento mejorado y

disponibilidad comercial.

Aun cuando no se desea quedar comprometidos con ninguna teoría, se piensa que el grupo hidroxilo asociado con el ácido graso modifica el comportamiento de la combinación de jabón en disolución para estimular la formación de flóculos más pequeños junto con una diferente morfología. Este hidroxijabón que contiene flóculos interacciona con el polímero catiónico para formar un complejo que se deposite más uniformemente sobre la superficie del material textil, estimulando con ello un potenciado de la suavidad que se percibe.

El catión solubilizante M, puede ser cualquier catión que confiera solubilidad en agua al producto, aunque generalmente se prefieren los restos monovalentes. Ejemplos de cationes solubilizantes aceptables para uso con esta invención incluyen metales alcalinos tales como sodio y potasio, que se prefieren particularmente, y aminas tales como monoetanolamónio, 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 esto puede ayudar al mantenimiento de la viscosidad del producto.

Según la presente invención, tanto el polímero catiónico como la combinación de jabón están presentes en forma solubilizada, a fin de facilitar la formación del complejo polímero/jabón.

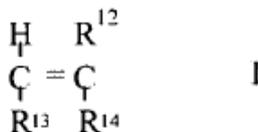
Para los fines de esta invención, la combinación de jabón no se considera un tensioactivo aniónico, y sus cantidades no se incluyen dentro de las cantidades anteriormente descritas para el tensioactivo aniónico. Típicamente, se incluye de 0,5 a 15% de la combinación de jabón. Sin embargo, se pueden usar cantidades inferiores según la invención, en virtud de la incorporación de jabón de hidroxíácido saturado de cadena larga; así, se emplea preferiblemente de 1 a 12% del jabón, más preferiblemente de 3 a 10%. La cantidad del hidroxíácido de cadena larga que se incluye depende de la formulación concreta, condicionada a que se mantenga la solubilidad de la combinación de jabón. Típicamente, el hidroxíácido saturado de cadena larga se incluye en una cantidad de 5 a 60%, más preferiblemente de 5 a 40%, lo más preferiblemente de 10 a 30%, en peso de la combinación de jabón. Las cantidades de combinación de jabón y de hidroxíácido de cadena larga se calculan como ácido.

Polímero catiónico

En este documento se define polímero catiónico para que incluya polímeros que, debido a su peso molecular o composición de monómeros, son solubles o dispersables al menos hasta alcanzar un 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 sobre 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, 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.

Los polímeros catiónicos de esta invención son eficaces a niveles sorprendentemente bajos. Como tal, la relación en peso del polímero catiónico a la combinación de jabón en la composición debería estar preferiblemente en el intervalo de 1:10 a 1:50, preferiblemente en el intervalo de 1:20 a 1:35.

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



en donde 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 alquilo o aromático que contiene bien uno o más átomos de nitrógeno cuaternizado o uno o más grupos amino que poseen un carga positiva en una porción del intervalo de pH 6 a 11. Grupos amino de este tipo se pueden definir adicionalmente de modo que tengan 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 sales

derivadas de co-poli 2-vinil N-alquil piridinio cuaternario; co-poli 4-vinil piridina y sus sales derivadas 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 imidazolio tales como sal de co-poli 3-metil 1-vinil imidazolio; derivados de acrilamida y metacrilamida 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 esta invención co-poli vinil amina y sal de copolivinilamonio; 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 etilenimina, co-poli etilenimina etoxilada y co-poli etilenimina etoxilada cuaternizada; co-poli [disal de (dimetilimino) trimetileno (dimetilimino) hexametileno], co-poli [disal de (dietilimino) trimetileno (dimetilimino) trimetileno]; co-poli [sal de (dimetilimino) 2-hidroxipropilo]; co-policuaternio-2, co-policuaternio-17, y co-policuaternio-18, según se define en "International Cosmetic Ingredient Dictionary" editado por Wenninger and McEwen.

Una clase de monómeros catiónicos adicional, y altamente preferida, adecuada para esta invención son los que proceden de fuentes naturales e incluyen, pero sin limitación cocodimetilamonio hidroxipropil oxietil celulosa, laurildimetilamonio hidroxipropil oxietil celulosa, estearildimetilamonio hidroxipropil oxietil celulosa, y estearildimetilamonio hidroxietil celulosa; sal de guar 2-hidroxi-3-(trimetilamonio) propil éter; sal de celulosa 2-hidroxietil 2-hidroxi 3-(trimetil amonio) propil éter.

