(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 441 247**

(51) Int. Cl.:

C11D 3/22 (2006.01)
D06M 15/11 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2007** **E 07705977 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2013** **EP 1989281**

(54) Título: **Composiciones para el cuidado de tejidos que comprenden almidón catiónico**

(30) Prioridad:

28.02.2006 US 777447 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.02.2014

(73) Titular/es:

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US

(72) Inventor/es:

WARD, ALICE MARIE y
GIZAW, YONAS

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 441 247 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

Composiciones para el cuidado de tejidos que comprenden almidón catiónico

Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones que comprenden almidón catiónico y a su uso en composiciones para el cuidado de tejidos.

Antecedentes de la invención

Se ha notificado el almidón catiónico en composiciones para el cuidado de tejidos. Véase p. ej., EP-596.580; WO 94/20597; US-6.797.688; y US 2004/0204337 A1. Sin embargo, sigue existiendo necesidad de desarrollar una composición para el cuidado de tejidos que proporciona un tacto y/o suavidad mejoradas al tejido maximizando al mismo tiempo la eficacia de deposición sobre el tejido del almidón catiónico y/o de la sustancia activa suavizante de tejidos.

Sumario de la invención

La presente invención intenta resolver esta necesidad proporcionando, en un primer aspecto de la invención, una composición suavizante de tejidos que comprende un almidón catiónico, en el que el almidón catiónico comprende un contenido en amilosa de 51% a aproximadamente 95% en peso del almidón catiónico; y en donde el almidón catiónico comprende un peso molecular promedio de 3.000.000 Daltons a aproximadamente 60.000.000 Daltons; y en donde la fuente del almidón catiónico es almidón de maíz y en donde la composición suavizante de tejidos además comprende un compuesto de amonio cuaternario.

La invención también proporciona métodos para utilizar la composición anteriormente mencionada en un ciclo de aclarado de una lavadora automática para suavizar tejidos. También se proporciona un kit que comprende las composiciones.

La composición suavizante de tejidos se puede fabricar por un método que comprende la etapa de calentamiento, preferiblemente calentar a vapor, una fuente de almidón de aproximadamente de aproximadamente 300 °C a aproximadamente 380 °C, preferiblemente calentar la fuente de almidón estando a una presión de aproximadamente 0,55 MPa a aproximadamente 0,69 MPa (de aproximadamente 80 psi a aproximadamente 100 psi), y preferiblemente que comprende la etapa de añadir el almidón tratado térmicamente a una composición que comprende una sustancia activa suavizante de tejidos (tal como un compuesto de amonio cuaternario) que está a una temperatura de aproximadamente 85 °C a 95 °C.

También se proporcionan kits y métodos que comprenden las composiciones de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se basa en el descubrimiento sorprendente de que el almidón catiónico con elevado contenido en amilosa de la presente invención proporciona una deposición mejorada en la superficie del tejido, basada en el peso añadido a la composición, así como una deposición de sustancia activa suavizante mejorada, lo que da como resultado una mejora de la capacidad suavizante y propiedades de tacto de tejido mejoradas.

Un primer aspecto de la invención proporciona una composición que comprende una sustancia catiónica con alto contenido en amilosa. La expresión "alto contenido en amilosa" se utiliza en la presente memoria en el sentido más amplio para incluir aquellos almidones que tienen un contenido en amilosa de aproximadamente 51% - 95% polímero de amilosa, en peso de almidón. En una realización, las sustancia catiónica con contenido en amilosa comprende de aproximadamente 55% a aproximadamente 80% de polímero de amilosa, de forma alternativa de aproximadamente 65% a aproximadamente 75%, en peso del almidón. En una realización, la sustancia catiónica con alto contenido en amilosa comprende de aproximadamente 49% a aproximadamente 5% de amilopectina, de forma alternativa de aproximadamente 45% a aproximadamente 20% de amilopecticna, de forma alternativa de aproximadamente 35% a aproximadamente 25% de amilopectina, en peso del almidón.

Una técnica adecuada para medir porcentajes de amilosa, en peso de almidón, incluye los métodos descrito por los siguientes; "Determination of Amylose in Cereal and Non-Cereal Starches by a Colorimetric Assay: Collaborative Study", Christina Martinez y Jaques Prodolliet, Starch, 48 (1996), págs. 81-85; y "An Improved Colorimetric Procedure for Determining Apparent and Total Amylose in Cereal and Other Starches," William R. Morrison y Bernard Laignelet, Journal Of Cereal Science, 1 (1983).

