

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 408**

51 Int. Cl.:

D06L 1/00 (2007.01)

C11D 3/00 (2006.01)

C11D 1/62 (2006.01)

D06L 1/12 (2006.01)

D06M 13/463 (2006.01)

D06M 15/643 (2006.01)

D06M 13/473 (2006.01)

D06M 13/46 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

D06M 13/467 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2008 PCT/IB2008/052329**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.12.2008 WO08152602**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2008 E 08763317 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2017 EP 2158352**

54 Título: **Método de uso de una composición líquida acondicionadora de telas**

30 Prioridad:

15.06.2007 US 934752 P

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

12.04.2018

73 Titular/es:

**ECOLAB INC. (100.0%)
370 N Wabasha Street
St. Paul, MN 55102, US**

72 Inventor/es:

**HODGE, CHUCK A.;
PANAMA, JULIO R.;
BLATTNER, AMANDA;
POPP, NICHOLAS y
GOHL, DAVID W.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 663 408 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

Método de uso de una composición líquida acondicionadora de telas

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un método para tratar un material textil en condiciones de cuidado de telas industriales e institucionales para impartirles suavidad con un amarilleamiento reducido. Más particularmente, la presente invención se refiere a un método para tratar un material textil con una composición acondicionadora de telas que comprende una silicona con funcionalidad amino y un amonio cuaternario.

Antecedentes de la invención

10 Hoy en día, se ha convertido en un lugar común en el sector residencial y de consumo utilizar composiciones suavizantes de telas que comprenden cantidades importantes de agua, cantidades menores de agentes suavizantes de telas y cantidades menores de ingredientes opcionales, tales como perfumes, colorantes, conservantes y estabilizantes. Dichas composiciones son suspensiones o emulsiones acuosas que se añaden convenientemente al baño de aclarado de las lavadoras residenciales para mejorar el tacto de las telas lavadas.

15 Sin embargo, es una situación completamente diferente encontrar composiciones líquidas suavizantes de telas que actúen de manera similar, que sean eficaces en las condiciones más duras encontradas en entornos industriales e institucionales sin impartir efectos negativos a la tela. Es decir, en el sector industrial, los agentes suavizantes de telas generalmente causan un amarilleamiento prematuro indebido de las telas. Por el término "industrial e institucional" se entiende que las operaciones se ubican en la industria de servicios, que incluye, aunque sin limitación, hoteles, moteles, hospitales, residencias de ancianos, restaurantes, clubes deportivos y similares. Debido
20 a una serie de factores, la tela está expuesta a condiciones considerablemente más duras en el entorno industrial e institucional en comparación con el sector de consumo o residencial. En el sector industrial e institucional, los niveles de suciedad encontrados en la ropa blanca son mucho más altos que en el sector residencial o de consumo. Como tal, los detergentes utilizados en los entornos industriales e institucionales son más alcalinos en comparación con los del sector de consumo que son menos alcalinos. Los ciclos de lavado en el sector residencial tienen un pH casi neutro, mientras que los ciclos de lavado en el sector industrial e institucional tienen un pH de más de
25 aproximadamente 9.

Otro factor que contribuye a las diferencias generales en las condiciones de operación entre la lavandería de consumo y el ambiente industrial e institucional es el alto volumen de lavandería que debe procesarse en tiempos más cortos en el sector industrial e institucional que lo permitido en el mercado de consumo. Las secadoras en tales
30 operaciones operan a temperaturas sustancialmente más altas que las que se encuentran en el mercado de consumo o residencial. Se espera que las secadoras industriales o comerciales funcionen a niveles que proporcionen temperaturas de las telas que normalmente se proporcionan en el intervalo entre aproximadamente 82,2°C (180°F) y aproximadamente 132,2°C (270°F), mientras que los las secadoras de consumo o residenciales a menudo operan a temperaturas máximas de las telas entre aproximadamente 48,9°C (120°F) y aproximadamente
35 71,1°C (160°F). Debe entenderse que la temperatura de la secadora de consumo o residencial a menudo se cambia dependiendo del artículo que se está secando. Aun así, las secadoras residenciales no tienen la capacidad de operar a las temperaturas elevadas que se encuentran en el sector industrial e institucional. Las secadoras industriales e institucionales funcionan en el intervalo de aproximadamente 82,2°C (180°F) hasta aproximadamente 132,2°C (270 grados Fahrenheit), más preferiblemente, aproximadamente 104,4°C (220°F) hasta aproximadamente
40 126,7°C (260°F), y lo más preferiblemente aproximadamente 115,6°C (240°F) hasta aproximadamente 126,7°C (260°F) de temperatura máxima de la tela.

Se usan muchos tipos diferentes de suavizantes de telas en los agentes suavizantes de telas disponibles comercialmente destinados para el mercado residencial o de consumo. Estos incluyen amonio cuaternario. Los suavizantes de telas que contienen amonio cuaternario operan bastante bien en el lavado a pH casi neutro y en las
45 condiciones de baja temperatura de la secadora en el mercado residencial. Los suavizantes que contienen compuestos de amonio cuaternario imparten suavidad a la colada y no la amarillean, en el sector residencial y de consumo. Estos rasgos son una combinación altamente deseada de propiedades para materiales textiles tales como fibras y telas, tanto tejidas como no tejidas. Por suavidad se entiende la calidad percibida como suave por los usuarios a través de su sentido táctil. Tal suavidad táctil perceptible puede caracterizarse por, aunque sin limitación,
50 resiliencia, flexibilidad, esponjosidad, deslizamiento y suavidad y descripciones subjetivas tales como "sensación como de seda o franela".

El documento US 2007/0012895 A1 describe preparaciones autoemulsionantes altamente concentradas que contienen organopolisiloxanos y compuestos de alquilamonio, y su uso en sistemas acuosos

55 El documento JP 2004/777510 A describe una fibra acílica obtenida proporcionando sustancia oleosa que tiene tensioactivo catiónico, amino silicona y amino silano como componente esencial en su superficie.

F. E. Friedli et. al., *Upgrading Triethanolamine Esterquat Performance to new levels in: Journal of Surfactants and Detergents*, vol. 5, No 3, July 2002, describen *esterquats* basados en TEA a partir de diversas materias primas.

Por el contrario, los solicitantes descubrieron que los compuestos de amonio cuaternario, cuando se usaban en las condiciones más duras encontradas en el sector industrial e institucional, causaban un amarilleamiento inaceptable de la tela. La mayoría de la ropa en el sector institucional e industrial es blanca. Como se puede esperar, este amarilleamiento es mucho más evidente con la ropa blanca. El amarilleamiento da a la ropa blanca una apariencia sucia o desagradable en el mejor de los casos. Como tal, el uso de acondicionadores de telas de amonio cuaternario que causan amarilleamiento puede proporcionar una sensación agradable, pero acortar la duración global de la ropa, porque la ropa debe ser desechada antes de que se agote su vida útil. En el caso de la ropa de color, el amarilleamiento es menos obvio, pero los compuestos de amonio cuaternario causan un apagamiento de los colores con el tiempo. Se aprecia fácilmente que es deseable proporcionar un agente acondicionador de telas que no provoque un amarilleamiento o apagamiento significativo de las telas que se lavan y se secan repetidamente. Además, generalmente es deseable que la colada de ropa blanca que se seca permanezca blanca incluso después de múltiples ciclos de secado. Es decir, es deseable que la tela no amarillee o apague su color después de ciclos repetidos de secado en presencia de la composición acondicionadora de telas.

Los solicitantes encontraron que en las condiciones de mayor alcalinidad y alta temperatura del sector industrial e institucional, la adición de amino-silicona o silicona amino-funcional a una composición acondicionadora de telas que contenía amonio cuaternario no alteró ciertas propiedades de acondicionamiento de telas. Sorprendentemente, los solicitantes encontraron que la combinación de componentes en la composición acondicionadora de telas presenta un amarilleamiento o apagamiento reducido de la colada en condiciones industriales e institucionales sin afectar adversamente las propiedades suavizantes.

Es conocido en la técnica incluir agentes antiarrugas para proporcionar propiedades antiarrugas. Los ejemplos de agentes antiarrugas pueden incluir compuestos que contienen siloxano o silicona. Si bien se conoce en la técnica la inclusión de siliconas en composiciones acondicionadoras de telas para favorecer el antiarrugamiento, no se conoce previamente la adición de siliconas que tengan grupos funcionales amino para uso en secadoras de alta temperatura tales como las encontradas en entornos industriales e institucionales. Además, no se conoce la adición de siliconas amino-funcionales a composiciones acondicionadoras de telas con el fin de reducir el amarilleamiento de telas a menudo experimentado en el sector industrial e institucional debido a las condiciones extremas. Tampoco se ha conocido la inclusión de siliconas en composiciones acondicionadoras de telas con el fin de reducir el amarilleamiento de las telas cuando se usan detergentes altamente alcalinos.

