



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 678**

51 Int. Cl.:

C11D 3/00 (2006.01)

C11D 10/04 (2006.01)

C11D 3/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06723393 .2**

96 Fecha de presentación : **09.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1866400**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.12.2007**

54 Título: **Composición de ablandamiento de tejidos.**

30 Prioridad: **22.03.2005 US 86011**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.06.2011

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

72 Inventor/es: **Zhu, Yun-Peng y**
Ashley, Jeanette

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 361 678 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

Composición de ablandamiento de tejidos

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una composición de ablandamiento de tejidos que puede usarse junto con un detergente en el ciclo de lavado de una máquina lavadora automática.

Antecedentes de la invención

10 Los detergentes para lavado de ropa proporcionan una excelente retirada de manchas, aunque a menudo pueden hacer que el tejido se note áspero después del lavado. Para combatir este problema, se han desarrollado numerosas tecnologías de acondicionamiento de tejido, incluyendo ablandadores añadidos durante el aclarado, láminas de secado y detergentes ablandadores 2 en 1. El detergente ablandador 2 en 1 es un solo producto que proporciona tanto detergencia como ablandamiento. La ventaja del producto 2 en 1 es que se usa en el ciclo de lavado. La desventaja del producto 2 en 1 es que carece de flexibilidad y el detergente y el ablandador siempre tienen que usarse juntos. Los consumidores pueden desear, sin embargo, omitir el ablandamiento de alguno de los tejidos y, de esta manera, puede que no siempre deseen usar un producto 2 en 1. Además, los consumidores pueden desear tener flexibilidad a la hora de elegir el producto detergente para lavado. Por lo tanto, hay necesidad de un producto de ablandamiento que pueda usarse en el ciclo de lavado, pero que sea un producto autónomo. En otras palabras, hay necesidad de desacoplar las funciones de lavado y ablandamiento, y además de tener un producto de ablandamiento que pueda ablandar eficazmente en presencia de un detergente de lavado de ropa.

20 Las composiciones de detergente y lavado de ropa (ablandamiento) se han desvelado en los documentos WO 2004/069979; EP 786,517; Kischkel y col. (Patente de Estados Unidos N° 6.616.705); Kischkel y col. (Patente de Estados Unidos N° 6.620.209); Mermelstein y col. (Patente de Estados Unidos N° 4.844.821); Wang y col. (Patente de Estados Unidos N° 6.833.347); Weber y col. (Patente de Estados Unidos N° 4.289.642); WO 0/309511; Erazo-Majewicz y col. (Patente de Estados Unidos N° 2003/0211952). Las composiciones de ablandamiento de tejidos añadidas al lavado se han desvelado en Caswell y col. (Patente de Estados Unidos N° 4.913.828) y Caswell (Patente de Estados Unidos N° 5.073.274). Las composiciones de ablandador de tejidos se han desvelado en los documentos WO 00/70005; Cooper y col. (Patente de Estados Unidos N° 6.492.322); Christiansen (Patente de Estados Unidos N° 4.157.388). Los polímeros catiónicos se emplean como compuestos activos de ablandamiento en algunas de las composiciones desveladas, en ocasiones junto con tensioactivos aniónicos.

30 La presente invención está basada, al menos en parte, en el descubrimiento de que puede conseguirse un ablandamiento mejorado, añadiendo una pequeña cantidad de un tensioactivo aniónico sintético en una cierta proporción en peso a un jabón de ácido graso, a una composición de ablandamiento que contiene un polímero catiónico.

Sumario de la invención

35 Una composición de ablandamiento de tejidos acuosa adecuada para su uso en un ciclo de lavado y/o aclarado de una máquina lavadora automática, comprendiendo la composición:

- (a) de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 6% en peso de la composición, de un tensioactivo aniónico sintético;
- (b) de aproximadamente el 14% a aproximadamente el 22% de un jabón de ácido graso;
- 40 (c) de aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 2% en peso de la composición, de un polímero de éter de celulosa cuaternario catiónico.

Se desvelan también composiciones concentradas y procedimientos de ablandamiento de tejidos usando las composiciones.

Descripción detallada de la invención

45 Excepto en los ejemplos operativos y comparativos, o donde se indique explícitamente de otra manera, todos los números en la presente descripción que indican cantidades de material o condiciones de reacción, propiedades físicas de materiales y/o uso deben entenderse como modificados por la palabra "aproximadamente". Todas las cantidades están en peso de la composición de detergente líquido, a menos que se especifique de otra manera.

Debe observarse que al especificar cualquier intervalo de concentración, cualquier concentración superior particular puede estar asociada con cualquier concentración inferior particular.

50 Para evitar dudas, la expresión "que comprende" pretende significar "que incluye", aunque no necesariamente "que

consiste en” o “compuesto de”. En otras palabras, no es necesario que las etapas u opciones indicadas sean exhaustivas.

“Líquido” como se usa en el presente documento, significa que una fase continua o parte predominante de la composición es líquida y que una composición puede fluir a 15 °C y mayor (es decir, pueden incluirse sólidos suspendidos). Los geles se incluyen en la definición de composiciones líquidas como se usa en el presente documento.

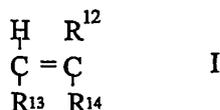
Polímero de éter de celulosa cuaternario catiónico

Un polímero catiónico se define aquí como que incluye polímeros que, debido a su peso molecular o composición monomérica, son solubles o dispersables en al menos una extensión del 0,01% en peso en agua destilada a 25 °C.

Los polímeros catiónicos solubles en agua incluyen polímeros en los que uno o más constituyentes monoméricos se seleccionan entre la lista de monómeros catiónicos o anfóteros copolimerizables. Estas unidades monoméricas contienen una carga positiva sobre al menos una parte de intervalo de pH 6-11. Puede encontrarse una lista parcial de monómeros en “International Cosmetic Ingredient Dictionary”, 5ª Edición, editada por J.A. Wenninger y G.N. McEwen, The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, 1993. Otra fuente de dichos monómeros puede encontrarse en “Encyclopedia of Polymers and Thickeners for Cosmetics”, de R.Y. Lochhead y W.R. Fron, Cosmetics & Toiletries, vol. 108, mayo de 1993, págs. 95-135.

Los polímeros catiónicos de la presente invención pueden ser sales de amina o sales de amonio cuaternario. Preferentemente, los polímeros catiónicos son sales de amonio cuaternario. Incluyen derivados catiónicos de polímeros naturales tales como polisacárido, policuaternario 10, Polímero UCARE JR-400, Polímero UCARE LR-400, almidón y sus copolímeros, con ciertos polímeros sintéticos catiónicos, tales como polímeros y copolímeros de vinilpiridina catiónica o cloruro de vinil piridinio.

Específicamente, los monómeros útiles en la presente invención pueden representarse estructuralmente como compuestos etiológicamente 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, un condensado de polioxialqueno de un radical alifático; y R¹⁴ es un alquilo heteroaromático o un radical aromático que contiene uno o más átomos de nitrógeno cuaternizados o uno o más grupos amina, que posee una carga positiva sobre una parte del intervalo de pH de pH 6 a 11. Dichos grupos amina pueden describirse adicionalmente como que tienen un pK_a de aproximadamente 6 o mayor.