De modo similar se anticipa que los monómeros que contienen sales de sulfonio catiónico tales como co-poli cloruro de 1-[3-metil-4-(vinil-benciloxi)fenil] tetrahidrotiofenio también podrían ser aplicables a la presente invención.

El contraión del co-monómero que comprende catiónico se elige libremente entre los haluros: cloruro, bromuro, y yoduro; o entre hidróxido, fosfato, sulfato, hidrosulfato, etilsulfato, metilsulfato, formiato, y acetato.

La fracción en peso del polímero catiónico que está compuesto de las unidades de monómero catiónico anteriormente descrito puede oscilar de 1 a 100%, preferiblemente de 10 a 100%, y lo más preferiblemente de 15 a 80% del polímero entero. Las unidades de monómero restantes que comprenden el polímero catiónico se eligen entre la clase de monómeros aniónicos y la clase de monómeros no iónicos o solamente entre la clase de monómeros no iónicos. En el primer caso, el polímero es un polímero anfótero mientras que en el segundo caso puede ser un polímero catiónico, a condición de que no haya presentes co-monómeros anfóteros. Los monómeros no iónicos comprenden una clase de compuestos monoinsaturados que no cambian a lo largo del intervalo de pH 6 a 11 en que los monómeros catiónicos poseen carga positiva. Se espera que el pH de lavado al que se debería emplear esta invención se situará naturalmente bien dentro de la porción anteriormente mencionada de intervalo de pH 6-11, o que, opcionalmente, se pueda tamponar en ese intervalo. Una clase altamente preferida de monómeros no iónicos incluye materiales de origen natural tales como hidroxietilcelulosa y goma guar.

La concentración de polímero catiónico generalmente será menos de aproximadamente 3% de la masa de producto total.

Muchos de los polímeros catiónicos anteriormente mencionados se pueden sintetizar y están disponibles comercialmente en una serie de diferentes pesos moleculares. A fin de conseguir rendimiento óptimo de limpieza y suavidad por parte del producto, es deseable que el polímero catiónico o anfótero soluble en agua que se usa en esta invención sea de un peso molecular apropiado. Sin desear quedar comprometidos con una teoría, se cree que los polímeros que son de masa demasiado alta pueden atrapar suciedades e impedir que sean eliminadas. 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 500.000 daltons pueden ayudar a minimizar este efecto sin reducir significativamente el rendimiento de suavidad de productos formulados apropiadamente. Por otra parte, se cree que los polímeros con peso molecular de aproximadamente 10.000 daltons o menos son demasiado pequeños para dar un beneficio de suavidad eficaz.

Beneficios acondicionadores

Las composiciones de esta invención están diseñadas para conferir beneficios acondicionadores para prendas de vestir, textiles para el hogar, alfombras y otros artículos fibrosos o derivados de fibras. Sin embargo, estas formulaciones no se han de limitar a los beneficios acondicionadores, y a menudo serán multifuncionales.

El beneficio acondicionador primario aportado por estos productos es el suavizado. Suavizado incluye, pero sin limitación, una mejora en el tacto de la prenda tratada con las composiciones de esta invención en relación con el de un artículo lavado en idénticas condiciones pero sin el uso de esta invención. Los consumidores a menudo describen un artículo que está suavizado como "sedoso" o "esponjoso", y generalmente prefieren la sensación de las prendas tratadas sobre aquellas que están sin suavizar.

Sin embargo, los beneficios acondicionadores de estas composiciones no se limitan al suavizado. Dependiendo de la realización particular de la invención seleccionada, también pueden proporcionar un beneficio antiestático. También se cree que los polímeros catiónicos de esta invención inhiben la transferencia, desteñido y pérdida de colores inestables de materiales textiles durante el lavado, mejorando adicionalmente el brillo de los colores con el tiempo.

Forma de la invención

La presente invención puede tener una serie de formas, que incluyen un acondicionador de material textil diluible que puede ser un líquido isótropo, o un líquido estructurado con tensioactivo. Una composición "acondicionadora de material textil diluible" se define, para los fines de esta descripción, como un producto que está diseñado para usarse siendo diluido con agua o con un disolvente no acuoso en una relación de más de 100:1, para producir un baño adecuado para tratar materiales textiles y conferirles uno o más beneficios acondicionadores. Como tal, las composiciones que están diseñadas para usarse como combinación detergente / suavizantes, junto con suavizantes de material textil que se venden para aplicación en el aclarado final de un ciclo de lavado y suavizantes de material textil que se venden para aplicación al principio de un ciclo de lavado se consideran todas dentro del alcance de esta invención. Sin embargo, para todos los casos, estas composiciones están diseñadas para usarse siendo diluidas en una relación de más de 100:1 con agua o con un disolvente no acuoso, para formar un baño adecuado para tratar materiales textiles.