Las composiciones acondicionadoras de telas o suavizantes de telas se suministran por diversos métodos. Los suavizantes líquidos son comunes en el mercado residencial como lo son las láminas para secadoras. Otro método más de suministro es por un bloque sólido. Si bien todos los métodos de suministro funcionan para administrar agentes suavizantes a la tela, se cree que los métodos de suministro de líquido conducen a niveles más altos de deposición de los agentes suavizantes sobre la tela. Con niveles más altos de agentes suavizantes hay una mayor oportunidad de que ocurra el amarilleamiento.

35 **Sumario de la invención**

Esta invención se refiere a métodos para acondicionar telas durante el ciclo de aclarado de operaciones de lavado industrial o institucional. El método se usa de tal manera que imparta a las telas lavadas una textura o tacto que sea suave, flexible y esponjosa al toque (es decir, suave) y también que imparta a las telas una tendencia reducida a recoger y/o retener una carga electrostática (es decir, control estático) y que reduzca el descoloramiento, a menudo denominado amarilleamiento, especialmente cuando las telas se lavan en un detergente muy alcalino y/o se sequen en una secadora automática en condiciones industriales e institucionales.

La invención se refiere a un método para tratar tela de acuerdo con la reivindicación 1. Sorprendentemente, el método de la presente invención imparte suavidad al menos equivalente a la de los suavizantes comerciales o residenciales y proporciona el beneficio adicional de no amarillar y/o tener tendencia reducida a decolorar el material textil tratado durante múltiples ciclos de lavado/secado.

Sin embargo, los beneficios acondicionadores de la invención no están limitados a la suavización y al amarilleamiento reducido. Los beneficios de la presente invención pueden incluir propiedades antiestáticas, así como propiedades antiarrugas. La composición líquida acondicionadora de telas puede incluir al menos uno de agentes antiestáticos, agentes antiarrugas, agentes de absorberencia mejorada, de inhibición de la transferencia de colorante/ de protección del color, agentes de eliminación de olores/de captura de olores, agentes de protección contra la suciedad/de liberación de la suciedad, facilidad de secado, agentes de protección contra la luz ultravioleta, fragancias, agentes higienizantes, agentes desinfectantes, agentes repelentes del agua, agentes repelentes de insectos, agentes anti-pelusa, agentes acidificantes, agentes eliminadores de moho, enzimas, agentes de almidón, agentes blanqueantes, agentes abrillantadores ópticos, agentes alergidas y sus mezclas.

55 **Breve descripción de las figuras**

La figura 1 muestra un gráfico que representa el valor b^* frente al número de ciclos para un control y tres composiciones de la invención.

Descripción detallada de la invención**La composición acondicionadora de telas****Componente de amonio cuaternario**

5 Un componente de la composición acondicionadora de telas es un tipo general de componente suavizante de telas denominado compuesto de amonio cuaternario. El amonio cuaternario para usar en el método de la reivindicación 1 comprende al menos uno de amidoamina-amonio cuaternario, dimetil-disebo-amina, imidazolinio-amina cuaternaria y sus mezclas.

10 Otros compuestos de amonio cuaternario incluyen compuestos de amonio cuaternario alquilados, compuestos de amonio cuaternario de anillos o cíclicos, compuestos de amonio cuaternario aromáticos, compuestos de amonio dicuaternario, compuestos de amonio cuaternario alcoxilados, compuestos de amidoamina-amonio cuaternario, compuestos de éster de amonio cuaternario y sus mezclas.

15 Los ejemplos de compuestos de amonio cuaternario alquilados incluyen compuestos de amonio que tienen un grupo alquilo que contiene entre 6 y 24 átomos de carbono. Los ejemplos de compuestos de amonio cuaternario alquilados incluyen compuestos de monoalquil-trimetil-amonio cuaternario, compuestos de monometil-trialquil-amonio cuaternario y compuestos de dialquil-dimetil-amonio cuaternario. Los ejemplos de compuestos de amonio cuaternario alquilados están disponibles comercialmente bajo los nombres de Adogen™, Arosurf®, Variquat® y Varisoft®. El grupo alquilo puede ser un grupo de C₈-C₂₂ o un grupo de C₈-C₁₈ o un grupo de C₁₂-C₂₂ que es alifático y saturado o insaturado o lineal o ramificado, un grupo alquilo, un grupo bencilo, un grupo alquil-éter-propilo, un grupo de sebo hidrogenado, un grupo de coco, un grupo estearilo, un grupo palmitilo y un grupo de soja. Los ejemplos de compuestos de amonio cuaternario de anillos o cíclicos incluyen compuestos de imidazolinio-amonio cuaternario y están disponibles bajo el nombre de Varisoft®. Ejemplos de compuestos de imidazolinio-amonio cuaternario incluyen metilsulfato de metil-1-sebo hidr.-amido-etil-2- sebo hidr.-imidazolinio, metilsulfato de metil-1-sebo-amido-etil-2-sebo-imidazolinio, metilsulfato de metil-1-oleil-amido-etil-2-oleil-imidazolinio y 1-etilen-bis-(metilsulfato de 2-sebo, 1-metil, imidazolinio). Ejemplos de compuestos de amonio cuaternario aromáticos incluyen aquellos compuestos que tienen al menos un anillo de benceno en la estructura. Ejemplos de compuestos de amonio cuaternario aromáticos incluyen compuestos de dimetil-alquil-bencil-amonio cuaternario, compuestos de monometil-dialquil-bencil-amonio cuaternario, compuestos de trimetil-bencil-amonio cuaternario y compuestos de trialquil-bencil-amonio cuaternario. El grupo alquilo puede contener entre aproximadamente 6 y aproximadamente 24 átomos de carbono, y puede contener entre aproximadamente 10 y aproximadamente 18 átomos de carbono, y puede ser un grupo estearilo o un grupo de sebo hidrogenado. Ejemplos de compuestos de amonio cuaternario aromáticos están disponibles bajo los nombres Variquat® y Varisoft®. Los compuestos de amonio cuaternario aromáticos pueden incluir múltiples grupos bencilo. Los compuestos de amonio dicuaternario incluyen aquellos compuestos que tienen al menos dos grupos de amonio cuaternario. Un ejemplo de compuesto de amonio dicuaternario es dicloruro de N-sebo-pentametil-propano-diamonio y está disponible con el nombre de Adogen 477. Ejemplos de compuestos de amonio cuaternario alcoxilados incluyen compuestos de amonio cuaternario metildialcoxi-alquilo, compuestos de amonio cuaternario trialcoxi-alquilo, compuestos de amonio cuaternario trialcoxi-metilo, compuestos de amonio cuaternario dimetil-alcoxi-alquilo y compuestos de amonio cuaternario trimetil-alcoxi. El grupo alquilo puede contener entre aproximadamente 6 y aproximadamente 24 átomos de carbono y los grupos alcoxi pueden contener entre aproximadamente 1 y aproximadamente 50 unidades de grupos alcoxi, en donde cada unidad alcoxi contiene entre aproximadamente 2 y aproximadamente 3 átomos de carbono. Ejemplos de compuestos de amonio cuaternario alcoxilados están disponibles bajo los nombres Variquat®, Varstat® y Variquat®. Ejemplos de compuestos de amonio cuaternario de amidoamina incluyen compuestos de diamidoamina-amonio cuaternario. Ejemplos de compuestos de amonio cuaternario de diamidoamina están disponibles bajo el nombre Accosoft® disponible de Stepan o Varisoft® disponible de Evonik Industries. Ejemplos de compuestos de amonio cuaternario de amidoamina que se pueden usar de acuerdo con la invención son metilsulfato de metil-bis-(sebo-amidoetil)-2-hidroxi-etil-amonio, metilsulfato de metil-bis-(oleilamidoetil)-2-hidroxi-etil-amonio y metilsulfato de metil-bis-(sebo hidr.-amidoetil)-2-hidroxi-etil-amonio. Ejemplos de compuestos cuaternarios de éster están disponibles bajo el nombre Stephantex™.

50 Los compuestos de amonio cuaternario pueden incluir cualquier contraión que permita que el componente se use de una manera que imparta propiedades suavizantes de tejidos de acuerdo con la invención. Ejemplos de contraiones incluyen cloruro, metilsulfato, etilsulfato y sulfato.

55 En ciertas composiciones líquidas de esta invención añadidas en el aclarado, la cantidad de componente de amonio cuaternario activo puede variar de aproximadamente 2% a aproximadamente 35%, de aproximadamente 4% a aproximadamente 27%, en peso de la composición total, y de aproximadamente 6% a aproximadamente 25% de la composición total.