Los ejemplos de monómeros catiónicos de fórmula I incluyen, aunque 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-vinilpiperidina 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 acrilamido y metacrilamido tales como co-poli dimetil aminopropilmetacrilamida, sal de co-poli acrilamidopropil trimetilamonio y sal de co-poli metacrilamidopropil trimetilamonio; derivados de acrilato y metacrilato tales como (met)acrilato de co-poli dimetil aminoetilo, sal de co-poli etanaminio N,N,N trimetil 2-[(1-oxo-2 propenil) oxi], sal de co-poli etanaminio N,N,N trimetil 2-[(2 metil-1-oxo-2 propenil) oxi] y sal de co-poli etanaminio N,N,N etil dimetil 2-[(2 metil-1-oxo-2 propenil) oxi].

Se incluyen también entre el 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 ioneno de los monómeros catiónicos internos. Esta clase incluye co-poli etilenimina, co-poli etilenimina etoxilada y co-poli etilenimina cuaternizada etoxilada; disal de co-poli [(dimetilimino) trimetilen (dimetilimino) hexametileno], disal de co-poli [(dietilimino) trimetilen (dimetilimino) trimetileno]; sal de co-poli [(dimetilimino) 2-hidroxiopropilo]; co-policuaternario-2, co-policuaternario-17, y co-policuaternario 18, como se define en “International Cosmetic Ingredient Dictionary” editado por Wenninger y McEwen.

Una clase adicional y altamente preferida de los monómeros catiónicos adecuados para la presente invención son aquéllos que surgen de fuentes naturales e incluyen, aunque sin limitación, cocodimetilamonio hidroxipropil oxietyl celulosa, laurildimetilamonio hidroxipropil oxietyl celulosa, estearildimetilamonio hidroxipropil oxietyl celulosa y estearildimetilamonio hidroxietil celulosa; sal de guar 2-hidroxi-3-(trimetilamonio) propil éter; sal de celulosa 2-

hidroxietil 2-hidroxi 3-(trimetilamonio) propil éter.

El contraión del co-monómero con contenido catiónico se elige libremente entre los haluros: cloruro, bromuro y yoduro; o entre hidróxido, fosfato, sulfato, hidrosulfato, sulfato de etilo, sulfato de metilo, formiato y acetato.

5 La fracción en peso del polímero catiónico, que está compuesto por las unidades monoméricas catiónicas descritas anteriormente, puede variar del 1 al 100%, preferentemente del 10 al 100% y aún más preferentemente del 15 al 80% de todo el polímero. Las unidades monoméricas 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 último caso puede ser un polímero catiónico, con la condición de que no estén presentes comonómeros anfóteros. Los polímeros anfóteros deberían considerarse también dentro del alcance de esta divulgación, con la condición de que la unidad polimérica posea una carga positiva neta de uno o más puntos sobre el intervalo de pH de lavado de pH 6 a 11.

15 La clase de monómeros no iónicos está representada por los compuestos de fórmula IV en la que ninguno de R^{15} , R^{16} , R^{16} o R^{17} contiene la carga negativa mencionada anteriormente que contiene radicales. Los monómeros preferidos en esta clase incluyen, aunque sin limitación, alcohol vinílico; acetato de vinilo; vinil metil éter; vinil etil éter, 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 de origen natural, tales como hidroxietilcelulosa.

20 Muchos de los polímeros catiónicos mencionados anteriormente pueden sintetizarse, y están disponibles en el mercado, en un número de pesos moleculares diferentes. Para conseguir un rendimiento de limpieza y ablandamiento óptimo a partir del producto, es deseable que el polímero catiónico o anfótero soluble en agua usado en la presente invención sea de un peso molecular apropiado. Sin desear quedar ligado a teoría alguna, se cree que los polímeros que tienen una masa demasiado alta pueden atrapar las manchas y evitar que se retiren. El uso de polímeros catiónicos con un peso molecular medio de menos de aproximadamente 850.000 dalton, y especialmente aquellos con un peso molecular de menos de 500.000 dalton, puede ayudar a minimizar este efecto sin reducir significativamente el rendimiento de ablandamiento de los productos formulados apropiadamente. Por otro lado, se cree que los polímeros con un peso molecular de aproximadamente de 10.000 dalton o menor son demasiado pequeños para dar un beneficio de ablandamiento eficaz.

25 Además, la densidad de carga del polímero catiónico puede afectar al ablandamiento o a la retirada de manchas. La densidad de carga está relacionada con el grado de sustitución catiónica y puede expresarse con el contenido de nitrógeno de un polímero catiónico. Se prefieren polímeros catiónicos que tengan un %N del 0,01 al 2,2% y más preferentemente polímeros catiónicos que tengan un %N del 0,2 al 1,6% y aún más preferentemente polímeros catiónico se tengan un %N del 0,3 al 1,4%.

Tensioactivo aniónico sintético

35 Como se usa en el presente documento, "tensioactivo aniónico sintético" excluye sales de ácido graso.

Los agentes superficiales activos aniónicos sintéticos que pueden usarse en la presente invención son aquellos compuestos superficiales activos que contienen un grupo hidrófobo de hidrocarburo de cadena larga en su estructura molecular y un grupo hidrófilo, es decir, un grupo de solubilización en agua tal como un grupo carboxilato, sulfonato o sulfato, o su forma ácida correspondiente. Debe observarse que el ácido correspondiente no es por sí mismo un tensioactivo. Sólo la forma neutralizada, o sal, funciona como tensioactivo. Los agentes tensioactivos aniónicos sintéticos incluyen las sales de bases basadas en metal alcalino (por ejemplo, sodio y potasio) y nitrógeno (por ejemplo, monoaminas y poliaminas) de sulfonatos de alquil arilo superior solubles en agua, alquil sulfonatos, alquil sulfatos y los alquil poliéter sulfatos. Uno de los grupos preferidos de agentes superficiales activos monoaniónicos son las sales de metal alcalino, amonio o alcanolamina de sulfonatos de alquil arilo superior y sales de metal alcalino, amonio o alcanolaminas de sulfatos de alquilo superior o las sales de poliamina monoaniónica. Los sulfatos de alquilo superior preferidos son aquellos en los que los grupos alquilo contienen de 8 a 26 átomos de carbono, preferentemente de 12 a 22 átomos de carbono y más preferentemente de 14 a 18 átomos de carbono. El grupo alquilo en el sulfonato de alquil arilo preferentemente contiene de 8 a 16 átomos de carbono y más preferentemente de 10 a 15 átomos de carbono. Un sulfonato de alquil arilo particularmente preferido es el benceno sulfonato C_{10} a C_{16} de sodio, potasio o etanolamina, por ejemplo, dodecil benceno sulfonato sódico lineal. Los sulfatos de alquilo primarios y secundarios pueden prepararse haciendo reaccionar olefinas de cadena larga con sulfitos o bisulfitos, por ejemplo bisulfito sódico. Los sulfonatos de alquilo pueden prepararse también haciendo reaccionar hidrocarburos de parafina normal de cadena larga con dióxido de azufre y oxígeno, como se describe en las Patentes de Estados Unidos N° 2.503.280, 2.507.088, 3.372.188 y 3.260.741 para obtener sulfatos de alquilo superior normales o secundarios adecuados para obtener sulfatos de alquilo superior normales o secundarios adecuados para su uso como detergentes tensioactivos.