Formas particularmente preferidas de esta invención incluyen productos de combinación detergente/suavizante, preferiblemente productos líquidos isótropos diseñados para aplicación como suavizante de material textil durante el ciclo de lavado o el aclarado final. Para los fines de esta descripción, la expresión "suavizante de material textil" se ha de entender que significa un producto de consumidor final o industrial que se añade al ciclo de lavado, aclarado o secado de un proceso de lavado de ropa con el fin expreso o primario de conferir uno o más beneficios acondicionadores.

El intervalo de pH de la composición es de aproximadamente 2 a aproximadamente 12. Puesto 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 provocar que el producto pierda eficacia con el tiempo y genere un olor indeseable del producto. Como tal, se debería usar idealmente un margen de seguridad razonable de 1-2 unidades de pH por debajo del pK_a a fin de conducir el equilibrio de esta reacción para 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 aproximadamente 10. El pH del baño de lavado, especialmente en el caso de productos de combinación detergente/suavizante, a menudo puede ser menos importante, puesto que la cinética de descomposición de los polímeros es a menudo lenta, y el tiempo de un ciclo de lavado típicamente no es suficiente para permitir que esta reacción tenga un impacto significativo en el rendimiento o el olor del producto. Un pH más bajo también puede ayudar a la formulación de productos de viscosidad más alta.

En el otro extremo, un producto con pH que sea demasiado bajo no saponificará los materiales grasos y a menudo no eliminará eficazmente la suciedad en partículas. Como tal, en la realización más preferida de esta invención, el pH del producto será mayor que aproximadamente 5.

La formulación se puede tamponar al pH objetivo de la composición.

Método de uso

Lo siguiente detalla un método para acondicionar materiales textiles que comprende las etapas, en ningún orden particular de:

a. proporcionar una composición de detergente de ropa o suavizante de material textil que comprende tensioactivo aniónico, una combinación de jabón que comprende un 12-hidroxiácido saturado de cadena larga y polímero catiónico, en relaciones y concentraciones para suavizar y acondicionar eficazmente materiales textiles bajo condiciones de lavado predeterminadas;

- b. poner en contacto uno o más artículos con la composición en uno o más puntos durante un proceso de lavado; y
- c. dejar que se sequen los artículos o secarlos mecánicamente por volteo.

- 5 Las cantidades de la composición que se usan generalmente oscilarán entre aproximadamente 10 g y aproximadamente 300 g de producto total por 3 kg de artículos fibrosos acondicionados, dependiendo de la realización particular elegida y otros factores, tales como las preferencias del consumidor, que influyen en el comportamiento de uso del producto.
- 10 Un consumidor que quisiera 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 recomendaría cuando la composición tomara la forma de un detergente suavizante para ser dosificado al principio del ciclo de lavado.

15 Materia insoluble

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

Preferiblemente, la materia insoluble y sustancialmente insoluble se limitará a menos del 10% de la composición, más preferiblemente a aproximadamente el 5%, lo más preferiblemente a menos de aproximadamente 1% de materia o precipitación sustancialmente insoluble.

30 Ingredientes opcionales

Además de los elementos esenciales anteriormente mencionados, el formulador puede incluir uno a más ingredientes opcionales, que a menudo son muy útiles para hacer la formulación más aceptable para uso del consumidor.

35 Ejemplos de componentes opcionales incluyen, pero sin limitación: polímeros aniónicos, polímeros sin carga, tensioactivos no iónicos, tensioactivos anfóteros y de iones híbridos, tensioactivos catiónicos, hidrótrofos, agentes blanqueadores 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 separación de suciedad, 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.

45 Conservantes

Opcionalmente, se puede añadir un conservante soluble a esta invención. Se prefiere especialmente el uso de conservante cuando la composición de esta invención es líquida, puesto que estos productos tienden a ser especialmente susceptibles al crecimiento microbiano.

55 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.

60 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 esta 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 0,00001% y aproximadamente 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 debería poder seleccionar un conservante y un nivel de uso apropiados.