El término "activo" como se usa en el presente documento se refiere a la cantidad del componente que está presente en la composición. Como reconocerá un experto en la técnica, muchos de los componentes de la invención se venden como emulsiones y el fabricante proporcionará al comprador datos que incluyen el porcentaje de ingredientes activos. Como una cuestión de ejemplo solamente, si el 100% de una composición final está compuesta

por la emulsión X y si la emulsión X contiene el 60% del componente activo X, diríamos que la composición final contendría 60% de sustancia activa.

Componente de silicona

5 La composición para uso en el método de la reivindicación 1 comprende una silicona amino funcional. Las siliconas amino funcionales también se denominan aquí siliconas amino-funcionales. La silicona amino-funcional de la invención puede ser un polímero de silicona amino-funcional de estructura lineal o ramificada. La silicona amino-funcional de la presente invención puede ser un único polímero o una mezcla de polímeros, que incluye una mezcla de polímeros en la que uno de los polímeros no contiene funcionalidad amino, por ejemplo, un polímero de polidimetilsiloxano. Las siliconas amino-funcionales adecuadas están disponibles en Wacker e incluyen Wacker® FC 10 203, que es una silicona amino funcional con grupos poliéter.

15 Un compuesto de silicona amino-funcional se incorpora típicamente en la composición de la invención a un nivel de aproximadamente 0,2 por ciento hasta aproximadamente 12 por ciento en peso. Más preferiblemente, el componente de silicona amino-funcional se incluye a un nivel de aproximadamente 0,5 por ciento a aproximadamente 10 por ciento en peso. Más preferiblemente, el componente de silicona amino-funcional se incluye a un nivel de aproximadamente 1 por ciento a aproximadamente 6 por ciento en peso.

20 La composición puede tomar cualquiera de una serie de formas. Puede tomar la forma de un acondicionador diluible de telas, que puede ser un líquido, un líquido con estructura de tensioactivo, un polvo granular, secado por pulverización o mezclado en seco, una tableta, una pasta, un sólido moldeado o cualquier otra forma de acondicionador de telas conocida por los expertos en la materia. Una composición de "acondicionadora diluible de telas" se define, para los fines de esta descripción, como un producto destinado a ser utilizado diluyéndolo con agua o un disolvente no acuoso en una relación de más de 100:1, para producir un líquido adecuado para tratar 25 materiales textiles y conferirles uno o más beneficios de acondicionamiento. También se consideran láminas o saquitos solubles en agua como una forma potencial de esta invención. Estos pueden venderse bajo una variedad de nombres y para una serie de propósitos. Para todos los casos, sin embargo, estas composiciones están destinadas a ser utilizadas diluyéndolas en una relación de más de 100:1 con agua o un disolvente no acuoso, para formar un líquido adecuado para tratar telas.

30 Las formas de composición particularmente preferidas incluyen productos acondicionadores, especialmente como un líquido o polvo, destinados a la aplicación como suavizante de telas durante el ciclo de lavado o el aclarado final. Para los propósitos de esta descripción, el término "suavizante de telas" o "acondicionador de telas" debe entenderse como un producto industrial agregado al ciclo de lavado o aclarado de un proceso de lavandería con el propósito expreso o principal de conferir uno o más beneficios de acondicionamiento.

35 También puede tomar la forma de un suavizante de telas destinado a ser aplicado a artículos sin dilución sustancial y vendido como cualquier forma conocida por los expertos en la técnica como un medio potencial para suministrar dichos suavizantes de telas al mercado industrial e institucional. Las pulverizaciones, tales como aerosoles o pulverizadores de bomba, para aplicación directa a tejidos también se consideran dentro del alcance de esta descripción. Sin embargo, tales ejemplos se proporcionan con fines ilustrativos y no pretenden limitar el alcance de esta invención.

40 Las telas que se pueden tratar de acuerdo con la invención incluyen cualquier material textil o de tela que pueda tratarse en una secadora industrial para la eliminación de agua. Las telas a menudo se denominan artículos de lavandería en el caso de las operaciones de lavandería industrial. Aunque la invención se caracteriza en el contexto de acondicionar "telas", debe entenderse que los géneros o artículos que incluyen la tela podrían tratarse de manera similar. Además, debe entenderse que los géneros tales como toallas, sábanas y ropa a menudo se denominan artículos de lavandería y son tipos de telas. Los materiales textiles que se benefician mediante el tratamiento del método de la presente invención se ejemplifican por: (i) fibras naturales, tales como algodón, lino, seda y lana; (ii) 45 fibras sintéticas, tales como poliéster, poliamida, poliacrilonitrilo, polietileno, polipropileno y poliuretano; y (iii) fibras inorgánicas, tales como fibra de vidrio y fibra de carbono. Preferiblemente, el material textil tratado por el método de la presente invención es una tela producida a partir de cualquiera de los materiales fibrosos mencionados anteriormente o sus mezclas. Más preferiblemente, el material textil es una tela que contiene algodón, tal como algodón o una mezcla de algodón y poliéster. Los artículos de lavandería adicionales que se pueden tratar con la 50 composición de tratamiento de telas incluyen calzado deportivo, accesorios, animales de peluche, cepillos, esterres, sombreros, guantes, prendas de vestir exteriores, lonas impermeables, tiendas de campaña y cortinas. Sin embargo, debido a las duras condiciones impartidas por las secadoras industriales, los artículos de lavandería útiles para el acondicionamiento de acuerdo con la presente invención deben ser capaces de soportar las condiciones de alta temperatura que se encuentran en una secadora industrial.

55 Las secadoras en las que puede usarse la composición suavizante de telas de acuerdo con la invención incluyen cualquier tipo de secadora que use calor y/o agitación y/o flujo de aire para eliminar el agua de la colada. Una secadora a modo de ejemplo incluye una secadora de tipo volteadora en la que se dispone la colada dentro de un tambor giratorio que hace que la ropa de vueltas durante el funcionamiento de la secadora. Las secadoras de tipo volteador se encuentran comúnmente en las operaciones de lavandería del sector industrial e institucional.

Las composiciones de la invención son particularmente útiles en condiciones más duras encontradas en entornos industriales e institucionales. Con el término "industrial e institucional" se quiere decir que las operaciones se ubican en la industria de servicios, que incluye, aunque sin limitación, hoteles, moteles, restaurantes, clubes deportivos, servicios de salud y similares. Las secadoras en tales operaciones funcionan a temperaturas sustancialmente más altas que las que se encuentran en el mercado de consumo o residencial. Se espera que las secadoras industriales o comerciales funcionen a las temperaturas máximas de la tela que se proporcionan típicamente en el intervalo entre aproximadamente 82,2°C (180°F) y aproximadamente 132,2°C (270°F), y las secadoras de consumo o residencial a menudo funcionan a temperaturas máximas de las telas entre aproximadamente 48,9°C (120°F) y aproximadamente 71,1°C (160°F). Las secadoras industriales e institucionales funcionan en el intervalo de aproximadamente 82,2°C (180°F) hasta aproximadamente 132,2°C (270°F), más preferiblemente, aproximadamente 104,4°C (220°F) hasta aproximadamente 126,7°C (260°F), y más preferiblemente aproximadamente 115,6°C (240°F) hasta aproximadamente 126,7°C (260°F).

La temperatura máxima de la tela se obtiene colocando una tira de control de temperatura en una funda de almohada húmeda. Las tiras de control de temperatura se venden como Thermolabel disponible en Paper Thermometer Co, Inc. La funda de almohada se coloca luego en una secadora de volteo con una carga de ropa de lavandería húmeda. Una vez que la carga está seca, la tira de control de temperatura se retira de la funda de la almohada y la temperatura máxima registrada es la temperatura máxima de la tela.

En general, es deseable que la ropa de lavandería que se seca permanezca blanca incluso después de múltiples ciclos de secado. Es decir, es deseable que la tela no amarillee después de repetidos ciclos de secado en presencia de la composición acondicionadora de telas. La retención de la blancura se puede medir de acuerdo con b^* , por ejemplo, un instrumento de Hunter Lab. En general, es deseable que presente un Δb inferior (menos amarillo) para la tela tratada con la composición de la invención y secada a temperaturas elevadas, después de 15 ciclos de lavado, suavización y secado. $\Delta b^* = b^*_{\text{final}} - b^*_{\text{inicial}}$.

En general, es deseable que la tela tratada en una secadora utilizando la composición acondicionadora de telas de la invención posea una preferencia de suavidad que sea al menos comparable a la preferencia de suavidad exhibida por el suavizante de telas líquido comercialmente disponible. La preferencia de suavidad se deriva de una prueba de panel con comparaciones uno a uno de telas (tales como toallas) tratadas con la composición de tratamiento de telas de acuerdo con la invención o con un suavizante de telas líquido comercialmente disponible. En general, es deseable que la preferencia de suavidad que resulta de la composición de tratamiento de telas sea superior a la preferencia de suavidad exhibida por el suavizante de telas líquido comercialmente disponible.