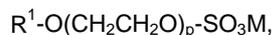
El sustituyente de alquilo es preferentemente lineal, es decir, alquilo normal, sin embargo, pueden emplearse

5 sulfonatos de alquilo de cadena ramificada, aunque no son tan buenos con respecto a la biodegradabilidad. El sustituyente de alcano, es decir, alquilo, puede estar sulfonatado terminalmente o puede estar unido, por ejemplo, al átomo de carbono 2 de la cadena, es decir, mediante un sulfonato secundario. Se entiende en la técnica que el sustituyente puede estar unido a cualquier carbono en la cadena de alquilo. Los sulfonatos de alquilo superior pueden usarse como las sales de metal alcalino, tales como sodio y potasio. Las sales preferidas son las sales de sodio. Los sulfonatos de alquilo preferidos son sulfonatos sódicos y potásicos de alquilo normal primario C₁₀ a C₁₈, siendo lo más preferido la sal de sulfonato de alquilo normal primario C₁₀ a C₁₅.

Pueden usarse mezclas de benceno sulfonatos de alquilo superior y sulfatos de alquilo superior, así como mezclas de alquil benceno sulfonato superiores y alquil poliéter sulfatos superiores.

10 Los alquil polietoxi sulfatos superiores usados de acuerdo con la presente invención pueden ser una cadena de alquilo normal o ramificada y contener grupos alcoxi inferiores que pueden contener dos o tres átomos de carbono. Se prefieren los poliéter sulfatos de alquilo superior normales puesto que tienen un mayor grado de biodegradabilidad que la cadena de alquilo ramificada y los grupos polialcoxi inferiores son, preferentemente, grupos etoxi.

15 Los polietoxi sulfatos de alquilo superior preferidos, usados de acuerdo con la presente invención, se representan mediante la fórmula:



20 en la que R¹ es alquilo C₈ a C₂₀, preferentemente C₁₀ a C₁₈ y, más preferentemente, C₁₂ a C₁₅; p es de 1 a 8; preferentemente de 2 a 6 y más preferentemente de 2 a 4; y M es un metal alcalino, tal como sodio y potasio, un catión amonio o poliamina. Se prefieren las sales de sodio y potasio y poliaminas.

Un alquil sulfato superior polietoxilado preferido es la sal sódica de un trietoxi alcohol C₁₂ a C₁₅ sulfato que tiene la fórmula:



25 Los ejemplos de alquil etoxi sulfatos adecuados que pueden usarse de acuerdo con la presente invención son alquil trietoxi sulfato C₁₂₋₁₅ normal o primario, sal sódica; n-decil dietoxi sulfato, sal sódica; alquil dietoxi sulfato primario C₁₂, sal de amonio, alquil trietoxi sulfato primario C₁₂, sal sódica; alquil tetraetoxi sulfato primario C₁₅, sal sódica; alquilo primario normal C₁₄₋₁₅ mixto y tri- y tetraetoxi sulfato mixto, sal sódica; estearil pentaetoxi sulfato, sal sódica; y alquil trietoxi sulfato primario normal C₁₀₋₁₈ mixto, sal potásica.

30 Los alquil etoxi sulfatos normales son fácilmente biodegradables y se prefieren. Los alquil poli alcoxi inferior sulfatos pueden usarse en mezclas entre sí y/o en mezclas con los alquil benceno sulfonatos superiores o alquil sulfatos analizados anteriormente.

El alquil polietoxi sulfato superior de metal alcalino puede usarse con el alquil benceno sulfonato y/o con un alquil sulfato, en una cantidad del 0 al 70%, preferentemente del 5 al 50% y más preferentemente del 5 al 20% en peso de toda la composición.

35 Sal de ácido graso



40 en la que R¹ es un grupo alquilo primario o secundario de 7 a 21 átomos de carbono y M es un catión de solubilización. El grupo alquilo representado por R¹ puede representar una mezcla de longitudes de cadena y puede estar saturado o insaturado, aunque se prefiere que al menos dos tercios de los grupos R¹ tengan una longitud de cadena de entre 8 y 18 átomos de carbono. Los ejemplos no limitantes de las fuentes del grupo alquilo adecuadas incluyen los ácidos grasos derivados de aceite de coco, sebo, aceite de rosina y aceite de nuez de palma. Para los fines de minimizar el olor, sin embargo, a menudo es deseable usar ácidos carboxílicos saturados principalmente. Dichos materiales están disponibles a partir de muchas fuentes comerciales, tales como Uniqema (Wilmington, Del.) Twin Rivers Technologies (Quincy, Mass.).

45 Los ejemplos de cationes de solubilización aceptables, M, para su uso con la presente invención incluyen metales alcalinos tales como sodio, potasio y mezclas de los mismos. Preferentemente, las composiciones de la invención están sustancialmente libres de sales de amina, por ejemplo, alcanolaminas, tales como trietanolamina y/o monoetanolamina, es decir, composiciones que contienen menos del 0,5%, preferentemente menos del 0,1%, aún más preferentemente menos del 0,05% de alcanolaminas. Se ha descubierto que cuando están presentes las sales de alcanolamina de ácido grasos, impiden el rendimiento de ablandamiento. Una mezcla de sales de sodio y potasio es particularmente preferida cuando el nivel de jabón es alto para el fin de estabilidad del producto, especialmente a baja temperatura. Aunque cuando se usa, la mayor parte del ácido graso debería incorporarse en la formulación en forma de sal neutralizada, a menudo es preferible dejar una pequeña cantidad de ácido graso libre en la formulación,

puesto que esto puede ayudar al mantenimiento de la viscosidad del producto.

Cantidades

5 Los polímeros catiónicos de la presente invención son eficaces a niveles sorprendentemente bajos. Como tales, el polímero catiónico se emplea en una cantidad del 0,5 al 2%, preferentemente del 0,5 al 1% para maximizar el rendimiento a un coste óptimo.

10 Es altamente preferido, y a menudo necesario en el caso de ciertas composiciones, el formular los productos de la presente invención con la proporción apropiada de polímero catiónico a tensioactivo aniónico total (sal sintética y de ácido graso). Una proporción demasiado alta puede dar como resultado un ablandamiento reducido, un mal empaquetamiento en la interfaz, tiempos de disolución inaceptables y, en el caso de productos líquidos, una viscosidad excesivamente alta que puede hacer al producto no vertible y, de esta manera, inaceptable para el uso por el consumidor. El uso de proporciones menores de polímero catiónico a tensioactivo reduce también el nivel global de polímero necesario para la formulación, que también es preferente por razones de coste y medioambientales, y da al formulador mayor flexibilidad a la hora de preparar un producto estable. La proporción preferida de polímero catiónico: tensioactivo total será menor de aproximadamente 1:4, mientras que la proporción preferida de polímero catiónico: tensioactivo aniónico total (sal sintética más sal de ácido graso) será menor de aproximadamente 1:5, y la proporción preferida de polímero catiónico: tensioactivo no iónico será menor de aproximadamente 1:5. Más preferentemente, las proporciones de polímero catiónico: tensioactivo total, polímero catiónico: tensioactivo aniónico total y polímero aniónico: tensioactivo total serán menores de aproximadamente 1:10.

20 De acuerdo con la presente invención, se consigue un ablandamiento mejorado empleando la combinación de una cierta cantidad relativamente pequeña del tensioactivo aniónico sintético y una cierta proporción del tensioactivo aniónico sintético a la sal de ácido graso. La cantidad del tensioactivo aniónico sintético está en el intervalo de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 6%, preferentemente del 1 al 3%.