10 Conservantes preferidos para las composiciones de esta 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 sus mezclas.

15 Ejemplos de conservantes preferidos para uso en las composiciones de la presente invención incluyen: una mezcla de aproximadamente 77% de 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y aproximadamente 23% de 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, que se vende comercialmente como disolución acuosa al 1,5% por Rohm&Haas (Filadelfia, Pensilvania.) con la marca registrada Kathon; 1,2-bencisotiazolin-3-ona, que se vende comercialmente por Avecia (Wilmington, Delaware.), 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, Nueva Jersey).

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 costumbre 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 esta invención oscilan entre 0,001% y 1%, aunque normalmente se usa un nivel entre 0,1% y 0,3%, en masa. Suministros comerciales de agentes blanqueantes fluorescentes aceptables se pueden adquirir, por ejemplo de Ciba Specialty Chemicals (High Point, Carolina del Norte) y Bayer (Pittsburg, Pensilvania.).

40 Coadyuvantes

45 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 tensoactivos aniónicos y eliminándolos del baño de lavado. Las composiciones preferidas de esta invención contienen niveles bajos, si es que los tienen, de coadyuvante. Generalmente, comprenderán menos de 10%, preferiblemente menos de 7% y lo más preferiblemente menos de 5% en peso del fosfato y zeolita totales.

50 Se prefieren en particular coadyuvantes solubles, tales como carbonatos de metales alcalinos y citratos de metales alcalinos, especialmente para la realización líquida de esta 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:

55 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 esta 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.

60 El carbonato sódico que se usa en esta invención puede ser indistintamente natural o sintético y, dependiendo de las necesidades de la fórmula, se puede usar bien en forma densa o bien 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.

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 alqueno, 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 sus mezclas. Se describen carboxilatos de este tipo en las patentes de EE.UU. nº 4.144.226, nº 4.146.495 y nº 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 de 1 a 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 el 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. Como tal, las composiciones preferidas de esta invención comprenden fosfatos a un nivel de menos de aproximadamente 10% en peso, más preferiblemente menos de aproximadamente 5% en peso. Las composiciones más preferidas de esta 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 384.070B, que se venden comercialmente, por ejemplo, por Ineos Silicas (Reino Unido) como Doucil A24. Se define MAP como un aluminosilicato de metal alcalino de tipo zeolita P que tiene una relación 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 esta invención. Como tal, las formulaciones preferidas contienen menos de aproximadamente 10% de coadyuvante de zeolita, si bien se prefieren especialmente composiciones que comprenden menos de aproximadamente 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 cree 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 esta 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 esta 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 que proporcionan uno o más beneficios de reducción de arrugas, acondicionamiento de material textil o protectores.

Ejemplos de lubricantes de fibras adecuados incluyen, aceites funcionalizados derivados de plantas y animales, ceras naturales y sintéticas y similares. A menudo los ingredientes de este tipo tienen valores bajos de HLB, menos de aproximadamente 10, aunque la superación de este nivel no está fuera del alcance de esta invención. 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 usan 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.

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

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.

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 sus mezclas. Estas incluyen sales simples solubles en agua tales como las de hierro, manganeso y cobalto así como catalizadores que contienen ligandos complejos.

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^o 544.440, n^o 544.490, n^o 549.271 y n^o 549.272. Ejemplos preferidos de estos catalizadores incluyen $Mn^{IV}_2(u-O)_2(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclononano})_2(PF_6)_2$, $Mn^{III}_2(u-O)_1(u-OAc)_2(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclononano})_2(ClO_4)_2$, $Mn^{IV}_4(u-O)_6(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclononano})_4(ClO_4)_4$, $Mn^{III}Mn^{IV}_4(u-O)_1(u-OAc)_2(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclononano})_2(ClO_4)_3$, $Mn^{IV}(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclononano})-(OCH_3)_3(PF_6)$, y sus mezclas. 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, $Mn(CF_3SO_3)_2$, y Mn binuclear complejado con ligandos tetra-N-dentados y bi-N-dentados, que incluyen $[bipy_2Mn^{III}(u-O)_2Mn^{IV}bipy_2]-(ClO_4)_3$.

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 etilendiaminadisuccinato y cualquier complejo de este ligando con hierro o manganeso.

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 sus mezclas. Se prefiere especialmente sorbitol.