Se pueden añadir adyuvantes compatibles a las composiciones de la presente invención para sus fines conocidos. Tales adyuvantes incluyen, aunque sin limitación, agentes de control de la viscosidad, perfumes, emulsionantes, conservantes, antioxidantes, bactericidas, fungicidas, colorantes, pigmentos, pigmentos fluorescentes, abrillantadores, opacificantes, agentes de control de congelación-descongelación, agentes de liberación de la suciedad y agentes de control de contracción y otros agentes para facilitar el planchado (por ejemplo, almidones, etc.). Estos adyuvantes, si se usan, se agregan a sus niveles usuales, generalmente cada uno hasta aproximadamente 5% en peso de la composición líquida preferida.

La composición acondicionadora de telas, cuando incluye un agente antiestático, puede generar una reducción estática en comparación con la tela que no está sometida a tratamiento. Se ha observado que la tela tratada usando la composición acondicionadora de telas de acuerdo con la invención muestra un porcentaje de reducción estática más constante en comparación con los suavizantes líquidos comercialmente disponibles.

La composición acondicionadora de telas puede incluir agentes antiestáticos, tales como los comúnmente utilizados en la industria de secado de ropa de lavandería para proporcionar propiedades antiestáticas. Ejemplos de agentes antiestáticos incluyen aquellos compuestos cuaternarios mencionados en el contexto de agentes suavizantes. Por consiguiente, un beneficio del uso de agentes acondicionadores que incluyan grupos cuaternarios es que pueden proporcionar adicionalmente propiedades antiestáticas.

La composición acondicionadora de telas puede incluir agentes de captura de olores. En general, se cree que los agentes de captura de olores funcionan al capturar o encerrar ciertas moléculas que proporcionan un olor. Ejemplos de agentes de captura de olores incluyen ciclodextrinas y ricinoleato de cinc.

La composición acondicionadora de telas puede incluir agentes de protección de fibras que recubren las fibras de las telas para reducir o prevenir la desintegración y/o la degradación de las fibras. Los ejemplos de agentes de protección de fibras incluyen polímeros celulósicos.

La composición acondicionadora de telas puede incluir agentes de protección del color para revestir las fibras de la tela para reducir la tendencia de los colorantes a escapar de la tela hacia el agua. Ejemplos de agentes de protección del color incluyen compuestos de amonio cuaternario y tensioactivos. Un agente de protección del color de amonio cuaternario ilustrativo incluye metilsulfato de di-(norsebo-carboxietil)-hidroxietil-metil-amonio que está disponible bajo el nombre Varisoft WE 21 CP de Evonik-Goldschmidt Corporation. Un agente de protección del color tensioactivo ilustrativo está disponible bajo el nombre Varisoft CCS-1 de Evonik-Goldschmidt Corporation. Un agente

de protección del color polímero catiónico ilustrativo está disponible con el nombre Tinofix CL de CIBA. Los agentes de protección del color adicionales están disponibles bajo los nombres Color Care Additive DFC 9, Thiotan TR, Nylofixan P-Liquid, Polymer VRN, Cartaretin F-4 y Cartaretin F-23 de Clariant; EXP 3973 Polymer de Alco; y Coltide de Croda.

- 5 La composición acondicionadora de telas puede incluir agentes liberadores de la suciedad que pueden proporcionarse para recubrir las fibras de las telas para reducir la tendencia de la suciedad a adherirse a las fibras. Los ejemplos de agentes liberadores de la suciedad ilustrativos incluyen polímeros tales como los disponibles bajo los nombres Repel-O-Tex SRP6 y Repel-O-Tex PF594 de Rhodia; TexaCare 100 y TexaCare 240 de Clariant; y Sokalan HP22 de BASF.
- 10 La composición acondicionadora de telas puede incluir agentes abrillantadores ópticos que imparten compuestos fluorescentes a la tela. En general, los compuestos fluorescentes tienen una tendencia a proporcionar un tinte azulado que puede percibirse impartiendo un color más brillante a la tela. Los abrillantadores ópticos ilustrativos incluyen derivados de estilbena, derivados de bifenilo y derivados de cumarina. Un derivado de bifenilo ilustrativo es la sal sódica del ácido diestiril-bifenil-disulfónico. Un derivado de estilbena ilustrativo incluye la sal sódica de cloruro cianúrico/ácido diaminoestilbena-disulfónico. Un derivado de cumarina ilustrativo incluye dietilamino-cumarina. Los abrillantadores ópticos ilustrativos están disponibles con los nombres Tinopal 5 BM-GX, Tinopal CBS-CL, Tinopal CBS-X y Tinopal AMS-GX de CIBA. Sin embargo, debe advertirse que se observa una reducción global en el amarilleamiento cuando se usa la composición de la invención a temperaturas elevadas de la secadora sin la adición de agentes abrillantadores ópticos.
- 15
- 20 La composición acondicionadora de telas puede incluir un agente de protección UV para proporcionar a la tela una protección UV mejorada. En el caso de la ropa, se cree que al aplicar agentes de protección UV a la ropa, es posible reducir los efectos nocivos de la radiación ultravioleta en la piel situada debajo de la ropa. A medida que la ropa se vuelve más liviana, la luz UV tiene una mayor tendencia a penetrar en la ropa y la piel debajo de la misma puede llegar a ser quemada por el sol. Un agente de protección UV ilustrativo incluye Tinosorb FD de CIBA.
- 25 La composición acondicionadora de telas puede incluir un agente anti-pelusa que actúa sobre porciones de la fibra que sobresalen o se sueltan de la fibra. Los agentes anti-pelusa pueden estar disponibles como enzimas, como las enzimas celulasas. Los ejemplos de agentes anti-pelusa enzimas celulasas están disponibles bajo los nombres Puradex de Genencor y Endolase y Carezyme de Novozyme.
- 30 La composición acondicionadora de telas puede incluir agentes repelentes del agua que se pueden aplicar a las telas para mejorar las propiedades repelentes del agua. Los ejemplos de repelentes del agua incluyen copolímeros de perfluoroacrilato, ceras hidrocarbonadas y polisiloxanos.
- La composición acondicionadora de telas puede incluir agentes desinfectantes y/o higienizantes. Los ejemplos de agentes desinfectantes y/o higienizantes incluyen perácidos o peroxiácidos. Agentes desinfectantes y/o higienizantes adicionales ilustrativos incluyen compuestos de amonio cuaternario, tales como cloruro de alquil-dimetilbencil-amonio, cloruro de alquildimetilbencil-amonio, cloruro de octil-decildimetilamonio, cloruro de dioctil-dimetilamonio y cloruro de didecil-dimetilamonio.
- 35
- La composición acondicionadora de telas puede incluir agentes acidificantes que neutralizan los residuos alcalinos que pueden estar presentes en la tela. Los agentes acidificantes se pueden usar para controlar el pH de la tela. Los agentes acidificantes pueden incluir ácidos tales como ácidos grasos saturados, ácidos dicarboxílicos y ácidos tricarboxílicos. Los agentes acidificantes pueden incluir ácidos minerales como ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico y ácido HFS, por nombrar algunos.
- 40
- La composición acondicionadora de telas puede incluir repelentes de insectos, tales como repelentes de mosquitos y repelentes/disuasorios de chinches. Un repelente de insectos ilustrativo es DEET. Ejemplos de agentes disuasorios de chinches incluyen permetrina, naftaleno, xilol y amoníaco. Además, la composición acondicionadora de telas puede incluir agentes anti-moho que matan el moho y alergidas que reducen el potencial alérgico presente en ciertas telas y/o proporciona propiedades de protección contra gérmenes.
- 45
- Los agentes de control de la viscosidad pueden ser de naturaleza orgánica o inorgánica. Los ejemplos de modificadores orgánicos de la viscosidad son ácidos grasos y ésteres, alcoholes grasos y disolventes miscibles en agua, tales como alcoholes de cadena corta. Los ejemplos de agentes de control de la viscosidad inorgánicos son sales ionizables solubles en agua. Se puede usar una amplia variedad de sales ionizables. Ejemplos de sales adecuadas son los haluros de los metales del grupo IA y IIA de la Tabla Periódica de los Elementos, por ejemplo, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de sodio, bromuro de potasio y cloruro de litio. Se prefiere cloruro de calcio. Las sales ionizables son particularmente útiles durante el proceso de mezclamiento de los ingredientes para preparar las composiciones líquidas de la presente invención, y más tarde para obtener la viscosidad deseada. La cantidad de sales ionizables utilizada depende de la cantidad de ingredientes activos usados en tales composiciones y puede ajustarse de acuerdo con los deseos del formulador. Los niveles típicos de sales usados para controlar la viscosidad de la composición son de aproximadamente 20 a aproximadamente 6.000 partes por millón (ppm), preferiblemente de aproximadamente 20 a aproximadamente 4.000 ppm en peso de la composición.
- 50
- 55

Los agentes de control de viscosidad/dispersabilidad inorgánicos que también pueden actuar o aumentar el efecto de los adyuvantes de la concentración de tensioactivo incluyen sales ionizables solubles en agua que también pueden incorporarse opcionalmente en las composiciones de la presente invención. Se puede usar una amplia variedad de sales ionizables. Ejemplos de sales adecuadas son los haluros de los metales del Grupo IA y IIA de la Tabla Periódica de los Elementos, por ejemplo, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de sodio, bromuro de potasio y cloruro de litio. Las sales ionizables son particularmente útiles durante el proceso de mezclamiento de los ingredientes para preparar las composiciones de la presente invención, y más tarde para obtener la viscosidad deseada. La cantidad de sales ionizables utilizada depende de la cantidad de ingredientes activos usados en las composiciones y puede ajustarse de acuerdo con los deseos del formulador. Los niveles típicos de sales usados para controlar la viscosidad de la composición son de aproximadamente 20 a aproximadamente 20.000 partes por millón (ppm), preferiblemente de aproximadamente 20 a aproximadamente 11.000 ppm, en peso de la composición.