Cantidades de composiciones concentradas

25 Las composiciones de la invención existen en forma concentrada cuando el tensioactivo aniónico sintético está presente en el intervalo del 1% al 6,0%, y el jabón es del 14% al 22%, el polímero es del 0,5% al 2,0%. Más preferentemente, la sal del tensioactivo aniónico sintético es menor del 4,5%, el jabón es del 14 al 20% y el polímero es del 0,8 al 1,2% en peso de la composición.

Procedimiento de preparación de composiciones

30 A una cierta cantidad de agua, se le añade un electrolito tal como citrato para preparar una solución de sal. A esta solución de sal se le añade lentamente un polímero, mientras que se mantiene la mezcla, para evitar la formación de un gel. Un álcali, tal como NaOH, KOH o su mezcla se añade a la solución de polímero, seguido de la adición de ácidos alquilbenceno sulfónicos u otro aniónico sintético. La mezcla se revuelve y se hace turbia al comienzo. Después se añade un ácido graso a la mezcla y la mezcla se hace mucho más clara. Después de que el ácido graso se haya consumido totalmente, se añade opcionalmente un tensioactivo no iónico a la solución y la mezcla continúa hasta que el no iónico se ha disuelto completamente en la solución. Se añaden ingredientes varios para terminar la composición. Se añade aniónico sintético preferentemente antes del ácido graso, para evitar el aumento de viscosidad de la mezcla.

Agua

40 Las composiciones son acuosas, es decir, las composiciones de la invención comprenden generalmente del 40% al 80%, más preferentemente, para conseguir el coste óptimo y facilitar la fabricación, del 50% al 70% de agua. Otros componentes líquidos, tales como disolventes, tensioactivos, materias orgánicas líquidas incluyendo bases orgánicas y sus mezclas pueden estar presentes.

45 Los co-disolventes que pueden estar presentes incluyen, aunque sin limitación, alcoholes, tensioactivos, sulfato etoxilado de alcohol graso o mezclas de tensioactivo, alcanol amina, poliamina, otros disolventes polares o no polares y mezclas de los mismos.

El pH de las composiciones líquidas de la invención es generalmente igual a o mayor de 5,0, preferentemente mayor de 6,0, más preferentemente aún mayor de 6,5. El pH de las composiciones de la invención generalmente está en el intervalo de 5 a 10, preferentemente no es mayor de 9,5, para conseguir una eficacia máxima a un coste mínimo.

Ingredientes opcionales

Las composiciones de ablandamiento de tejidos de la presente invención pueden incluir ingredientes de lavado típicos, tales como agentes de blanqueamiento fluorescente, enzimas, agentes anti-redeposición, blanqueadores, etc. No hay necesidad de esto, sin embargo, puesto que cuando se usan en el ciclo de lavado, las composiciones de

la invención están co-presentes con una composición de detergente de lavado diferente y, por lo tanto, la inclusión de los agentes beneficiosos de lavado en las composiciones de la invención es redundante.

Las composiciones de la invención pueden incluir también otros agentes de ablandamiento de tejidos, además de los polímeros catiónicos descritos anteriormente. Otros polímeros catiónicos pueden estar presentes, tales como policuaternio-16, policuaternio-46, policuaternio-28, polietilenimina y sus derivados, homopolímero y copolímero derivados de amidoamina cuaternaria, tales como policuaternio-32 y 37, polímeros catiónicos Ciba Special chemical's Salcare, tales como salcare super 7, Tinofix CL y polímeros catiónicos sintético de Rodia, tales como Mirapol 100, 550, A-15, WT y polycare 133. Además, las composiciones de la invención pueden incluir también polisacáridos catiónicos modificados hidrófobamente, tales como Crodacel QM y Crodacel QS, así como otros agentes de ablandamiento y acondicionamiento, tales como sal de amonio monoalquilcuaternario, sal de amonio monolalquil dicuaternario y tensioactivos de ablandamiento catiónico tales como sal de dialquilmetilo cuaternario, sal de dialquilamidonamia cuaternaria, sal de diéster cuaternario.

Las composiciones de la invención pueden incluir tensioactivos catiónicos y anfóteros. Las composiciones de la invención preferentemente incluyen un tensioactivo no iónico, para asegurar la estabilidad a largo plazo de la composición, especialmente a baja temperatura.

Tensioactivo no iónico

Los tensioactivos no iónicos se caracterizan por la presencia de un grupo hidrófobo y un grupo hidrófilo orgánico, y se producen típicamente mediante la condensación de un compuesto hidrófobo alifático o alquil aromático orgánico con óxido de etileno (de naturaleza hidrófila). Los tensioactivos no iónicos típicos adecuados son aquellos desvelados en las Patentes de Estados Unidos N° 4.316.812 y 3.630.929, incorporados por referencia en el presente documento.

Normalmente, los tensioactivos no iónicos son lipófilos polialcoxilados en los que el equilibrio hidrófilo-lipófilo deseado se obtiene a partir de la adición de un grupo poli-alcoxi hidrófilo a un resto lipófilo. Una clase preferida de detergente no iónico son los alcoholes alcoxilados, en los que el alcohol es de 9 a 20 átomos de carbono y en el que el número de moles de óxido de alquileo (de 2 ó 3 átomos de carbono) es de 3 a 20. De dichos materiales se prefiere emplear aquellos en los que el alcohol es un alcohol graso de 9 a 11 ó 12 a 15 átomos de carbono y que contiene de 5 a 9 ó 5 a 12 grupos alcoxi por mol. Se prefiere también el alcohol basado en parafina (por ejemplo, no iónicos de Huntsman o Sassol).

Son ejemplares de dicho compuestos aquellos en los que el alcohol es de 10 a 15 átomos de carbono y que contiene aproximadamente de 5 a 12 grupos óxido de etileno por mol, por ejemplo, Neodol[®] 25-9 y Neodol[®] 23-6.5, productos que están fabricados por Shell Chemical Company, Inc. El primero es un producto de condensación de una mezcla de alcoholes de ácido graso que tienen como media aproximadamente de 12 a 15 átomos de carbono, con aproximadamente 9 moles de óxido de etileno y el último es una mezcla correspondiente en la que el contenido de átomos de carbono del alcohol graso superior es de 12 a 13 y el número de grupos óxido de etileno presente es una media de aproximadamente 6,5. Los alcoholes superiores son alcoholes primarios.

Otra subclase de tensioactivos alcoxilados que pueden usarse contienen una longitud de cadena de alquilo precisa en lugar de una distribución de cadena de alquilo de los tensioactivos alcoxilados descritos anteriormente. Típicamente, éstos se denominan alcoxilados de intervalo estrecho. Los ejemplos de éstos incluyen la serie Neodol-15[®] de los tensioactivos fabricados por Shell Chemical Company.

Otros no iónicos útiles están representados por la clase bien conocida en el mercado de no iónicos comercializados con la marca comercial Plurafac[®] de BASF. Los Plurafacs[®] son los productos de reacción de un alcohol lineal superior y una mezcla de óxidos de etileno y propileno, que contienen una cadena mixta de óxido de etileno y óxido de propileno, terminada en un grupo hidroxilo. Los ejemplos incluyen alcohol graso C₁₃-C₁₅ condensado con 6 moles de óxido de etileno y 3 moles de óxido de propileno, alcohol graso C₁₃-C₁₅ condensado con 7 moles de óxido de propileno y 4 moles de óxido de etileno, alcohol graso C₁₃-C₁₅ condensado con 5 moles de óxido de propileno y 10 moles de óxido de etileno o mezclas de cualquiera de los anteriores.

