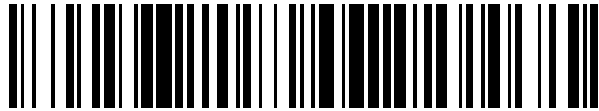


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 815**

51 Int. Cl.:

C08B 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2011 E 11707278 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015 EP 2539371**

54 Título: **Productos polisacáridos con mejor rendimiento y transparencia en formulaciones acuosas basadas en tensioactivos y proceso de preparación**

30 Prioridad:

26.02.2010 US 308668 P

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

18.05.2015

73 Titular/es:

**HERCULES INCORPORATED (100.0%)
500 Hercules Road
Wilmington, DE 19808, US**

72 Inventor/es:

**CHAN, ANITA, N.;
DZIUK, LOUIS, PATRICK, JR.;
ERAZO-MAJEWICZ, PAQUITA;
MODI, JASHAWANT, J. y
MICHELSON, M., OLAF**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 535 815 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

Productos polisacáridos con mejor rendimiento y transparencia en formulaciones acuosas basadas en tensioactivos y proceso de preparación

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a composiciones de poligalactomanano catiónico que, cuando se añade a diversas composiciones para el cuidado personal o el cuidado del hogar, da una composición relativamente transparente.

10 **Antecedentes de la invención**

15 Se han encontrado que las composiciones para el cuidado personal que contienen polímeros catiónicos proporcionar reología, engrosamiento, riqueza de espuma y beneficios de acondicionamiento a sustratos para cabello y piel. Los polímeros catiónicos también mejoran la deposición de otros agentes beneficiosos activos, tales como silicona y derivados de silicona, agentes anti-caspa, color, agentes hidratantes, emolientes. Los polímeros catiónicos pueden estar basados en estructuras de polisacáridos o en estructuras de polímeros sintéticos o mezclas de las mismas.

20 Los polisacáridos catiónicos y otros polímeros se han utilizado ampliamente en productos para el cuidado personal, doméstico, industrial y de instituciones para realizar diversas funciones de agentes beneficiosos en el producto final, que van desde el uso del polímero como gelificantes, aglutinantes, espesantes, estabilizadores, emulsionantes, agentes de difusión y auxiliares para de espuma y deposición. Los polisacáridos catiónicos y otros polímeros también funcionan como vehículos para mejorar el acondicionamiento, las actividades antimicrobianas, la lubricación, la reología, la eficacia, la deposición, la hidratación, el color, la espuma, la emoliencia, la estética, así como para liberar ingredientes químicamente y fisiológicamente activos en composiciones para el cuidado personal, domésticos, institucionales e industriales. Dependiendo de la aplicación, sustratos a los que se aplica el producto para el cuidado personal, doméstico, industrial e institucional pueden ser sustratos para la piel, el cabello o textiles.

30 Los polímeros catiónicos se han utilizado en productos para el cuidado del cabello para proporcionar acondicionamiento, hidratación, como antiestáticos, deposición de color, otros agentes acondicionadores y no acondicionadores, deposición de la fragancia en el cabello. Además, en los productos para el cuidado del cabello, proporcionan el depósito de agente anticaspa / antimicrobiano en el cabello y el cuero cabelludo. En los productos para el cuidado de la piel, estos mismos polímeros pueden proporcionar efectos de acondicionamiento a la piel. Además, proporcionan hidratación, lubricación, deposición de color, otros agentes acondicionadores y no acondicionadores, deposición de la fragancia, y deposición de agente anticaspa / antimicrobiano. Cuando se incorpora en un detergente y / o formulaciones de suavizante de tejidos, estos mismos polímeros pueden proporcionar características de acondicionado, suavizado, antiabrasión y antiestáticas a los tejidos.

40 Las mediciones de compatibilidad en seco y en húmedo son métodos de ensayo típicos para medir la capacidad de acondicionamiento de los polímeros en aplicaciones de champú y acondicionador. Estos valores también se utilizan con frecuencia para reflejar beneficios de acondicionamiento en la piel ya que es mucho más fácil hacer tales mediciones. Se ha notificado que los polímeros acondicionadores catiónicos comerciales en formulaciones de champú reducen la fuerza del peinado en húmedo experimentada al peinar el cabello húmedo en un 5 % -99 % en relación con el champú que no contiene polímero. El rendimiento de diferentes polímeros catiónicos en estas aplicaciones varía. Sin embargo, normalmente es deseable que los champuses contengan polímeros catiónicos para lograr un buen equilibrio de la reducción de la fuerza de peinado en húmedo y seco, con una buena transparencia óptica en una formulación.