Se pueden añadir estabilizantes a la composición acondicionadora de telas de la invención. Los estabilizantes como el peróxido de hidrógeno sirven para estabilizar los conservantes como Kathon CG/ICP a largo plazo, prolongando la vida útil. Los estabilizadores se pueden incluir en la composición de la invención para controlar la degradación de conservantes y pueden variar entre aproximadamente 0,05% y aproximadamente 0,1% en peso. Se pueden añadir conservantes tales como Kathon CG/ICP disponible de Rohm and Haas a la composición de la invención desde aproximadamente 0,05 por ciento en peso hasta aproximadamente 0,15 por ciento en peso. Otros conservantes que pueden ser útiles en la composición de la invención, que pueden o no requerir el uso de estabilizantes, incluyen aunque sin limitación, Ucaricide disponible de Dow, Neolone M-10 disponible de Rohm & Haas, y Korolone B 119 también disponible de Rohm & Haas.

La composición acondicionadora de telas también puede incluir perfumes. Mientras que las pro-fragancias se pueden usar solas y simplemente se mezclan con un ingrediente suavizante de telas esencial, más notablemente tensioactivo, también se pueden combinar deseablemente en formulaciones de tres partes que combinan: (a) una base suavizante de telas sin fragancia que comprende uno o más suavizantes sintéticos de telas, (b) uno o más P-cetoésteres pro-fragantes de acuerdo con la invención y (c) una fragancia completamente formulada. Este último proporciona una fragancia deseable en el envase y en uso (tiempo de lavado), mientras que la pro-fragancia proporciona una fragancia a largo plazo para las telas textiles lavadas.

Al formular las presentes composiciones acondicionadoras de telas, la fragancia completamente formulada se puede preparar usando numerosos ingredientes odorizantes conocidos de origen natural o sintético. La gama de las materias primas naturales puede abarcar no solo componentes fácilmente volátiles, sino también moderadamente volátiles y ligeramente volátiles, y los sintéticos pueden incluir representantes de prácticamente todas las clases de sustancias fragantes, como se evidenciará en la siguiente compilación ilustrativa: productos naturales, como Evernia furfurácea (treemoss absolute), aceite de albahaca, aceites de frutos cítricos (como el aceite de bergamota, aceite de mandarina, etc.), mastix absoluto, aceite de mirto, aceite de palmarosa, aceite de pachulí, aceite de petitgrain Paraguay, aceite de ajeno, alcoholes, tales como farnesol, geraniol, linalool, nerol, alcohol feniletílico, rodinol, alcohol cinámico, aldehídos, tales como citral, Helional™, alfa-hexil-cinamaldehído, hidroxicitronelal, Lilial™ (p-terc-butil-alfa-metildihidrocinnamaldehído), metil-nonilacetaldéhído, cetonas, tales como alilionona, alfa-ionona, beta-ionona, isoraldeína (isometil-alfa-ionona), metilionona, ésteres, tales como fenoxiacetato de alilo, salicilato de bencilo, propionato de cinamilo, acetato de citronelilo, etoxolato de citronelilo, acetato de decilo, acetato de dimetilbencilcarbinilo, butirato de dimetilbencilcarbinilo, acetoacetato de etilo, acetilacetato de etilo, isobutirato de hexenilo, acetato de linalilo, dihidrojasmonato de metilo, acetato de estiralilo, acetato de vetiverilo, etc., lactonas, tales como gamma-undecalactona, diversos componentes a menudo usados en perfumería, como almizcle cetona, indol, p-mentano-8-tiol-3-ona y metil-eugenol. Del mismo modo, cualquier acetal o cetal fragante convencional conocido en la técnica se puede añadir a la presente composición como un componente opcional del perfume formulado convencionalmente. Dichos acetales y cetales fragantes convencionales incluyen los bien conocidos acetales y cetales de metilo y etilo, así como acetales o cetales a base de benzaldehído, comprendiendo dichos componentes restos feniletilo. Se prefiere que el material pro-fragante se añada por separado de las fragancias convencionales a las composiciones acondicionadoras de telas de la invención.

El intervalo de pH preferido de la composición para estabilidad en almacenamiento está entre aproximadamente 3 y aproximadamente 8. El pH depende de los componentes específicos de la composición de la invención. Si el componente de amonio cuaternario es un éster de amonio cuaternario, el pH preferido es algo menor porque los enlaces éster pueden romperse con un pH más alto. Como tal, se prefiere que las composiciones de la invención que incluyen éster de amonio cuaternario tengan un pH en el intervalo entre aproximadamente 3 y aproximadamente 6, más preferiblemente en el intervalo entre aproximadamente 4 y aproximadamente 5. Los amonios cuaternarios de amidoamina toleran un pH algo más alto y como tales composiciones de la invención que incluyen amonios cuaternarios de amidoamina probablemente tendrán un pH en el intervalo entre aproximadamente 3 y aproximadamente 8. Debido a que muchos polímeros catiónicos pueden descomponerse a pH alto, especialmente cuando contienen restos de amina, es deseable mantener el pH de la composición por debajo del pK_a del grupo amina que se usa para cuaternizar el polímero seleccionado, por debajo del cual disminuye enormemente la propensión a que esto ocurra. Esta reacción puede hacer que el producto pierda eficacia con el tiempo y cree un olor indeseable al producto. Como tal, un margen razonable de seguridad, de 1-2 unidades de pH por debajo del pK_a idealmente debería usarse para impulsar el equilibrio de esta reacción para favorecer fuertemente la estabilidad del polímero. Aunque el pH preferido del producto dependerá del polímero catiónico particular seleccionado para la

5 formulación, típicamente estos valores deberían estar por debajo de aproximadamente 6 a aproximadamente 8,5. El pH del baño de acondicionamiento, especialmente en el caso de suavizante en polvo y productos combinados de detergente/suavizante, a menudo puede ser menos importante, ya que la cinética de descomposición del polímero suele ser lenta y el tiempo de un ciclo de acondicionamiento normalmente 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 en la formulación de productos de mayor viscosidad.

Una realización preferida comprende: una composición de agua de aclarado líquida que comprende la composición de acondicionamiento de telas de la invención.

Realizaciones de la invención

10 En ciertas composiciones líquidas de esta invención añadidas en el aclarado, la cantidad de componente de amonio cuaternario puede variar de aproximadamente 2% a aproximadamente 35%, de aproximadamente 4% a aproximadamente 27%, en peso de la composición total, y de aproximadamente 6% a aproximadamente 25% de la composición total.

15 Los niveles de silicona amino-funcional en dicha composición pueden variar de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 40%; de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 20%; y de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 15% en peso del concentrado.

20 Los vehículos son líquidos seleccionados del grupo que consiste en agua y mezclas de agua y alcoholes monohidroxilados de cadena corta de C₁-C₄. El agua que se usa puede ser destilada, desionizada y/o agua del grifo. Las mezclas de agua y hasta aproximadamente 10%, preferiblemente menos de aproximadamente 5%, de alcohol de cadena corta, tal como etanol, propanol, isopropanol o butanol, y sus mezclas, son también útiles como el vehículo líquido. Los vehículos que están compuestos principalmente de agua son deseables. El agua libre añadida, preferiblemente en forma de agua desionizada, puede estar presente en la composición de la invención en la cantidad de hasta aproximadamente 95% en peso, más preferiblemente hasta aproximadamente 80% en peso, y lo más preferiblemente hasta aproximadamente 60% por peso. El término "agua libre añadida" se refiere al agua añadida a la composición de la invención por encima y más allá del agua que está presente en los otros ingredientes individuales.