Otro grupo de no iónicos líquidos están disponibles en el mercado en Shell Chemical Company, Inc. con las marcas comerciales Dobanol[®] o Neodol[®]. Dobanol 91-5 es un alcohol graso C₉-C₁₁ etoxilado con una media de 5 moles de óxido de etileno y Dobanol[®] 25-7 es un alcohol graso C₁₂-C₁₅ etoxilado con una media de 7 moles de óxido de etileno por mol de alcohol de graso. En las composiciones de la presente invención, los tensioactivos no iónicos preferidos incluyen los alcoholes grasos primarios C₁₂-C₁₅, con contenidos relativamente estrechos del óxido de etileno en el intervalo de aproximadamente 6 a 9 moles y los alcoholes grasos C₉ a C₁₁ etoxilados con aproximadamente 5-6 moles de óxido de etileno.

Otra clase de tensioactivos no iónicos que puede usarse de acuerdo con la presente invención son tensioactivos de glucósido. Los tensioactivos de glucósido adecuados para su uso de acuerdo con la presente invención incluyen aquellos de la fórmula:



5 en la que R es un radical orgánico monovalente que contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 30 (preferentemente de aproximadamente 8 a aproximadamente 18) átomos de carbono; R² es un radical hidrocarburo divalente que contiene de aproximadamente 2 a 4 átomos de carbono; O es un átomo oxígeno; y es un número que puede tener un valor medio de 0 a aproximadamente 12 pero que es más preferentemente cero; Z es un resto derivado de un sacárido reductor que contiene 5 ó 6 átomos de carbono; y x es un número que tiene un valor medio de 1 a aproximadamente 10 (preferentemente de aproximadamente 1 1/2 a aproximadamente 10).

10 Un grupo particularmente preferido de tensioactivos de glucósido para su uso en la práctica de la presente invención incluye aquellos de la fórmula anterior en la que R es un radical orgánico monovalente (lineal o ramificado) que contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 18 (especialmente de aproximadamente 8 a aproximadamente 18) átomos de carbono; y es cero; z es glucosa o un resto derivado de la misma; x es un número que tiene un valor medio de 1 a aproximadamente 4 (preferentemente de aproximadamente 1 1/2 a 4).

15 Los tensioactivos no iónicos que pueden usarse incluyen polihidroxi amidas, como se analiza en la Patente de Estados Unidos N° 5.312.954 de Letton y col. y aldobionamidas, tales como las desveladas en la Patente de Estados Unidos N° 5.389.279 de Au y col.

Generalmente, los no iónicos comprenderían menos del 15%, preferentemente menos del 10%, más preferentemente menos del 7% de la composición.

Pueden usarse mezclas de dos o más de los tensioactivos no iónicos.

Coadyuvantes/Electrolitos

20 Aunque pueden incluirse coadyuvantes de acuerdo con la presente invención, las composiciones de la realización preferida están sustancialmente libres, es decir, comprenden menos del 1%, preferentemente menos del 0,5% de coadyuvantes, distintos de sales de ácido policarboxílico. Los coadyuvantes no son necesarios en una composición de ablandamiento de tejidos y, por lo tanto, las composiciones pueden producirse de una forma más barata sin los coadyuvantes. Se ensayaron silicato de Na y ceniza de sosa en la composición, pero la alta alcalinidad provocaba la degradación del polímero catiónico durante el almacenamiento. Como resultado, el ablandamiento disminuyó después del almacenamiento. Debería evitarse el bórax si la composición no tuviera un poliol suficiente, tal como sorbitol, debido a que los aniones boro pueden formar un complejo con el polímero catiónico basado en guar, dando como resultado una mala estabilidad del producto. La adición de una pequeña cantidad de citrato sódico es para facilitar la disolución del polímero catiónico.

30 Los ejemplos de coadyuvantes de detergencia alcalinos inorgánicos que deberían excluirse preferentemente son fosfatos, polifosfatos, boratos, silicatos y también carbonatos de metal alcalino solubles en agua. Los ejemplos específicos de dichas sales son trifosfatos, pirofosfatos, ortofosfatos, hexametafostatos, tetraboratos, silicatos y carbonatos de sodio y potasio.

35 Los ejemplos de sales coadyuvantes de detergencia alcalinas orgánicas que deberían excluirse son: (1) policarboxilatos de amino solubles en agua, por ejemplo etilendiaminetetraacetatos de sodio y potasio, nitrilotriacetatos y N-(2-hidroxietil)-nitrilodiacetatos; (2) sales solubles en agua de ácido fítico, por ejemplo, fitatos de sodio y potasio (véase la Patente de Estados Unidos N° 2.379.942); (3) polifosfonatos solubles en agua, incluyendo específicamente, sales de sodio, potasio y litio de ácido etano-1-hidroxi-1,1-disfosfónico; sales de sodio, potasio y litio de ácido metilen difosfónico; sales de sodio, potasio y litio de ácido etilendifosfónico y sales de sodio, potasio y litio de ácido etano-1,1,2-trifosfónico. Otros ejemplos incluyen las sales de metal alcalino de ácido etano-2-carboxi-1,1-disfosfónico, ácido hidroximetanodifosfónico, ácido carboxildifosfónico, ácido etano 1-hidroxi-1,1,2-trifosfónico, ácido etano-2-hidroxi-1,1,2-trifosfónico, ácido propano 1,1,3,3-tetrafosfónico, ácido propano-1,1,2,3-tetrafosfónico y ácido propano 1,2,2,3-tetrafosfónico; (4) sales solubles en agua de polímeros y copolímeros de policarboxilato, como se describe en la Patente de Estados Unidos N° 3.308.067.

45 Las composiciones pueden contener coadyuvantes de policarboxilato, incluyendo sales solubles en agua de ácido melítico, ácido cítrico y ácido carboximetiloxisuccínico, disuccinato de imino, sales de polímeros de ácido itacónico y ácido maleico, tartrato monosuccinato, tartrato de succinato y mezclas de los mismos.

50 También, las composiciones están sustancialmente libres de zeolitas o aluminosilicatos, por ejemplo un compuesto hidratado, insoluble en agua, amorfo, de la fórmula Na_x(_yAlO₂.SiO₂), en la que x es un número de 1,0 a 1,2 e y es 1, estando caracterizado adicionalmente dicho material amorfo por una capacidad de intercambio de Mg⁺⁺ de aproximadamente 50 mg eq. de CaCO₃/g y un diámetro de partícula de aproximadamente 0,01 micrómetro a aproximadamente 5 micrómetros. Este coadyuvante intercambiador de iones se describe más completamente en la Patente Británica N° 1.470.250.