Otro aspecto de la invención proporciona un almidón catiónico con alto contenido en amilosa que comprende amilosa y/o amilopectina (a continuación "componentes del almidón") con un intervalo particular de pesos moleculares promedio de aproximadamente 3.000.000 Daltons a aproximadamente 60.000.000 Daltons. En una realización, los componentes del almidón comprenden un peso molecular promedio de al menos 1.000.000 Daltons, de forma alternativa al menos aproximadamente 2.000.000 Daltons, de forma alternativa al menos aproximadamente 3.000.000 Daltons, de forma alternativa al menos aproximadamente 4.000.000, de forma alternativa al menos 5.000.000, de forma alternativa al menos

8.000.000 Daltons, de forma alternativa al menos 11.000.000 Daltons, de forma alternativa al menos aproximadamente 15.000.000 Daltons, de forma alternativa al menos aproximadamente 20.000.000 Daltons, de forma alternativa al menos aproximadamente 25.000.000 Daltons, de forma alternativa al menos aproximadamente 30.000.000 Daltons, de forma alternativa al menos aproximadamente 35.000.000 Daltons. En otra realización, los componentes del almidón comprenden un peso molecular promedio de menos de aproximadamente 90.000.000 Daltons, de forma alternativa de menos de 60.000.000 Daltons, de forma alternativa de menos de aproximadamente 55.000.000 Daltons, de forma alternativa de menos de aproximadamente 50.000.000 Daltons, de forma alternativa de menos de aproximadamente 45.000.000 Daltons, de forma alternativa de menos de aproximadamente 40.000.000 Daltons. En una realización, los componentes del almidón comprenden un peso molecular promedio de aproximadamente 11.000.000 Daltons a aproximadamente 60.000.000 Daltons.

El "peso molecular promedio" del almidón se puede medir por cualquier método aceptado en la técnica. Un método incluye el método de cromatografía de filtración en gel ("GPC") descrito en US-2003/0154883 A1, párrafos 123-127.

Otro método de medir el peso molecular promedio del almidón es uno que utiliza la "técnica de dispersión de luz estática", como sigue en la presente memoria: Debido a la dificultad de solubilizar completamente el almidón en agua, las disoluciones se preparan en dimetilsulfóxido (DMSO). Los experimentos de dispersión de luz miden la intensidad en función del ángulo y la concentración, junto con el índice de fracción del DMSO, a partir de los que se puede generar una gráfica de Zimm (eje x ~ ángulo, eje y ~ intensidad de la difracción) según la siguiente ecuación:

$$\frac{Kc}{Rq}\left[1+\frac{q^2R^2g}{3}\right]\left[\frac{1}{m}+2A_2c\right]$$

donde, 'Rq' es la relación de Rayleigh en función del ángulo, 'K' representa constantes ópticas de este sistema como los índices refractivos, 'c' es la concentración, 'q' es el vector de dispersión que cambia en función del ángulo, 'Rg' es el ángulo de giro, 'M' es el peso molecular, y 'A_2' es el segundo coeficiente del virial. Extrapolando a c=0 y q=0, se pueden determinar el peso molecular, y el radio de giro.

El DMSO se adquiere de Aldrich (Lote n.° 71K00431).

Pesas de polímero de 250 mg ± 4 mg se introdujeron en viales de vidrio de 100 ml. En estos viales se introdujeron 50 ml de DMSO mediante una pipeta volumétrica de 50 ml. Se introdujo en el vial una pequeña varilla agitadora. Las muestras se calentaron a 80 °C durante 20 minutos en un horno, a continuación se agitaron a 900 rotaciones por minuto durante 10 minutos, y a continuación se volvieron a colocar en el horno. Este proceso de calentamiento y agitación se repitió hasta que se consiguió la completa solubilidad de las muestras del almidón. Existen diferencias de solubilidad significativas entre las muestras, que finalmente se correlacionan con el peso molecular. La instrumentación de dispersión de luz utilizada es un goniómetro Brookhaven BI-200SM capaz de realizar medidas de 10 grados a 155 grados, con una tarjeta de autocorrelación BI-9000AT con detección mediante tubo fotomultiplicador. La fuente láser es un láser coherente FReD Argon (n.° de serie 0001) que funciona a una longitud de onda de 514 nm. Las medidas de Dn/Dc (el cambio en el índice refractivo en función de la concentración de polímero) se llevan a cabo mediante un instrumento BI-DN/DC que funciona a una longitud de onda de 535 nm. Hay una variación mínima en el valor de Dn/Dc con el cambio en la longitud de onda, aunque este sea pequeño (~20 nm). De esta solución madre de 5,0 mg/ml, se prepararon nueve diluciones con DMSO en intervalos de 0,5 mg/ml desde 4,5 mg/ml hasta 0,5 mg/ml. Alícuotas (3 ml - 5 ml) de estas muestras se inyectaron desde la menos concentrada hasta la más concentrada en el BI-Dn/Dc usando DMSO como el disolvente de referencia. El cambio en el índice refractivo con la concentración se mide a continuación directamente por el instrumento. Estas muestras se analizaron a continuación con el BI-200SM en incrementos de 5 grados desde 45 a 125. Las mediciones de Dn/Dc concluyen que el almidón catiónico con alto contenido en amilosa tiene *~0,500 ml/g* y que los almidones catiónicos procedentes del maíz tienen *~0,862 ml/g*. Antes de cada ciclo, se calibraron las condiciones del instrumento con tolueno a 90 grados para determinar la relación de Rayleigh 'Rq'. El tolueno se adquirió de EM Scient (n.° de lote 42044208)