5

Otros catalizadores de blanqueo se describen, por ejemplo, en las publicaciones de solicitudes de patentes europeas nº 408.131 (complejos de cobalto), nº 384.503 y nº 306.089 (metalo-porfirinas), la patente de EE.UU. 4.728.455 (manganeso/ ligando multidentado), la patente de EE.UU. 4.711.748 (manganeso absorbido sobre aluminosilicato), la patente de EE.UU. 4.601.845 (soporte de aluminosilicato con sal de manganeso, cinc o magnesio), la patente de EE.UU. 4.626.373 (manganeso/ligando), la patente de EE.UU. 4.119.557 (complejo férrico), la patente de EE.UU. 4.430.243 (quelantes con cationes manganeso y cationes no catalíticos de metal), y la patente de EE.UU. 4.728.455 (gluconatos de manganeso).

10

Se describen catalizadores útiles a base de cobalto en los documentos WO 96/23859, WO 96/23860 y WO 96/23861 y la patente de EE.UU. 5.559.261. El documento WO 96/23860 describe catalizadores de cobalto del tipo $[Co_nL_mX_p]^{2+}Y_z$, 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^- .

15

20

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 etilendiaminasulfosuccinato. Los catalizadores de blanqueo que contienen metales de transición altamente coloreados se pueden co-procesar con zeolitas para reducir el impacto del color.

25

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

30

Hidrótropos

En muchas composiciones de detergentes líquidos y en polvo, es costumbre 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.

35

En las formulaciones de detergentes se usan típicamente dos tipos de hidrótropos y son aplicables a esta invención. Los primeros de ellos son compuestos anfífilos de cadena corta funcionalizados. Ejemplos de compuestos anfífilos 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.

40

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

45

Método de prueba y ejemplos

Procedimiento para evaluar la suavidad por un panel

50

Se lavó el material textil con una variedad del producto, cuyas formulaciones se exponen a continuación. Para cada formulación de ejemplo, la dosificación para el lavado fue 37 gramos. A continuación, el material textil lavado fue evaluado por panelistas expertos respecto a la suavidad percibida. Para cada uno de los lavados, se añadió producto a una lavadora Kenmore de carga superior que contenía 64,4 litros de agua y 2,5 kg de material textil. Había cuatro toallas de algodón 100% en cada máquina junto con sábanas de algodón 100% para llevar el peso total del material textil a 2,5 kg. Se probaron cuatro formulaciones como máximo.

55

La temperatura del agua para los lavados fue 32 grados C y se lavaron los materiales textiles durante 12 minutos. La dureza del agua para ambos ciclos de lavado y aclarado se mantuvo a 130 ppm. Se hicieron cuatro lavados para cada producto. Cada fórmula probada se compara frente a dos controles: uno que usa un detergente líquido de primera marca del mercado (dosificado a 98 gramos) y otro que usa un detergente líquido de primera marca del mercado más un suavizante de material textil ultraconcentrado líquido de primera marca del mercado. Para este último control, se añadieron 29,5 gramos de la fórmula suavizante al principio del ciclo de aclarado. Después del ciclo de aclarado, los

60

materiales textiles se secaron por volteo en una secadora Kenmore durante 60 minutos con el ciclo normal. Después del ciclo de secado, los materiales textiles se doblaron y se colocaron en un medio a temperatura ambiente.

5 Al día siguiente, cinco panelistas expertos puntuaron la suavidad de cada toalla en una escala de 0-10 siendo 0 "no suave en absoluto" y siendo 10 "extremadamente suave". Una vez que los 5 panelistas expertos habían tocado la toalla, esta se sustituía por otro replicado y se evaluaba de nuevo respecto a suavidad. Se calculan los promedios de las puntuaciones de suavidad de cada producto, que se corresponden con la toalla, y se analizan utilizando el método de comparación estadística HSD Tukey-Kramer.

10 TABLA 1. Formulaciones experimentales

Ingrediente	Fórmula 1	Fórmula 2	Fórmula 3	Fórmula 4
Ácido alquilbenzeno sulfónico	7,00	7,00	7,00	10,00
Alcohol etoxilado, 7 EO	12,00	12,00	12,00	
Alcohol etoxilado, 9 EO				9,53
Ácido cítrico	1,75	1,75	1,75	
Hidróxido de sodio	1,44	1,44	1,44	1,39
Xilenosulfonato de sodio	3,00	3,00	3,00	0,50
Monetanolamina	4,00	4,00	4,00	
Silicato de sodio, relación 2,4				3,30
Polímero LR 400 *	0,50	0,50	0,50	
Ácido esteárico		1,00		0,40
Ácido graso de aceite de coco	9,00	9,00	10,00	
Ácido 12-hidroxiesteárico	1,00			
Polivinilpirrolidona K-15	0,25	0,25	0,25	
Poliacrilato Alcosperse 726	0,06	0,06	0,06	
Tinopal CBS-X	0,25	0,25	0,25	0,05
Copolímero estireno acrílico	0,04	0,04	0,04	
Neolone M-10	0,005	0,005	0,005	
Agua	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100

* Polímero catiónico de Amerchol Corp.