25 Algunos alcoholes de cadena corta están presentes en productos de compuestos de amonio cuaternario disponibles comercialmente. Dichos productos pueden usarse en la preparación de composiciones acuosas preferidas de la presente invención. Los alcoholes de cadena corta están normalmente presentes en tales productos a un nivel de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 10% en peso de las composiciones acuosas.

30 Las composiciones de la presente invención se pueden preparar mediante varios métodos. Se describen algunos métodos convenientes y satisfactorios en los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplos

35 A menos que se indique lo contrario, todos los procedimientos de lavado y aclarado se realizaron en una lavadora Milnor de 15,87 kg (35 libras) usando 5 granos (sic) de agua.

Las siguientes toallas, procedimiento de limpieza y lavado/aclarado/secado se siguieron para los lavados con baja y alta alcalinidad:

40 Se limpiaron toallas de tejido de rizo de algodón blanco nuevas, cada una con un peso aproximado de 0,5 kg, adquiridas en Institutional Textiles, para eliminar de la tela los productos auxiliares del tratamiento utilizados durante la fabricación. La limpieza se realizó en una lavadora Milnor de 15,87 kg (35 libras) y se realizó de acuerdo con el siguiente procedimiento.

Protocolo de limpieza

Etapas uno:

45 (a) Se realizó un primer lavado con bajo nivel de agua de aproximadamente 45,42 L (12 galones) durante 20 minutos a 54,4°C (130°F). Se usaron 70 gramos de detergente L2000XP disponible de Ecolab de St. Paul, MN, para el primer lavado con bajo nivel de agua. El agua se desaguó del tambor de lavado.

(b) Se realizó un segundo lavado con bajo nivel de agua de aproximadamente 45,42 L (12 galones) durante 10 minutos a 48,9°C (120°F) usando 70 g de detergente L2000XP. El agua de lavado se desaguó del tambor.

50 (c) Se realizó un primer aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 L (15 galones) durante 3 minutos. La temperatura del agua de aclarado fue 48,9°C (120°F). El agua se desaguó del tambor de lavado.

ES 2 663 408 T3

(d) Se realizó un segundo aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 kg (15 galones) a 32,2°C (90°F) durante 3 minutos y se desaguó el agua.

(e) Se realizó un tercer aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 kg (15 galones) a 32,2°C (90°F) durante 3 minutos y se desaguó el agua.

5 (f) Se realizó un cuarto aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 kg (15 galones) a 32,2°C (90°F) durante 3 minutos y se desaguó el agua.

(g) Se realizó un escurrido de cinco minutos donde el tambor de lavado se centrifugó para eliminar el exceso de agua.

Etapas dos:

10 Se repitieron las subetapas (a) y (b) de la Etapa uno sin la adición del detergente L2000XP.

Se repitieron las subetapas (c) a (g) - aclarado hasta escurrido – de la Etapa uno.

Etapas tres:

15 Las toallas húmedas se colocaron en una secadora Huebsch, de capacidad de carga de 13,6 kg (30 libras) (300 L) y las toallas se secaron con el ajuste alto durante 50 a 60 minutos de modo que la temperatura de la tela alcanzó aproximadamente 93,9°C (200°F). Si se limpiaba una mayor carga de toallas, el tiempo aumentaba. Las toallas no tenían agua libre restante después de que se completaba la Etapa tres.

Lavado/Acondicionamiento/Ciclo seco

20 Un lote de toallas limpiadas se lavó con un detergente de baja alcalinidad similar a los encontrados en el mercado residencial o de consumo. El protocolo de detergente de baja alcalinidad se proporciona a continuación. Un segundo lote de toallas limpiadas se lavó con un detergente de más alta alcalinidad similar a los encontrados en el sector industrial e institucional. El protocolo con el detergente de alta alcalinidad se proporciona a continuación. Las muestras se sometieron a al menos 10 ciclos de lavado/acondicionamiento/secado (etapas uno y dos en cada protocolo) antes de que se midieran los resultados de blancura y suavidad. Ambos protocolos se llevaron a cabo en una lavadora de 35 libras.

25 Si bien los términos "detergente de baja alcalinidad", "detergente de pH medio" y "detergente de alta alcalinidad" se usan en la presente memoria, son solo para fines comparativos. Para el propósito de esta invención, un "detergente de pH alcalino alto" tiene un pH de lavado superior a aproximadamente 9, superior a aproximadamente 10, o superior a aproximadamente 11 o superior. El pH de lavado se refiere al pH del baño de lavado.

Detergente de baja alcalinidad (lavado a pH 8):

30 Etapa uno:

(a) Se llevó a cabo una etapa de lavado con bajo nivel de agua de aproximadamente 45,42 L (12 galones) durante 7 minutos a 54,4°C (130°F) con 104 g de detergente Flexylite disponible en Ecolab domiciliada en St. Paul, MN.

35 (b) Se realizó una etapa de blanqueo con bajo nivel de agua de aproximadamente 45,42 L (12 galones) durante 7 minutos a 54,4°C (130°F) con 100 mL de lejía de cloro Laundry Destainer (aproximadamente 100 ppm de cloro disponible) disponible en Ecolab domiciliada en St. Paul, MN.

(c) Se realizó una etapa de aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 L (15 galones) durante 2 minutos a 43,3°C (110°F).

40 (d) Se realizó una etapa de aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 L (15 galones) durante 2 minutos a 37,8°C (100°F).

(e) Se realizó una etapa de acondicionamiento con bajo nivel de agua de aproximadamente 45,42 L (12 galones) durante 5 minutos a 37,8°C (100°F) con 32 g de acondicionador de telas. La composición de los acondicionadores de telas se proporciona a continuación en las Tablas 1 a 8.

(f) Se realizó un escurrido final estándar (centrifugación) durante 5 minutos.

45 Etapas dos:

Las toallas se secaron durante 50-60 minutos hasta que estuvieron secas. La temperatura de la tela durante la etapa de secado se realizó a una temperatura alta de 93,3°C (200°F) o más.

ES 2 663 408 T3

Las siguientes toallas, procedimiento de limpieza y lavado/aclarado/secado se siguieron para los lavados a pH de intervalo medio:

5 Se limpiaron toallas de tejido de rizo de algodón blanco nuevas, cada una con un peso aproximado de 0,5 kg, adquiridas a Institucional Textiles, para eliminar de la tela los productos auxiliares del tratamiento utilizados durante la fabricación. La limpieza se realizó en 15,87 kg (35 lb) en una lavadora Unimac y se llevó a cabo de acuerdo con el siguiente procedimiento.

Protocolo de limpieza

Etapa uno:

10 (a) Se realizó un primer lavado con bajo nivel de agua de aproximadamente 45,42 L (12 galones) durante 15 minutos a 60°C (140°F). Se usaron 100 gramos de solución de NaOH al 50% para el primer lavado con bajo nivel de agua. El agua se desaguó del tambor de lavado.

(b) Se realizó un primer aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 L (15 galones) durante 2 minutos. La temperatura del agua de aclarado fue 48,9°C (120°F). El agua se desaguó del tambor de lavado.

15 (c) Se realizó un escurrido de un minuto en el que el tambor de lavado se centrifugó a 400 RPM para eliminar el exceso de agua.

(d) Se realizó un segundo aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 l (15 galones) a 43,3°C (110°F) durante 2 minutos y se desaguó el agua.

20 (e) Se realizó un escurrido de cinco minutos en el que el tambor de lavado se centrifugó a 400 RPM para eliminar el exceso de agua.

Etapa dos:

(a) Se realizó un primer lavado con bajo nivel de agua de aproximadamente 45,42 L (12 galones) durante 20 minutos a 54,4°C (130°F) usando 70 g de detergente L2000XP. El agua de lavado se desaguó del tambor.

25 (b) Se realizó un segundo lavado con bajo nivel de agua de aproximadamente 45,42 L (12 galones) durante 10 minutos a 48,9°C (120°F) usando 70 g de detergente L2000XP. El agua de lavado se desaguó del tambor.

30 (c) Se realizó un primer aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 L (15 galones) durante 3 minutos. La temperatura del agua de aclarado fue 48,9°C (120°F). El agua se desaguó del tambor de lavado.

(d) Se realizó un segundo aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 L (15 galones) a 32,2°C (90°F) durante 3 minutos y se desaguó el agua.

(e) Se realizó un tercer aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 L (15 galones) a 32,2°C (90°F) durante 3 minutos y se desaguó el agua.

35 (f) Se realizó un cuarto aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 L (15 galones) a 32,2°C (90°F) durante 3 minutos y se desaguó el agua.

(g) Se realizó un escurrido de cinco minutos en el que el tambor de lavado se centrifugó a 400 RPM para eliminar el exceso de agua.