En otro aspecto de la invención, el almidón de la presente invención es catiónico. El término "almidón catiónico" significa que el almidón está químicamente modificado para proporcionar una carga neta positiva en solución acuosa a pH 3. Estas modificaciones químicas incluyen, aunque no de forma limitativa, la adición de grupo(s) amino y/o amonio en las moléculas de almidón. Ejemplos no limitativos de estos grupos amonio pueden incluir sustituyentes tales como cloruro de trimetilhidroxipropil amonio, cloruro de dimetilstearilhidroxipropil amonio, o cloruro de dimetildodecilhidroxipropil amonio. Véase Solarek, D. B., Cationic Starches en Modified Starches: Properties and Uses, Wurzburg, 0. B., Ed., CRC Press, Inc., Boca Raton, Fla. 1986, págs. 113-125.

En una realización, el almidón catiónico con elevado contenido en amilosa en la presente invención puede aceptar una o más modificaciones químicas adicionales. Por ejemplo, estas modificaciones pueden incluir reticulación, reacciones de estabilización, fosforilaciones, hidrolizaciones, reticulación. Las reacciones de estabilización pueden incluir alquilación y esterificación.

En una realización de la presente invención, el almidón catiónico con elevado contenido en amilosa puede comprender un grado de sustitución particular. En la presente memoria, el "grado de sustitución" de un almidón catiónico con elevado contenido en amilosa es una medida promedio del número de grupos hidroxilo de cada unidad de anhidroglucosa que se han derivatizado mediante los grupos sustituyentes. Puesto que cada unidad de anhidroglucosa tiene tres grupos hidroxilo potenciales disponibles para la sustitución, el grado de sustitución máximo posible es 3. El grado de sustitución se expresa como el número de moles de grupos sustituyentes por mol de la unidad de anhidroglucosa, en función del peso molecular promedio. En una realización de la invención, el almidón catiónico con elevado contenido en amilosa comprende un grado de sustitución mínimo de al menos aproximadamente 0,01, de forma alternativa al menos aproximadamente 0,02, de forma alternativa al menos aproximadamente 0,025, de forma alternativa al menos aproximadamente 0,03, de forma alternativa al menos aproximadamente 0,04, de forma alternativa al menos aproximadamente 0,045. En otra realización, el almidón catiónico con elevado contenido en amilosa comprende un grado de sustitución máximo de menos de aproximadamente 0,5, de forma alternativa de menos de aproximadamente 0,4, de forma alternativa de menos de aproximadamente 0,3, de forma alternativa de menos de aproximadamente 0,2, de forma alternativa menos de aproximadamente 0,09, de forma alternativa menos de aproximadamente 0,08. En otra realización, el almidón catiónico con elevado contenido en amilosa comprende un grado de sustitución de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,09, preferiblemente de aproximadamente 0,04 a aproximadamente 0,09. Un método típico para determinar el grado de sustitución de los sustituyentes catiónico es medir el porcentaje en peso (% en peso) de nitrógeno unido sobre la base del peso del almidón catiónico con elevado contenido en amilosa según el análisis Kjeldahl como se describe en *Methods in Carbohydrate Chemistry*, Vol. 4 (Starch), Roy L. Whistler, editor, págs. 47-49. A partir del análisis Kjeldahl, se pueden calcular tanto el grado de sustitución (GS) y los meq por gramo (meq/g) para los almidones catiónicos con elevado contenido en amilosa mediante las dos siguientes ecuaciones: (i) GS = (% en peso de nitrógeno/100 g de almidón) x (1 mol de nitrógeno/14 g de nitrógeno) x (162 g de glucosa/1 mol de glucosa); y (ii) meq/g = (% en peso de nitrógeno /100 g de almidón) x (1 mol de nitrógeno/14 g de nitrógeno) x (1 eq de nitrógeno/1 mol de nitrógeno) x (1000 mmol/1 mol).

La Tabla 1 demuestra la relación, sobre la base del porcentaje peso/peso, entre el nitrógeno unido y el almidón catiónico con elevado contenido en amilosa (% en peso de nitrógeno) y el grado de sustitución (GS) y miliequivalentes/gramo (meq/g) que se puede calcular a partir de los mismos.

Tabla 1

% en peso de nitrógeno	GS	meq/g
0,09	0,01	0,06
0,17	0,02	0,12
0,22	0,025	0,15
0,26	0,03	0,19
0,34	0,04	0,24
0,39	0,045	0,28
0,69	0,08	0,49
0,78	0,09	0,56
1,75	0,20	1,25
2,60	0,30	1,86
3,50	0,40	2,50
4,32	0,50	3,09

La fuente de almidón, antes de la modificación química, para los almidones con contenido en amilosa de la presente invención, es maíz con elevado contenido en amilosa. El maíz con elevado contenido en amilosa se puede distinguir del maíz común en que estos maíces híbridos proporcionan mayores niveles de amilosa. Los almidones para usar en las presentes composiciones pueden incluir los comercializados por National Starch and Chemical Company con los nombres comerciales de HYLON® V, HYLON® VII, o HYLON® VIII, con la adición de la sustitución catiónica deseada.