Otros materiales tales como arcillas, particularmente de los tipos insolubles en agua, pueden ser coadyuvantes útiles

en las composiciones de la presente invención. La bentonita es particularmente útil. Este material es principalmente montmorillonita, que es un silicato de aluminio hidratado en el que aproximadamente 1/6 de los átomos de aluminio pueden reemplazarse por átomos de magnesio y con el que pueden combinarse cantidades variables de hidrógeno, sodio, potasio, calcio, etc., ligeramente. La bentonita en su forma más purificada (es decir, libre de cualquier grava, arena, etc.) adecuada para detergentes contiene al menos el 50% de montmorillonita y, de esta manera, su capacidad de intercambio de cationes es de al menos aproximadamente 50 a 75 meq por 100 g de bentonita. Las bentonitas particularmente preferidas son las bentonitas de Wyoming o del oeste de Estados Unidos, que se han comercializado como Thixo-jels 1, 2, 3 y 4 por Georgia Kaolin Co. Se sabe que estas bentonitas ablandan los tejidos como se describe en la Patente Británica N° 401.413 de Marriott y la Patente Británica N° 461.221 de Marriott y Guam.

Puede incluirse propilenglicol para estabilidad a baja temperatura y, en ocasiones, cuando se necesita una premezcla polimérica, la adición de propilenglicol ayudará a hinchar el polímero.

Los agentes antiespumantes, por ejemplo, compuestos de silicio, tales como Silicane® L 7604, pueden añadirse también en cantidades eficaces pequeñas, aunque debería observarse que las composiciones de la invención son de baja formación de espuma.

Pueden usarse bactericidas, por ejemplo, tetraclorosalicilanilida y hexaclorofeno, fungicidas, colorantes, pigmentos (dispersables en agua), conservantes, por ejemplo, formalina, absorbedores ultravioleta, agentes anti-amarilleo, tales como carboximetil celulosa sódica, modificadores de pH y tampones de pH, blanqueantes para asegurar el color, perfumes y colorantes y agentes de azuleo, tales como Iragon Blue L2D, Detergent Blue 472/572 y azul ultramarino.

También, pueden usarse polímeros de liberación de manchas adicionales y agentes de ablandamiento catiónicos.

Además, otros diversos detergentes y/o coadyuvantes o adyuvantes de ablandamientos pueden estar presentes en el producto detergente para darle propiedades deseadas adicionales de naturaleza funcional o estética.

Preferentemente, la composición es una composición coloreada envasada en un recipiente transparente/translúcido ("que puede verse a través del mismo"). Los recipientes preferidos son botellas transparentes/translúcidas. "Transparente", como se usa en el presente documento, incluye tanto transparente como translúcido y significa que una composición, o un envase de acuerdo con la invención preferentemente tiene una transmitancia de más del 25%, más preferentemente más del 30% y aún más preferentemente más del 40%, óptimamente más del 50% en la parte visible del espectro (aprox. 410-800 nm). Como alternativa, puede medirse la absorbencia como menos de 0,6 (aproximadamente equivalente al 25% de la transmitancia) o teniendo una transmitancia mayor del 25%, en la que el % de transmitancia es igual a: $1/10^{\text{absorbancia}} \times 100\%$. Para los fines de la invención, siempre y cuando una longitud de onda en el intervalo de luz visible sea mayor del 25% de la transmitancia, se considera que es transparente/translúcido.

Los materiales para botellas transparentes que pueden usarse con la presente invención, incluyen, aunque sin limitación: polipropileno (PP), polietileno (PE), policarbonato (PC), poliamidas (PA) y/o polietilentereftalato (PETE), policloruro de vinilo (PVC); y poliestireno (PS).

Las composiciones de la invención líquidas preferidas que están envasadas en recipientes transparentes incluyen un opacificante para conferir un aspecto agradable al producto. La inclusión del opacificante es particularmente beneficiosa cuando las composiciones de detergente líquido en los recipientes transparentes están coloreadas. El opacificante preferido es un copolímero de estireno/acrílico. El opacificante se emplea en una cantidad del 0,0001 al 1%, preferentemente del 0,0001 al 0,2%, más preferentemente del 0,0001 al 0,04%.

El recipiente de la presente invención puede ser de cualquier forma o tamaño adecuado para almacenar y envasar líquidos para uso doméstico. Por ejemplo, el recipiente puede tener cualquier tamaño aunque normalmente el recipiente tendrá una capacidad máxima de 0,05 a 15 l, preferentemente de 0,1 a 5 l, más preferentemente de 0,2 a 2,5 l. Preferentemente, el recipiente es adecuado para un manejo fácil. Por ejemplo, el recipiente puede tener un mango o una parte con dimensiones tales que permite levantar o llevar fácilmente el recipiente con una mano. El recipiente preferentemente tiene un medio adecuado para verter la composición de detergente líquido y un medio para volver a cerrar el recipiente. El medio de vertido puede ser de cualquier tamaño o forma aunque preferentemente será suficientemente ancho para una dosificación conveniente de la composición de detergente líquido. El medio de cierre puede ser de cualquier forma o tamaño, aunque normalmente se atornillará o apretará sobre el recipiente para cerrar el recipiente. El medio de cierre puede ser un tapón que puede separarse del recipiente. Como alternativa, el tapón puede estar aún estar fijado al recipiente, aunque el recipiente esté abierto o cerrado. El medio de cierre puede incorporarse también al recipiente.

Procedimiento de uso de las composiciones

Las composiciones son particularmente útiles para un uso conveniente en un ciclo de lavado de una operación de

5 lavado. Las composiciones, sin embargo, pueden usarse en el ciclo de aclarado (además del ciclo de lavado o únicamente en el ciclo de aclarado). Durante el uso, la cantidad indicada de la composición (generalmente en el intervalo de 30 a 200 ml o de 30 g a 200 gramos) dependiendo de los elementos activos en la composición, que depende del tamaño de la carga de lavado, el tamaño y el tipo de la máquina de lavado, se añade a la máquina de lavado que también contiene agua y la colada manchada (y, en el caso del ciclo de lavado, un detergente de lavado).

Beneficios

10 Las composiciones de la presente invención pretenden conferir beneficios de acondicionamiento a prendas, ropa de hogar, alfombras y otros artículos fibrosos o derivados de fibras. Estas formulaciones no están limitadas a los beneficios de acondicionamiento, sin embargo y a menudo serán multifuncionales.

15 El beneficio de acondicionamiento primario aportado por estos productos es el ablandamiento. El ablandamiento incluye, aunque sin limitación, una mejora de la manipulación de una prenda tratada con las composiciones de la presente invención, respecto a la del artículo lavado en condiciones idénticas, pero sin el uso de la presente invención. Los consumidores a menudo describirán un artículo que está ablandado como “sedoso” o “esponjoso” y generalmente prefieren la sensación de las prendas tratadas que aquella de las que no están ablandadas.

20 Los beneficios del acondicionamiento de estas composiciones, sin embargo, no se limitan al ablandamiento. Dependiendo de la realización particular de la invención seleccionada, pueden proporcionar también un beneficio antiestático. Además del ablandamiento, se cree que las composiciones de polímero catiónico/tensioactivo aniónico de la presente invención lubrican adicionalmente las fibras de los artículos textiles, lo que puede reducir el desgaste, formación de bolitas y pérdida de color y proporcionan un beneficio de retención de forma. Esta capa lubricante también, sin desear quedar ligado a teoría alguna, puede proporcionar un sustrato sobre el tejido para retener fragancias y otros agentes beneficiosos. Adicionalmente, los polímeros catiónicos de la presente invención también se cree que inhiben la transferencia, el corrido y pérdida de colorantes errantes desde los tejidos durante el lavado, mejorando adicionalmente el brillo de color con el tiempo.