15 TABLA 2. Resultados de suavidad

Producto	Puntuación media por mínimos cuadrados	Ordenación estadística
Fórmula 1	7,375	A
Fórmula 2	7,250	AB
Fórmula 3	6,875	AB
Fórmula 4	5,875	B

20 Como se deduce de los resultados de la tabla 2, la fórmula 1 que contiene ácido hidroxiesteárico proporcionó direccionalmente suavidad percibida más alta al nivel constante global de jabón. La composición 4, que era una típica de solo lavado (sin pretender suavidad) proporcionó suavidad percibida sustancialmente más baja.

La limpieza de estas composiciones se probó en una prueba de consumidores y se encontró que era pareja con la de composiciones limpiadoras comerciales actuales.

25 Aun cuando la presente invención se ha descrito en este documento con alguna especificidad, y con referencia a

ciertas realizaciones preferidas de la misma, los expertos ordinarios en la técnica reconocerán que se pueden hacer numerosas variaciones, modificaciones y sustituciones de lo que se ha descrito.

REIVINDICACIONES

1. Una composición líquida de lavado de ropa que comprende:

5 (a) un polímero catiónico solubilizado que tiene un peso molecular medio ponderado de menos de aproximadamente 850.000 daltons;

10 (b) de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 15% de una combinación de jabón de ácido graso solubilizado que comprende de aproximadamente 5% a aproximadamente 60%, en peso de la combinación de jabón, de sal de ácido 12-hidroxiesteárico;

(c) al menos aproximadamente 5% de tensioactivo con HLB de más de aproximadamente 4.

15 2. La composición según la reivindicación 1, en la que el nivel de polímero catiónico es menos de aproximadamente 3%.

3. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en la que la composición es un líquido isotrópico.

20 4. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que el pH de la composición es de aproximadamente 7 a aproximadamente 9.

25 5. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que al menos un polímero catiónico se selecciona entre el grupo constituido por 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, cloruro de polidimetil dialil amonio, cloruro de almidón hidroxipropil triamonio, cloruro de polimetacril amidopropil trimetil amonio, copolímeros de acrilamidopropil triamonio/acrilamida, cloruro de guar hidroxipropil triamonio, e hidroxietil celulosa que se transforma en su derivado con un epóxido sustituido con trimetil amonio.

30 6. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que la combinación de jabón está presente en una cantidad de 3 a 10%.

7. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en la que el ácido hidroxilcarboxílico saturado está presente en una cantidad de 5 a 40%, en peso de la combinación de jabón.

35 8. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en la que la relación en peso del polímero catiónico a la combinación de jabón en la composición está en el intervalo de 1:10 a 1:50.

40 9. La composición según la reivindicación 8, en la que la relación en peso del polímero catiónico a la combinación de jabón en la composición está en el intervalo de 1:20 a 1:35.

10. Un método para acondicionar textiles que comprende las etapas de:

45 (a) proporcionar una composición de lavado de ropa según la reivindicación 1, en una cantidad eficaz para suavizar y acondicionar artículos de materiales textiles en condiciones de lavado predeterminadas;

(b) poner en contacto uno o más artículos con dicha composición en uno o más puntos durante un proceso de lavado de ropa;

50 (c) dejar que se seque el artículo o artículos o secarlos mecánicamente por volteo.

55 11. El método según la reivindicación 10, en el que al menos un polímero catiónico en dicha composición de lavado de ropa se selecciona entre el grupo constituido por 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, cloruro de polidimetil dialil amonio, cloruro de almidón hidroxipropil triamonio, cloruro de polimetacril amidopropil trimetil amonio, copolímeros de acrilamidopropil triamonio/acrilamida, cloruro de guar hidroxipropil triamonio, e hidroxietil celulosa que se transforma en su derivado con un epóxido sustituido con trimetil amonio.