La composición de la presente invención se puede fabricar por un método que comprende la etapa de calentamiento una fuente de almidón sometiendo la fuente de almidón a una corriente de vapor a una temperatura de al menos 300 °C, de forma alternativa al menos 320 °C, de forma alternativa al menos 330 °C, de forma alternativa de aproximadamente 300 °C a aproximadamente 380 °C. El método puede comprender además la etapa de presurizar la fuente de almidón a la vez que se calienta la fuente de almidón, que comprende aplicar de aproximadamente 0,55 MPa (80 libras por pulgada cuadrada ("psi")) a aproximadamente 0,69 MPa (aproximadamente 100 psi), de forma alternativa aproximadamente

0,62 MPa a aproximadamente 0,69 MPa (de aproximadamente 90 psi a aproximadamente 100 psi). Una pieza adecuada de equipo para calentar y presurizar la fuente de almidón es un cocedor de chorro, preferiblemente un cocedor de chorro para almidón.

Sin pretender imponer ninguna teoría, el método trata fuentes de almidón a temperaturas y/o presiones mayores que las fuentes tradicionales de almidón, es decir, que no tengan un elevado contenido en amilosa, ya que se necesita un mayor nivel de energía para someter la estructura de gránulo de almidón con elevado contenido en amilosa en su dispersión polimérica. Otras etapas para preparar fuentes de almidón en una composición de la presente invención pueden incluir las etapas descritas en US- 2004/0204337 A1. En el método, el almidón tratado térmicamente se añade a una composición que comprende una sustancia activa suavizante de tejidos, y preferiblemente la composición se calienta a una temperatura entre de aproximadamente 85 °C a aproximadamente 95 °C.

En una realización, las composiciones de la presente invención comprenden almidón catiónico a un nivel de de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 4%, de forma alternativa, de 0,1% a aproximadamente 3%, de forma alternativa, de aproximadamente 0,2% a aproximadamente 2,0%, de forma alternativa, de aproximadamente 0,3% a aproximadamente 1,5%, en peso de la composición.

La composición de la presente invención es una composición suavizante de tejidos, de forma alternativa una composición suavizante de tejidos para añadir durante el aclarado. En otra realización, la composición está exenta o prácticamente exenta de cualquier tensioactivos detersivos. En otra realización más, la composición en un único aclarado o primer aclarado de la composición suavizante de tejidos. Un ejemplo de un primer aclarado o único aclarado de la composición se ha descrito en US-2003/0060390.

Otro aspecto de la invención proporciona una composición que comprende una sustancia activa suavizante de tejidos (a continuación “FSA”) en donde, a fines de clarificación, el FSA es además del almidón catiónico con elevado contenido en amilosa de la presente invención. Habitualmente, los niveles mínimos de incorporación de la FSA a las presentes composiciones son de al menos aproximadamente 1%, de forma alternativa al menos aproximadamente 2%, de forma alternativa al menos aproximadamente 3%, de forma alternativa al menos aproximadamente 5%, de forma alternativa al menos aproximadamente 10%, y de forma alternativa al menos aproximadamente 12%, en peso de la composición. La composición generalmente puede comprender niveles máximos de FSA de menos de aproximadamente 90%, de forma alternativa, menos de aproximadamente 40%, de forma alternativa, menos de aproximadamente 30%, de forma alternativa, menos de aproximadamente 20%, en peso de la composición.

En la invención, la FSA es un compuesto de amonio cuaternario adecuado para suavizar un tejido en una etapa de aclarado. En una realización, el FSA se forma a partir del producto de reacción de un ácido graso y una alcanolamina (consistente con la terminología siguiente) obteniéndose mezclas de compuestos monoéster, diéster y, en una realización, triéster, en una segunda realización, exento o prácticamente exento de compuestos triéster. En otra realización, la FSA comprende uno o varios compuestos suavizantes de amonio cuaternario, tales como, aunque no de forma limitativa, un compuesto monoalquilo de amonio cuaternario, un compuesto de monoéster de amonio cuaternario, un compuesto de monoamido de amonio cuaternario, un compuesto diaquilo de amonio cuaternario, un compuesto diamidocuaternario, un compuesto de diéster de amonio cuaternario, o combinaciones de los mismos.

En un aspecto de la invención, la FSA comprende una composición de compuesto de amonio cuaternario de tipo diéster (en adelante “DQA”). En determinadas realizaciones de la presente invención, las composiciones de compuestos de tipo DQA engloban también una descripción de FSA de tipo diamida y FSA con una mezcla de uniones amido y éster, así como las uniones diéster mencionadas anteriormente, nombrados todos en la presente memoria como DQA.