Etapa tres:

40 Se repitieron las subetapas (a) a (g) de la Etapa dos con la adición del detergente L2000XP. Las subetapas (a) a (e) de la Etapa uno se repitieron sin la adición de NaOH al 50% para aclarar más la ropa blanca.

Etapa cuatro:

45 Las toallas húmedas se colocaron en una secadora Huebsch, con capacidad de carga de 13,6 kg (30 libras) (300 L) y las toallas se secaron en el ajuste alto durante 50 a 60 minutos de modo que la temperatura de la tela alcanzó aproximadamente 93,3°C (200°F). Si se limpiaba una carga mayor de toallas, el tiempo se aumentaba. Las toallas no tenían agua libre restante después de que se completó la Etapa tres.

Protocolo de detergente a pH medio (pH de lavado 9,7):

Etapa uno:

- (a) Se acopló una cápsula de Ecolab Formula 1 en un dispensador para crear una solución al 10% de producto concentrado en 5 granos de agua.
- 5 (b) Se realizó una etapa de lavado con bajo nivel de agua de aproximadamente 45,42 L (12 galones) durante 15 minutos a 48,9°C (120°F) con 530 g de solución de Fórmula 1 al 10% (producto concentrado disponible de Ecolab domiciliada en St. Paul, MN).
- 10 (c) Se realizó un primer aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 L (15 galones) durante 2 minutos. La temperatura del agua de aclarado fue 48,9°C (120°F). El agua se desaguó del tambor de lavado.
- (d) Se realizó un escurrido de un minuto en el que el tambor de lavado se centrifugó a 400 RPM para eliminar el exceso de agua.
- (e) Se realizó un segundo aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 L (15 galones) a 43,3°C (110°F) durante 2 minutos y se desaguó el agua.
- 15 (f) Se realizó un escurrido de cinco minutos en el que el tambor de lavado se centrifugó a 400 RPM para eliminar el exceso de agua.

Etapa dos:

Las toallas se secaron durante 60 minutos hasta sequedad. La temperatura de la tela durante la etapa de secado se realizó a una temperatura alta de 93,3°C (200°F).

20 **Protocolo con detergente de alta alcalinidad (pH de lavado 11,3):**

Etapa uno:

- (a) Se realizó una etapa de lavado con bajo nivel de agua de aproximadamente 45,42 L (12 galones) durante 7 minutos a 54,4°C (130°F) con 50 g de detergente L2000XP sin colorante disponible de Ecolab domiciliada en St. Paul, MN. En un protocolo alternativo, se usaron 70 g de detergente.
- 25 (b) Se realizó una etapa de blanqueo con bajo nivel de agua de aproximadamente 45,42 L (12 galones) durante 7 minutos a 54,4°C (130°F) con 50 mL de lejía de cloro Laundri Destainer (aproximadamente 50 ppm de cloro disponible) disponible en Ecolab domiciliada en St. Paul, MN. En un protocolo alternativo, se usaron 100 mL de lejía.
- 30 (c) Se llevó a cabo una etapa de aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 L (15 galones) durante 2 minutos a 43,3°C (110°F).
- (d) Se realizó una etapa de aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 L (15 galones) durante 2 minutos a 37,8°C (100°F).
- (e) Se realizó una etapa de aclarado con alto nivel de agua de aproximadamente 56,78 L (15 galones) durante 2 minutos a 37,8°C (100°F).
- 35 (f) Se realizó una etapa de acondicionamiento con bajo nivel de agua de aproximadamente 45,42 L (12 galones) durante 5 minutos a 37,8°C (100°F) con 55 g de acondicionador de telas. En un protocolo alternativo, se usaron 64 g de acondicionador de telas. Las composiciones de los acondicionadores de telas se proporcionan a continuación en las Tablas 1 a 6 siguiente.
- (g) Se realizó un escurrido final estándar (centrifugación) durante 5 minutos.

40 **Etapa dos:**

Las toallas se secaron a alta temperatura durante 50-60 minutos hasta sequedad. La temperatura de la tela durante la etapa de secado se realizó a una temperatura baja de menos de 82,2°C (180°F) o a una temperatura alta de 93,3°C (200°F) o superior.

Suavidad

- 45 La suavidad fue determinada por la calificación de un panel de expertos capacitados. En dos toallas de cada conjunto fue evaluada su suavidad por un panel de siete expertos entrenados. A los panelistas se les pidió que clasificaran la suavidad en una escala de 0-7, en la que 0 es muy áspera, el término medio es 3,5 y 7 es muy suave. Se promediaron las clasificaciones de los panelistas para cada condición.

Absorbancia

5 La absorbancia se determinó sumergiendo 1 centímetro de muestras de ensayo de 10,16 x 17,78 cm (4" x 7") en una solución de colorante coloreada y se dejaron reposar durante 6 minutos. Después de 6 minutos, las muestras se marcaron en el punto más alto del colorante coloreado. Luego las muestras se midieron en milímetros desde el punto de inmersión de 1 cm hasta la línea superior. Cada muestra de ensayo se repitió tres veces y se registró el valor medio.

Determinación de la blancura

10 Las lecturas iniciales de la blancura se tomaron usando un espectrofotómetro Hunter Lab Colorquest XE con ajustes normalizados de la siguiente manera: modo = RSIN, área de visualización = grande, tamaño del orificio = 2,54 cm (1,00") y filtro de UV = 420 nm. Los ajustes de medición de HunterLab incluyen: Selección: CIELAB, Iluminante: D65 y Observador: 10 grados. Se leyeron diez toallas limpias dos veces cada una. Se calculó el valor medio de 20 lecturas.

15 Después de completar los ciclos de lavado, acondicionamiento y secado (etapas uno y dos), se tomaron las lecturas (L, a, b*, WI, YI) para cada toalla en el Hunter Lab Instrument. Este procedimiento se repitió un total de 10-15 ciclos de lavado, acondicionamiento y secado. Se representó un gráfico de b* frente al número de ciclos. Esto muestra el amarilleamiento de las toallas en cada ciclo progresivo de lavado/acondicionamiento/secado, con un valor b* más positivo, lo que significa una toalla más amarilla. Típicamente se calcula un valor $\Delta b^* = b^*_{\text{final}} - b^*_{\text{inicial}}$ para cada variable para factorizar las diferencias en las lecturas medias iniciales. Los resultados se muestran en la Figura 1. Los resultados muestran que al aumentar los ciclos de lavado/acondicionamiento/secado, las muestras que usan composiciones de la invención (Composiciones A, B y C) se vuelven menos amarillas (más blancas) en comparación con un control (Composición del acondicionador de telas I).

Datos de blancura visual

Se pidió a un panel de ensayo entrenado de siete personas que eligiera la toalla más blanca entre dos muestras. Los resultados se muestran como el número de individuos que eligieron la muestra como la toalla más blanca.

25 Tabla 1

Composición básica del acondicionador de telas I	
Materia prima	Porcentaje en peso
Agua desionizada	75,521
Metilsulfatos de poli-disebo-acilo al 90% (Accosoft 501, amidoamina-amonio cuaternario)	23
Escamas de cloruro de calcio dihidrato al 78%	0,3
Conservante	0,15
Fragancia	1

Tabla 2

Composición básica del acondicionador de telas II	
Materia prima	Porcentaje en peso
Agua desionizada	75,521
Stephantex™ (éster de amonio cuaternario)	23,0
Escamas de cloruro de calcio dihidrato al 78%	0,3
Conservante	0,15
Fragancia	1

Tabla 3

Acondicionador de telas A = Compuesto de amidoamina-amonio cuaternario más un compuesto de silicona amino-funcional	
Acondicionador de tela A	Porcentaje en peso
Acondicionador básico de telas I	90,9
Wacker FC 201 (silicona amino-funcional)	9,1

Tabla 4

Acondicionador de telas B = Compuesto de amidoamina-amonio cuaternario más una silicona amino-funcional con grupos poliéter	
Acondicionador de telas B	Porcentaje en peso
Acondicionador básico de telas I	90,9
Wacker FC 203	9,1

5 Tabla 5

Acondicionador de telas C = Compuesto de amidoamina-amonio cuaternario más caucho de silicona (no de acuerdo con la invención)	
Acondicionador de telas C	Porcentaje en peso
Acondicionador básico de telas I	90,9
Wacker FC 205	9,1

Tabla 6

Acondicionador de telas D = Compuesto de éster de amonio cuaternario más un compuesto de silicona amino-funcional (no de acuerdo con la invención)	
Acondicionador de telas D	Porcentaje en peso
Acondicionador básico de telas II	90,9
Wacker FC 201	9,1

10 La siguiente tabla 7 resume los datos de las toallas de lavado según el protocolo con detergente de baja alcalinidad, usando un acondicionador de telas de amidoamina-amonio cuaternario (Acondicionador básico I) con y sin silicona amino-funcional (Composición A) y secando a altas temperaturas como se experimentaría en un entorno industrial.