25 Los siguientes ejemplos específicos ilustran adicionalmente la invención, aunque la invención no se limita a los mismos.

Ejemplo 1 y Ejemplo Comparativo A

Este ejemplo ilustra lo crítico de la proporción de tensioactivo aniónico sintético (sal de LAS) a jabón (sal coco), comparando el Ejemplo 1 con el Ejemplo A (ambos fuera del alcance de la invención).

30 El tejido se lavó con 120 g de detergente de lavado disponible en el mercado (“all”®), con la adición de 80 g de composición de ablandamiento de tejidos de ensayo, al comienzo del lavado. Para cada uno de los lavados, la composición ensayada se añadió a una máquina lavadora de carga superior que contenía aproximadamente 86 litros de agua y 2,7 kg de tejido junto con el detergente de lavado. El tejido consistía en varias toallas de baño de 86% algodón/14% de poliéster y sábanas 100% algodón. La temperatura del agua para los lavados era 32°C y el
35 tejido se lavó durante 12 minutos, seguido de un solo aclarado. Los tejidos se secaron después en una secadora de volteo. Se realizaron dos lavados con cada producto. Cada fórmula ensayada se referencia frente a un control. Para el control, se añadieron 120 g de ablandador de tejidos Final Touch® al comienzo del ciclo de aclarado.

40 Al menos cinco panelistas puntuaron la suavidad de la toalla de manos en una escala 0-10, siendo 0 “no suave en absoluto” y siendo 10 “extremadamente suave”. Se realizaron paneles por duplicado en base a los lavados duplicados y se promediaron las puntuaciones de los dos ensayos. Para el ensayo de control, la puntuación de suavidad era 5,7.

Los resultados que se obtuvieron se resumen en la Tabla 1.

TABLA 1

Ingredientes	(Ppio. activo basado en el 100%)	
	1	A
Polímero LR400*	0,75	0,75
Propilenglicol	1,0	1,0
NaOH	1,05	1,05
Ácido LAS**	3,00	5,00

(continuación)

Ingredientes	(Ppio. activo basado en el 100%)	
	1	A
Ácido coco	4,00	2,00
Etoxilado de alcohol	5,00	5,00
Varios	c.s.	c.s.
Agua	Hasta 100	Hasta 100
Sal de LAS	3,21	5,35
Jabón de coco	4,43	2,21
Sal de LAS/jabón de coco	0,72	2,42
Puntuación de suavidad	16,9	4,6
% de suavidad respecto al control	121%	81%
* Policuaturnio 10 de Amerchol Corporation (Edison, Nueva Jersey)		
** Ácido alquil benceno sulfónico lineal		

- 5 Puede verse a partir de los resultados en la Tabla 1, que el Ejemplo 1 mostraba un ablandamiento sustancialmente mejorado respecto al control, mientras que el Ejemplo A, fuera del alcance de la invención, impedía el ablandamiento. La mejora sustancial para el Ejemplo 1 es sorprendente, puesto que el Ejemplo 1 se ablandó en presencia del detergente en el ciclo de lavado.

Ejemplo 2 y Ejemplo Comparativo B

El rendimiento de ablandamiento del Ejemplo 2 que contiene la sal de LAS se comparó con el Ejemplo B (fuera del alcance de la invención) sin sal de LAS.

- 10 Se siguió el mismo procedimiento de lavado/ablandamiento que con el Ejemplo 1. Se usó un procedimiento de evaluación diferente. La suavidad y preferencia se evaluaron mediante el procedimiento de comparación por parejas. 1 es muy suave, 2 es suave, 3 es normal, 4 es áspero y 5 es muy áspero. Cuanto menor sea la puntuación, mayor será la suavidad. Se ensayaron 16 pares comparativos (1 tratamiento/16 repeticiones) para los ejemplos. 10 panelistas examinaron los pares, y cada par fue examinado por 5 panelistas y después otro par fue examinado por otros 5 panelistas. Repetidamente, los otros pares comparativos se examinaron de la misma manera descrita anteriormente. Por lo tanto, para 16 pares comparativos, se realizó un total de 80 observaciones con puntuación de suavidad y preferencia. Se usó el ablandador de tejidos Final Touch® (usado en el ciclo de aclarado) como un control. Las formulaciones que se ensayaron y los resultados obtenidos se resumen en las Tablas 2 y 2A.

TABLA 2

Ingredientes	(Ppio. activo basado en 100%)	
	B	2
Polímero LR400	0,75	0,75
Propilenglicol	1,0	1,0
NaOH	0,87	1,14
Ácido LAS	0,00	2,00
Ácido coco	5,00	5,00
Etoxilado de alcohol	5,00	5,00

(continuación)

Ingredientes	(Ppio. activo basado en 100%)	
	B	2
Varios	c.s.	c.s.
Agua	Hasta 100,00	Hasta 100,00
Jabón	5,53	5,53
Sal de LAS	0,00	2,14
Sal de LAS/jabón	0,00	0,39

TABLA 2A

Composición ensayada	Puntuación de suavidad	Preferencia*	Sal de LAS/jabón
Control	2,0	37	N/A
Ejemplo B	2,2	3	0
Control	2,02	35	N/A
Ejemplo 2	2,06	34	0,39
*número de comparaciones que estaban a favor de esta formulación particular (de un máximo de 40 pares)			

- 5 Los resultados en la Tabla 2 demuestran que el Ejemplo 2 que contenía la sal de LAS funcionó bien como control, mientras que el Ejemplo B, que contenía todos los mismos ingredientes pero sin LAS, se comportó sustancialmente peor.

Ejemplos 3-4 y Ejemplo Comparativo C

- 10 El rendimiento de ablandamiento de los Ejemplos 3-4, que contenían la sal de LAS, se comparó con el Ejemplo C, que carecía de LAS. Las condiciones de lavado y los procedimientos de evaluación de ablandamiento seguidos fueron los mismos que en el Ejemplo 1 (0 es lo menos suave, 10 es lo más suave). Los resultados que se obtuvieron se resumen en la Tabla 3.

TABLA 3

Ingrediente	3	4	C
	% en peso	% en peso	% en peso
Citrato sódico	0,30	0,30	0,30
Polímero LR400	0,50	0,50	0,50
NaOH	1,39	1,00	1,08
KOH	0,70	0,70	0,70
Ácido LAS	2,50	2,50	0,00
Ácido coco	9,00	7,00	9,00
Etoxilado de alcohol	5,80	5,80	5,80
Varios	c.s.	c.s.	c.s.

(continuación)

Ingrediente	3	4	C
	% en peso	% en peso	% en peso
Agua	Hasta 100,0	Hasta 100,0	Hasta 100,0
Jabón	10, 11	7,88	10,11
Sal de LAS	2,67	2,67	0,00
Sal de LAS/jabón	0,26	0,34	0,00
Puntuación de suavidad	7,8	8,3	7,1
% de suavidad respecto al control	93%	99%	85%

El control usado era el ablandador de tejidos líquido Ultra Snuggle® (usado en el ciclo de aclarado) y su puntuación de ablandamiento era 8,4. La puntuación para Tide Deep clean® era solo de 3,6.

- 5 Los resultados en la Tabla 3 ilustran que la adición de la sal de LAS potenciaba sustancialmente el rendimiento de ablandamiento.