Un primer tipo de DQA (“DQA (1)”) que podría ser adecuado como FSA en la presente invención incluye un compuesto que comprende la fórmula:

{R4-m - N+ - [(CH2)n - Y - R1]m} X-

en el que cada sustituyente R es hidrógeno, una cadena corta C_1-C_6, preferiblemente un grupo alquilo o hidroxialquilo C_1-C_3, p. ej. metil (más preferido), etil, propilo, hidroxietilo, hidroxipropilo, y similares, poli (C_{2-3} alcoxi), preferiblemente grupo polietoxi, bencilo, o mezclas de los mismos; cada m es 2 ó 3; cada n es de 1 a aproximadamente 4, preferiblemente 2; cada Y es -O-(O)C-, -C(O)-O-, -NR-C(O)-, ó -C(O)-NR- y puede aceptarse que cada Y sea idéntico o diferente; la suma de carbonos en cada R^1, más uno, cuando Y es -O-(O)C- o -NR-C(O) -, es C_{12}-C_{22}, preferiblemente C_{14}-C_{20}, siendo cada R^1 un grupo hidrocarbilo, o hidrocarbilo sustituido; es aceptable que R^1 sea insaturado o saturado y ramificado o lineal y, preferiblemente, es lineal; es aceptable que cada R^1 sea el mismo o diferente y, preferiblemente, son el mismo; y X^- puede ser cualquier anión compatible con suavizante, preferiblemente, cloruro, bromuro, metilsulfato, etilsulfato, sulfato, fosfato, y nitrato, más preferiblemente, cloruro o metilsulfato. Los compuestos DQA preferidos generalmente se fabrican haciendo reaccionar alcanolaminas tales como la MDEA (metildietanolamina) y TEA (trietanolamina) con ácidos grasos. Entre los materiales que suelen producirse en tales reacciones están el N,N-di(acil-oxietil)-N,N-dimetilamonio cloruro o N,N-di(acil-

oxietil)-N,N-metilhidroxietilamonio metilsulfato en el que el grupo acilo procede de grasas animales, ácidos grasos insaturados y poliinsaturados, por ejemplo, sebo, sebo endurecido, ácido oleico, y/o ácidos grasos parcialmente hidrogenados derivados de aceites vegetales y/o aceites vegetales parcialmente hidrogenados, por ejemplo, aceite de canola, aceite de cártamo, aceite de cacahuete, aceite de girasol, aceite de maíz, aceite de soja, aceite de coníferas, aceite de arroz, aceite de palma, etc. En US-5.759.990, columna 4, líneas 45-66 se relacionan ejemplos no limitativos de ácidos grasos adecuados. En una realización, la FSA comprende otras sustancias activas, además de DQA (1) o DQA. En otra realización adicional, la FSA comprende solo DQA (1) ó DQA y está exenta o prácticamente exenta de cualquier otro compuesto de amonio cuaternario u otras sustancias activas. En otra realización adicional, la FSA comprende la amina precursora que se usa para producir el DQA.

En otro aspecto de la invención, la FSA comprende un compuesto, identificado como DTDMAC que comprende la fórmula:

[R4-m - N(+) - R1m] A-

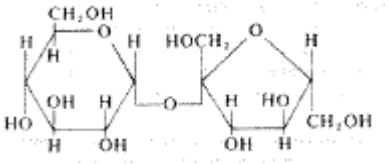
en la que cada m es 2 ó 3, cada R^1 es un C_6-C_{22}, preferiblemente C_{14}-C_{20}, pero sin que más de uno sea inferior a aproximadamente C_{12} y el otro es al menos aproximadamente 16, hidrocarbilo, o sustituyente hidrocarbilo sustituido, preferiblemente alquilo o alquenilo C_{10}-C_{20} (alquilo no saturado, incluido alquilo poliinsaturado, también nombrado a veces "alquileno"), con máxima preferencia alquilo o alquenilo C_{12}-C_{18}, y ramificado o no ramificado. En una realización, cada R es H o un C_1-C_6, preferiblemente un grupo alquilo o hidroxialquilo C_1-C_3, p. ej., metil (más preferido), etil, propilo, hydroxietilo, y similares, bencilo, o $(R^2\ O)_{2\text{-}4}H$ en donde R^2 es un grupo alquileno $C_{1\text{-}6}$; y A^- es un anión compatible con suavizante, preferiblemente, cloruro, bromuro, metilsulfato, etilsulfato, sulfato, fosfato, o nitrato; más preferiblemente, cloruro o metilsulfato. Ejemplos de estos FSAs incluyen sales de dialquildimetilamonio y sales de dialquilenodimetilamonio tales como el cloruro de disebodimetilamonio y el metilsulfato de disebodimetilamonio Son ejemplos de sales de dialquil(eno)dimetilamonio comercialmente disponibles utilizables en la presente invención el cloruro di-hidrogenado de sebo dimetil amonio y el cloruro de disebo dimetilamonio disponibles de Degussa con los nombres comerciales de Adogen®442 y Adogen®470 respectivamente. En otra realización, la FSA comprende otras sustancias activas además del DTDMAC. En otra realización adicional, la FSA sólo comprende compuestos de DTDMAC y está básicamente exenta de cualquier otro compuesto de amonio cuaternario u otras sustancias activas.