Tabla 7

Detergente	Acondicionador	Temperatura de la secadora (°F) °C	Silicona	Valor Δb	Blancura visual (n° de personas que eligen la muestra como la más blanca)
De baja alcalinidad	Acondicionador básico I (control)	Alta - (245°F) 118,3	No	0,41	6
De baja alcalinidad	Acondicionador A	Alta - (245°F) 118,3	Sí	-0,02	16
De baja alcalinidad	Acondicionador básico I (control)	Alta - (200°F) 93,3	No	-0,09	-
De baja alcalinidad	Acondicionador A	Alta - (200°F) 93,3	Sí	-0,92	-

5 La siguiente tabla 8 resume los datos de las toallas de lavado de acuerdo con el protocolo de detergente de alta alcalinidad, usando un acondicionador de telas de amidoamina-amonio cuaternario (Acondicionador básico I) con y sin silicona amino-funcional (Composición A) y secado a temperaturas bajas y altas. En entornos industriales se usa un detergente de alta alcalinidad. Para las muestras que se muestran en la Tabla 8, se usó un detergente exento de colorante. El detergente disponible comercialmente incluye un colorante azul que podría haber alterado los resultados. Incluso cuando se usa el detergente de alta alcalinidad y se seca bajo condiciones de secado más bajas o de consumidor (temperatura más baja), se observó un beneficio al practicar la invención. Las muestras también fueron más absorbentes cuando se trataron de acuerdo con la invención (acondicionador con silicona).

Tabla 8

Detergente	Acondicionador	Condiciones de protocolo (g de detergente/mL de lejía/g de acondicionador)	Temperatura de la secadora (° F) °C	Silicona	Valor Δb	Retención de la suavidad	Absorbancia
De alta alcalinidad	Acondicionador básico I (control)	70 g/100 mL/64 g	Baja- (150°F) 65,2	No	- 0,04	-	-
De alta alcalinidad	Acondicionador A	70 g/100 mL/64 g	Baja- (150°F) 65,2	Sí	- 0,94	-	-
De alta alcalinidad	Acondicionador básico I (control)	50 g/50 mL/55 g	Alta - (200°F) 93,3	No	- 0,68	5,2	2,5
De alta alcalinidad	Acondicionador A	50 g/50 mL/55 g	Alta - (200°F) 93,3	Sí	- 1,00	5,6	5,1
De alta alcalinidad	Acondicionador básico I (control)	50 g/50 mL/55 g	Alta - (240°F) 115,6	No	0,12	5,3	2,7
De alta alcalinidad	Acondicionador A	50 g/50 mL/55 g	Alta - (240°F) 115,6	Sí	- 0,57	6,2	5,1
De alta alcalinidad	Acondicionador básico I (control)	70 g/100 mL/64 g	Alta (245°F) 118,3	No	0,94	-	-
De alta alcalinidad	Acondicionador A	70 g/100 mL/64 g	Alta (245°F) 118,3	Sí	0,29	-	-

Tabla 8 con datos de blancura visual para muestras repetidas seleccionadas

Detergente	Acondicionador	Condiciones de protocolo (g de detergente/mL de lejía/g de acondicionador)	Temperatura de la secadora (°F) °C	Silicona	Valor Δb	Blancura visual (n° de personas que eligen la muestra como la más blanca)
De alta alcalinidad	Acondicionador básico I (control)	70 g/100 mL/64 g	Baja - (150°F) 65,2	No	-0,04	2
De alta alcalinidad	Acondicionador A	70 g/100 mL/64 g	Baja - (150°F) 65,2	Sí	-0.94	20
De alta alcalinidad	Acondicionador básico I (control)	70 g/100 mL/64 g	Alta - (245°F) 118,3	No	0.94	6
De alta alcalinidad	Acondicionador A	70 g/100 mL/64 g	Alta - (245°F) 118,3	Sí	0.29	16

5 La siguiente tabla 9 resume los datos de las toallas de lavado según el protocolo con detergente de baja alcalinidad, usando un acondicionador de telas de éster de amonio cuaternario (acondicionador básico II) con y sin silicona amino-funcional (Composición D) y secado a altas temperaturas.

Tabla 9

Detergente	Acondicionador	Temperatura de la secadora (°F) °C	Silicona	Valor Δb	Retención de la suavidad
De baja alcalinidad	Composición básica II (Control)	Alta - (200°F) 93,3	No	0,22	5,1
De baja alcalinidad	Composición D	Alta - (200°F) 93,3	Sí	-0,24	5,9
De baja alcalinidad	Composición básica II (Control)	Alta - (240°F) 115,6	No	0,76	5.2
De baja alcalinidad	Composición D	Alta - (240°F) 115,6	Sí	0,41	5,6

10 La siguiente tabla 10 resume los datos de las toallas de lavado según el protocolo con detergente de baja alcalinidad, usando un acondicionador de telas de amidoamina-amonio cuaternario (Acondicionador básico I) con y sin silicona amino-funcional (Composición B) y con y sin caucho de silicona (Composición C) y secado a altas temperaturas.

Tabla 10

Detergente	Acondicionador	Temperatura de la secadora (°F) °C	Silicona	Valor Δb	Retención de la suavidad
De baja alcalinidad	Acondicionador básico I (Control)	Alta - (200°F) 93,3	No	-0,09	–
De baja alcalinidad	Composición B	Alta - (200°F) 93,3	Sí	-1,09	–
De baja alcalinidad	Acondicionador básico I (Control)	Alta - (200°F) 93,3	No	-0,09	–
De baja alcalinidad	Composición C	Alta - (200°F) 93,3	Sí	-1,00	–

5 La siguiente tabla 11 resume los datos de las toallas de lavado de acuerdo con el protocolo de detergente a pH medio, usando un acondicionador de telas de amidoamina-amonio cuaternario (Acondicionador básico I) con y sin silicona amino-funcional (Composición A) y secado a altas temperaturas.

Tabla 11

Detergente	Acondicionador	Temperatura de la secadora (°F) °C	Silicona	Nº de ciclos de lavado/secado	Blancura (nº de personas que eligen la muestra como más blanca)	Retención de la suavidad	Valor Δb
pH medio	Acondicionador I	(200°F) 93,3	No	10	–	–	3,55
pH medio	Composición A	(200°F) 93,3	Sí	10	–	–	0,21
pH medio	Acondicionador I	(200°F) 93,3	No	15	0	4,38	4,12
pH medio	Composición A	(200°F) 93,3	Sí	15	22	4,37	1,12

10 Los datos anteriores resumidos en las Tablas 7-11 muestran que se redujo el amarilleamiento de las muestras cuando las composiciones de la invención se usaron en condiciones de lavado a pH alto o medio y/o cuando la temperatura de la secadora fue 93,3°C (200°F) o superior. Los datos anteriores también muestran que la suavidad no disminuyó en las muestras usando un acondicionador de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Método de acondicionamiento de telas, que comprende:

(a) poner en contacto la tela con una composición líquida que comprende una silicona amino-funcional y un amonio cuaternario, y

5 (b) secar dicha tela de modo que la temperatura de la tela sea 93°C (200°F) o mayor,

en el que el componente de amonio cuaternario de la composición comprende al menos uno de amidoamina-amonio cuaternario, dimetil-diseboamina, imidazolinio-amonio cuaternario y sus mezclas.

2. Método de acondicionamiento de telas según la reivindicación 1, en el que la composición acondicionadora de telas comprende además al menos uno de agentes antiestáticos, agentes antiarrugas, inhibidores de la transferencia de colorantes/agentes de protección del color, agentes de eliminación de olores/de captura de olores, protección contra la suciedad/liberadores de la suciedad, agentes de protección contra la luz ultravioleta, fragancias, agentes desinfectantes, agentes higienizantes, agentes repelentes del agua, agentes repelentes de insectos, agentes anti-pelusa, agentes acidificantes, agentes eliminadores de moho, enzimas, agentes alergidas, agentes de almidón, agentes blanqueantes, agentes abrillantadores ópticos y sus mezclas .

15 3. El método de acondicionamiento de telas según la reivindicación 1, en el que la temperatura de la tela es superior a 104°C (220°F).

20 4. El método de acondicionamiento de telas según la reivindicación 1, en el que el delta b* de toallas de tela de rizo de algodón es mayor (más negativo) que el delta b* de un control cuando se somete a al menos 15 ciclos, en el que un ciclo comprende una etapa de lavado seguida por una etapa de acondicionamiento y una etapa de secado según la reivindicación 1.

5. El método de acondicionamiento de una tela de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una etapa de lavado de la tela a un pH de lavado mayor que 9 antes de poner en contacto la tela con la composición de acondicionamiento de la tela.

Figura 1