Ejemplos 5-6

- 10 Los ejemplos 5-6 ensayaron una formulación que tenía diferentes niveles de sal de LAS/jabón pero que tenía las mismas cantidades de jabón y polímero. Las condiciones de lavado y evaluación de suavidad fueron como se han descrito en el Ejemplo 1, excepto que se usó detergente líquido Tide Deep Clean® a una dosificación de 98,6 g. Las formulaciones y los resultados se resumen en la Tabla 4. La puntuación 0 es lo menos suave y la puntuación 10 es lo más suave.

TABLA 4

Ingrediente	5	6
	% en peso	% en peso
Citrato sódico	0,35	0,35
Polímero LR400	0,50	0,50
NaOH	0,87	0,87
KOH	0,70	0,61
Ácido LAS	1,50	1,00
Ácido coco	7,00	7,00
Etoxilado de alcohol	5,80	5,80
Varios	c.s.	c.s.
Agua	Hasta 100,0	Hasta 100,0
Jabón	7,85	7,85
Sal de LAS	1,60	1,07
Sal de LAS/jabón	0,20	0,14
Puntuación de suavidad	7,3	6,6
% de suavidad respecto al control	90%	

El control usado era el ablandador de tejidos líquido Ultra Snuggle® (usado en el ciclo de aclarado) y su puntuación de ablandamiento era 8,2. La puntuación para Tide Deep Clean® solo era de 3,2.

5 Los resultados en la Tabla 4 demuestran que hay un intervalo de proporción óptima de sal de LAS a jabón para conseguir el mejor rendimiento de ablandamiento, especialmente en presencia de un detergente de lavado en el ciclo de lavado principal.

Ejemplos 7-9

10 Los Ejemplos 7-9 investigaron el rendimiento de ablandamiento de las composiciones que contenían diversas proporciones de sal de LAS a jabón. Las condiciones de lavado y la evaluación del ablandamiento se realizó como se ha descrito en el Ejemplo 1, excepto que se usó el detergente líquido Tide Deep Clean® a una dosificación de 98,6 g y la composición se usó a una dosificación 100 g. Las formulaciones y los resultados que se obtuvieron se resumen en la Tabla 5.

TABLA 5

Ingrediente	7	8	9
	% en peso	% en peso	% en peso
Citrato sódico	0,3	0,3	0,3
Polímero LR400	0,4	0,4	0,4
NaOH	1,95	1,69	2,20
KOH	0	0	0
Ácido LAS	3,00	1,00	2,00
Ácido coco	9,00	9,00	10,00
Etoxilado de alcohol	4,00	3,00	3,50
Varios	c.s.	c.s.	c.s.
Agua	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
Jabón	9,90	9,90	11,12
Sal de LAS	3,21	1,07	2,14
Sal de LAS/jabón	0,32	0,11	0,19
Puntuación de suavidad	6,9	6,7	7,5
% de suavidad respecto al control	91%	88%	99%

15 El ablandador de tejidos líquido Ultra Snuggle® (control, usado en el ciclo de aclarado) tenía una puntuación de ablandamiento de 7,6 y el detergente Tide Deep Clean® solo tenía una puntuación de ablandamiento de 2,8.

Los resultados en la Tabla 5 demuestran que hay un intervalo de proporción óptimo de sal de LAS a jabón para conseguir el mejor rendimiento de ablandamiento, especialmente en presencia de un detergente de lavado en el ciclo de lavado principal.

Ejemplos 10-11 y Ejemplo Comparativo D

20 El rendimiento de ablandamiento de los Ejemplos 10-11 se comparó con el Ejemplo D, que carecía de tensioactivo aniónico sintético. Las condiciones de lavado y la evaluación del ablandamiento fueron como en el Ejemplo 1. La formulación y los resultados que se obtuvieron se resumen en la Tabla 6.

TABLA 6

Ingrediente	D	10	11
	% en peso	% en peso	% en peso
Citrato sódico	0,5	0,5	0,5
Polímero LR400	0,4	0,4	0,4
NaOH	1,39	1,63	1,76
Ácido LAS	0	3	4
Ácido coco	8	7	7
Etoxilado de alcohol	5	5	5
Varios	c.s.	c.s.	c.s.
Agua	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
Jabón	8,80	7,72	7,72
Sal de LAS	0,00	3,21	4,28
Sal de LAS/jabón	0,00	0,42	0,55
Puntuación de suavidad	6,1	6,6	6,6
% de suavidad respecto al control	77%	84%	84%

El ablandador de tejidos líquido Ultra Snuggle® (control, usado en el ciclo de aclarado) tenía una puntuación de suavidad de 7,9 y el detergente líquido "al1" Free Clear® tenía una puntuación de suavidad de 3,3.

5 **Ejemplo 12 y Ejemplo Comparativo**

El rendimiento de ablandamiento del Ejemplo 12 se comparó con el rendimiento del Ejemplo E, que no contenía ningún jabón. Los procedimientos de evaluación de lavado y ablandamiento fueron como en el Ejemplo 7. La formulación que se ensayó y los resultados que se obtuvieron se resumen en la Tabla 7.

TABLA 7

Ingrediente	E	12
	% en peso	% en peso
Citrato sódico	0,35	0,35
Polímero LR400	0,6	0,6
NaOH	0,73	0,87
KOH	0,70	0,70,
Ácido LAS	8,50	1,50
Ácido coco	0	7,00
Etoxilado de alcohol	5,00	5,00
Varios	c.s.	c.s.
Agua	Hasta 100	Hasta 100
Jabón	0	7,88

(continuación)

Ingrediente	E	12
	% en peso	% en peso
Sal de LAS	9,29	1,60
Sal de LAS/jabón	N/A	0,20
Puntuación de suavidad	4,3	7,0

El control se lavó con el detergente líquido Tide Deep Clean[®] únicamente y su puntuación de suavidad era 2,8.

5 Puede verse a partir de los resultados en la Tabla 7 que en ausencia de jabón, incluso en presencia del tensioactivo aniónico sintético, el rendimiento de ablandamiento del Ejemplo E era sustancialmente menor que el rendimiento del Ejemplo 12.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de ablandamiento de tejidos concentrada acuosa, adecuada para su uso en un ciclo de lavado y/o aclarado de una máquina lavadora automática, comprendiendo la composición:
 - 5 (a) de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 6% en peso de la composición de un tensioactivo aniónico sintético;
 - (b) de aproximadamente el 14% a aproximadamente el 22% de un jabón de ácido graso;
 - (c) de aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 2% en peso de la composición de un polímero de éter de celulosa cuaternaria catiónica.
2. La composición de la reivindicación 1, en la que la composición está sustancialmente libre de aminas.
- 10 3. La composición de la reivindicación 1, en la que el tensioactivo aniónico sintético se selecciona entre el grupo que consiste en alquil-benceno sulfonatos, alquil sulfatos y mezclas de los mismos.
4. La composición de la reivindicación 1, en la que el jabón de ácido graso es una mezcla de sales de sodio y potasio.
- 15 5. La composición de la reivindicación 1, en la que la proporción en peso del tensioactivo aniónico sintético a jabón de ácido graso está en el intervalo de 0,2 a 0,5.
6. Un procedimiento de ablandamiento y acondicionamiento de tejidos añadiendo la composición de la reivindicación 1 al ciclo de lavado y/o ciclo de aclarado de la máquina lavadora automática.