En una realización, la FSA comprende una FSA descrita en US-2004/0204337 A1, publicada el 14 de octubre de 2004 a favor de Corona y col., párrafos 30 a 79.

En otra realización, la FSA es la descrita en US- 2004/0229769 A1, publicada el 18 de nov. de 2005, a favor de Smith y col., párrafos 26 – 31. o en US-6.494.920, columna 1, línea 51 et seq. que describe un "esterquat" o sal de trietanolaminaéster de un ácido graso cuaternizado.

En otra realización más, el FSA comprende un FSA no iónico, preferiblemente uno que comprenda un éster de sacarosa. El éster de sacarosa comprende un resto de sacarosa que tiene uno o más de sus grupos hidroxilo esterificados.

La sacarosa es un disácarido que tiene la siguiente fórmula:



De forma alternativa, la molécula de sacarosa puede representarse mediante la fórmula: $M(OH)_8$, en la que M es la cadena principal de disacárido y hay un total de 8 grupos hidroxilo en la molécula.

Por lo tanto, los ésteres de sacarosa pueden representarse mediante la siguiente fórmula:

$$M(OH)_{8\text{-}x}(OC(O)R^1)_x$$

en la que x es el número de grupos hidroxilo que se esterifican, mientras que (8-x) son los grupos hidroxilo que permanecen inalterados; x es un número entero seleccionado de 1 a 8, de 2 a 8, o de 3 a 8, o de 4 a 8; y los restos R^1 son restos seleccionados, independientemente entre sí, de alquilo C_1-C_{22} o alcoxi C_1-C_{30}, lineales o ramificados, cíclicos o acíclicos, saturados o insaturados, sustituidos o no sustituidos.

En una realización, los restos R^1 comprenden restos alquilo o alcoxi lineales que tienen una longitud de cadena seleccionada independientemente entre sí y variada. Por ejemplo, R^1 puede comprender una mezcla de restos alquilo o alcoxi lineales en los que más de aproximadamente 20% de las cadenas lineales son C_{18}, más de aproximadamente 50% de las cadenas lineales son C_{18}, o más de aproximadamente 80% de las cadenas lineales son C_{18}.

En otra realización, los restos R^1 comprenden una mezcla de restos alquilo o alcoxi saturados e insaturados; el grado de insaturación puede medirse mediante el "índice de yodo" (referido a continuación como "IV", medido según el método estándar AOCS). El IV de los ésteres de sacarosa adecuados para su uso en la presente invención está comprendido en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 150, o de aproximadamente 2 a aproximadamente 100, o de aproximadamente 5 a aproximadamente 85. Los restos R^1 pueden ser hidrogenados para reducir el grado de insaturación.

En otra realización, los restos insaturados R^1 pueden comprender una mezcla de formas "cis" y "trans" en torno a las insaturaciones. Las relaciones "cis"/"trans" pueden comprender de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 50:1, o de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 40:1, o de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 30:1, o de aproximadamente 4:1 a aproximadamente 20:1.

En una realización, la composición de la presente invención puede comprender electrolitos y polímeros estabilizantes de fase según se describe en la publicación US-2004/0204337 A1.

En otra realización, la composición de la presente invención puede comprender uno o varios ingredientes adyuvantes. En otra realización adicional, la composición de la presente invención puede estar prácticamente exenta de uno o varios ingredientes adyuvantes. El término "ingredientes adyuvantes" puede incluir: un perfume, agente dispersante, estabilizante, regulador de pH, regulador de iones de metal, colorante, abrillantador, tinte, agente antiodorante, precursor de perfume, ciclodextrina, disolvente, polímero para la liberación de la suciedad, conservante, agente antimicrobiano, eliminador de cloruro, enzima, agente anti-encogimiento, agente potenciador de la friabilidad, agente de formación de manchas, antioxidante, agente anti-corrosión, agente de consistencia, agente de forma y caída, suavizante, agente antiestático, antiarrugas, higienizador, desinfectante, antigérmenes, agente antimoho, agente antivírico, anti-microbiano, agente desecante, antimanchas, liberador de suciedad, agente para el control de malos olores, refrescante de tejidos, agente contra el olor del blanqueado con cloruro, fijador de colorante, inhibidor de transferencia de tinte, agente de mantenimiento del color, agente de restauración/rejuvenecimiento del color, agente anti-desteñimiento, potenciador de blancura, antiabrasivo, agente de resistencia al desgaste, agente de integridad del tejido, agente anti-desgaste, y asistente de aclarado, protector UV, inhibidor de desteñido por el sol, repelente de insectos, agente antialérgico, enzima, agente ignífugo, impermeabilizante, agente de confort del tejido, agente acondicionador del agua, agente anti-encogimiento, agente anti-alargamiento, y combinaciones de los mismos. En una realización, la composición comprende un ingrediente coadyuvante con un máximo de hasta aproximadamente 2% en peso de la composición.

En una realización, el pH de la composición puede comprender un pH de aproximadamente 2 a aproximadamente 5, preferiblemente de aproximadamente 2 a aproximadamente 4,5, y más preferiblemente de aproximadamente 2,5 a aproximadamente 4. En otra realización, la composición comprende un pH neutro, de forma alternativa de aproximadamente 5 a aproximadamente 9, de aproximadamente 6 a aproximadamente 8, de forma alternativa de aproximadamente 7.

En una realización, la composición de la presente invención además comprende una microcápsula de perfume. Las microcápsulas de perfume adecuadas pueden incluir las descritas en las siguientes referencias: US-2003-215417 A1; US-2003-216488 A1; US-2003-158344 A1; US-2003-165692 A1; US-2004-071742 A1; US-2004-071746 A1; US-2004-072719 A1; US-2004-072720 A1; EP-1393706 A1; US-2003-203829 A1; US-2003-195133 A1; US-2004-087477 A1; US-2004-0106536 A1; US-6645479; US-6200949; US-4882220; US-4917920; US-4514461; US-RE 32713; US-4234627. En otra realización, la microcápsula de perfume comprende una microcápsula friable (*e.g.*, de aminoplast copolímero que comprende una microcápsula de perfume, *esp.* melamina-formaldehido o urea-formaldehido). En otra realización, la microcápsula de perfume comprende una microcápsula activada por humedad (p. ej., microcápsula de perfume que comprende ciclodextrina). En otra realización adicional, los almidones de la presente invención se pueden utilizar para estructurar el líquido que se utiliza para suspender las microcápsulas de perfume. Sin desear quedar vinculado por ninguna teoría, este efecto estructurante se puede atribuir al mayor contenido en amilosa de los polímeros de almidón de la presente invención.

En un aspecto de la invención, se proporciona un método para suavizar o tratar un tejido. En una realización, el método comprende la etapa de obtener una composición de la presente invención. En otra realización, el método comprende la etapa de administrar una composición de la presente invención a un ciclo de aclarado de una lavadora automática o barreño de aclarado de un ciclo de lavado de ropa. El término "administrar" significa hacer que la composición se suministre a una disolución de un baño de aclarado. Los ejemplos de administración incluyen, por ejemplo, dispensar la composición en un dispensador automático de suavizante de tejidos que está integrado en la lavadora de ropa donde el dispensador dispensa la composición en el momento adecuado durante el proceso de lavado de ropa, por ejemplo, el último ciclo de aclarado. Otro ejemplo es dispensar la composición en un dispositivo, tal como una DOWNY BALL, en donde el dispositivo dispensará la composición en el momento adecuado durante el proceso de lavado de ropa. En otra realización, una composición de la presente invención se dosifica en una primera solución de baño de aclarado o se dosifica en la única solución de baño de aclarado. Esto es especialmente cómodo en un contexto de lavado a mano. Ver, US- 2003-0060390 A1. En una realización, un método de suavizar un tejido en un proceso de aclarado manual que comprende las etapas: (a) añadir una composición suavizante de tejidos de la presente invención a una primera solución del baño de aclarado; (b) aclarar manualmente el tejido en la primera solución del baño de aclarado; (c) opcionalmente, la composición suavizante de tejidos comprende un supresor de las jabonaduras. También se proporciona un método para

reducir el volumen de agua consumido en un proceso de aclarado manual que comprende la etapa anteriormente mencionada.

Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que los polímeros de almidón (amilosa/amilopectina) se autoensamblan para fabricar películas y nanopartículas. La formación de películas y nanopartículas puede verse afectada por los electrolitos y/o la presencia de ácidos grasos/tensioactivos. Se ha observado que el almidón de maíz fabrica películas (espesor 3 nm -10 nm) y nanopartículas (10 nm -100 nm). Se cree que al aumentar el contenido en amilosa en el almidón aumenta la cantidad de nanopartículas formadas sobre la superficie de un tejido. Inversamente, cuanto menor sea el contenido en amilosa en el almidón, menos nanopartículas se forman. Sin embargo, la adición de electrolitos (p. ej., $CaCl_2$) parece potenciar la formación de nanopartículas. Además de mejorar la eficacia de deposición de agentes beneficiosos (p. ej., tensioactivo, FSA etc.), está la formación de estas nanopartículas y películas sobre la superficie de fibra/tejido que es probablemente uno de los mecanismos de funcionalidad de los almidones de la presente invención que proporcionan las ventajas de tacto/suavidad del tejido conseguidas mediante la presente invención.

Ejemplos

Los siguientes son ejemplos no limitativos de las composiciones para el cuidado de tejidos de la presente invención.

	EJEMPLO								
Peso (%)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
FSA[a]	12	14	14	14	16,1	5	5	---	---
FSA[b]	---	---	---	---	---	---	---	3,00	---
FSA[c]	---	---	---	---	---	---	---	---	6,5
Etanol	1,95	2,28	2,28	2,28	2,68	0,81	0,81	---	---
Alcohol isopropílico	---	---	---	---	---	---	---	0,33	1,22
Almidón[d]	1,25	1,25	2,00	0,75	1,44	0,42	0,25	0,5	0,70
Perfume	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	0,60	0,60	1,30	0,8-1,5
Polímero estabilizante de fase[e]	0,25	0,142	0,25	0,25	0,25	---	---	---	---
Supresor de las jabonaduras[f]	---	---	---	---	---	---	---	---	0,1
Cloruro cálcico	0,25	0,45	0,55	0,350	0,545	---	---	---	0,1-0,15
DTPA[g]	0,005	0,005	0,005	0,005	0,007	0,002	0,002	0,20	---
Conservante (ppm)[h]	5	5	5	5	5	5	5	---	250[i]
Antiespumante[j]	0,015	0,011	0,011	0,011	0,011	0,015	0,015	---	---
Tinte (ppm)	40	40	40	40	40	30	30	11	30-300
Cloruro de amonio	0,10	0,10	0,10	0,10	0,115	---	---	---	---
HCl	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,016	0,025
Agua desionizada	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto

[a] Cloruro de N,N-di(sebooiloxietil)-N,N-dimetilamonio.

[b] Metilsulfato de metil bis(sebo amidoetil)2-hidroxietil amonio.

[c] Producto de reacción de ácido graso con Metilldietanolamina en una relación molar 1,5:1, cuaternizado con Clorometilato, que da como resultado una mezcla molar de 1:1 de N,N-bis(esteroil-oxi-etil) N,N-cloruro de dimetil amonio y N-(esteroil-oxi-etil) N,-hidroxietil N,N cloruro de dimetil amonio.

[d] Almidón de maíz catiónico con alto contenido en amilosa comercializado por National Starch con el nombre comercial HYLON VII®.

[e] Copolímero de óxido de etileno y tereftalato que tiene la fórmula descrita en US-5.574.179, en la columna 15, líneas 1-5, en donde cada X es metilo, cada n es 40, u es 4, cada R1 es, esencialmente, restos 1,4-fenileno, cada R2 es, esencialmente etileno, restos 1,2-propileno, o mezclas de los mismos.

[f] SE39 de Wacker

[g] Ácido dietilentriaminopentaacético.

[h] KATHON® CG comercializado por Rohm and Haas Co. “PPM” es “partes por millón.”

[i] Gluteraldehido

[j] Agente antiespumante de silicona comercializado por Dow Corning Corp. con el nombre comercial DC2310.

Debe entenderse que cada limitación máxima numérica dada en esta memoria descriptiva incluye cada limitación numérica inferior, tal como si las limitaciones numéricas inferiores estuvieran expresadas por escrito en la presente memoria. Cada limitación numérica mínima dada a lo largo de toda esta memoria descriptiva incluye cualquier limitación numérica superior, como si dichas limitaciones numéricas superiores estuvieran expresamente indicadas en la presente memoria. Cada intervalo numérico dado a lo largo de toda esta memoria descriptiva incluye cualquier intervalo numérico más limitado que esté dentro de dicho intervalo numérico más amplio, como si dichos intervalos numéricos más limitados estuvieran todos expresamente indicados en la presente memoria.

Todas las partes, proporciones y porcentajes en la presente memoria, en la memoria descriptiva, ejemplos y reivindicaciones, son en peso y todos los límites numéricos se utilizan con el grado normal de exactitud ofrecido por la técnica, salvo que se indique lo contrario.

REIVINDICACIONES

1. Una composición suavizante de tejidos que comprende un almidón catiónico, comprendiendo el almidón catiónico:

a. un almidón que tiene un contenido en amilosa de 51% - 95% de polímero de amilosa en peso del almidón; y

b. un peso molecular promedio de 1.000.000 Daltons a 90.000.000 Daltons, preferiblemente de 3.000.000 Daltons a 60.000.000 Daltons; en donde la fuente del almidón catiónico es almidón de maíz y en donde la composición suavizante de tejidos además comprende un compuesto de amonio cuaternario.

2. La composición suavizante de tejidos según la reivindicación 1, en donde el almidón catiónico además comprende un grado de sustitución de 0,01 a 0,09, preferiblemente de 0,04 a 0,09.

3. La composición suavizante de tejidos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la composición suavizante de tejidos comprende de 0,01% a 4% del almidón catiónico en peso de la composición para el cuidado de tejidos.

4. La composición suavizante de tejidos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición suavizante de tejidos comprende de 1% a 40% del compuesto de amonio cuaternario en peso de la composición suavizante de tejidos, preferiblemente 3% a 30% del compuesto de amonio cuaternario en peso de la composición suavizante de tejidos.

5. La composición suavizante de tejidos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición suavizante de tejidos además comprende una microcápsula de perfume.

6. Un método de suavizar tejido que comprende la etapa de administrar la composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores a una disolución de un baño de aclarado.

7. Un kit que comprende una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.