50 Por ejemplo, los polímeros de galactomanano catiónicos, tales como guar catiónico, y otros polímeros procedentes de semillas o de otros orígenes naturales, contienen componentes insolubles que pueden incluir componentes de proteínas, que pueden interactuar con los tensioactivos en la formulación, dando lugar a formulaciones inestables y opacos. Puesto que el rendimiento de acondicionamiento del polímero está fuertemente relacionado con su solubilidad en y las interacciones con los tensioactivos en la formulación, es deseable mejorar la solubilidad del polímero acondicionado en el sistema tensioactivo que, en efecto, mejora la transparencia de la formulación a base de tensioactivo.

El documento EP1501873 A1 aborda la necesidad de un polímero catiónico de galactomanano con buena transparencia óptica en formulaciones para el cuidado personal, doméstico y para limpieza de materiales textiles.

60 El documento US 6210689 divulga una composición de guar anfotérica para el tratamiento de sustancias de queratina.

65 El documento US 5756720 describe un proceso para producir una composición de poligalactomanano que tiene grupos no iónicos y catiónicos unidos al esqueleto para lograr una alta transparencia óptica en formulaciones de tensioactivos para limpieza.

El documento WO99/36054 describe poligalactomananos catiónicos modificados con hidroxipropilo, que se ha encontrado que carecen de rendimiento acondicionador.

5 El documento US 4381259 describe composiciones de champú que contienen polímeros catiónicos y mejoras en el rendimiento de champú mediante la adición de agentes tensioactivos de ésteres de ácido fosfórico a la composición de champú. Esta patente no discute las composiciones de champú con un depósito combinado mejorado de agentes beneficiosos y mayor transparencia en la formulación.

10 El documento US 4298494 describe composiciones de champú que contienen gomas de poligalactomanano y aditivos aniónicos para mejorar la deposición sobre el cabello desde el champú. . Esta patente no discute composiciones de tensioactivo con mejor transparencia en la formulación.

15 El documento US 5489674 describe un procedimiento para la preparación de gomas de poligalactomanano usando un proceso de suspensión acuosa de alcohol, dando el producto resultante una transmitancia del 85-100 % a longitudes de onda entre 500-600 nm a 0,5 partes de polímero en 100 partes de una solución acuosa. Se divulga el uso de este material en aplicaciones para el cuidado personal.

20 El documento US 5536825 discute un proceso para producir una composición de goma guar derivatizada que demuestra una transmisión de luz superior al 75 % a una longitud de onda de aproximadamente 500-600 nanómetros cuando se dispersa en agua en una cantidad de aproximadamente 0,5 partes por 100 partes de agua y el uso de esta composición en las composiciones para el cuidado personal.

25 El documento US 7067499 divulga una composición que comprende al menos un poligalactomanano catiónico que tiene un PM promedio medio del límite inferior de 5.000 y un PM del límite superior de 200.000, que tiene una transmitancia de la luz en solución acuosa a la concentración de polímero del 10 % en peso de al menos 80 % a una longitud de onda de 600 nm, y un contenido de proteínas de menos del 1 % basado en el contenido de polisacárido, y un contenido de aldehído de al menos 0,01 mequiv./g, donde se logra la transparencia óptica a través de la utilización de un proceso de filtración u otros procesos.

30 Se sabe que los polisacáridos catiónicos basados en estructuras celulósicas, tales como UCare Polymer JR400 que tiene una sustitución catiónica alta, dan una buena transparencia en una amplia gama de sistemas tensioactivos. Sin embargo, estos polímeros también han sido citados por el fabricante como que dan problemas "acumulación" en el cabello después de un uso repetido.

35 El documento US 4129722 describe el uso de tensioactivos en el procesamiento de polisacáridos para la producción de derivados de polisacáridos solubles en agua o hinchables en agua que tienen un alto grado de sustitución (DS), 0,05-2,5 DS, que comprende suspender el polisacárido en un disolvente orgánico, no miscible con la fase de reactivo de derivación acuosa, en presencia de tensioactivos catiónicos, aniónicos no iónicos. Esta patente no discute el procesamiento en los procesos acuosos o mejor la transparencia de los productos resultantes en los
40 sistemas basados en tensioactivos.

45 El documento US2003/211952 se refiere a composiciones de poligalactomanano y, más particularmente, a composiciones de goma guar que, cuando se dispersan en agua, son capaces de formar una solución relativamente transparente. Las composiciones son particularmente útiles para aplicaciones en las que se requiere la transparencia del producto final, como en productos para el cuidado personal y domésticos.

50 El documento US 2008/263788 se refiere a una composición que comprende un polisacárido aniónico, para el cuidado de artículos confeccionados con fibras textiles ("cuidado de materiales textiles"), especialmente los textiles a base de algodón, que son, en particular, de colores.

55 El documento US 3 644 332 divulga la reacción de un reactivo hidrofóbico con un almidón granular en un sistema trifásico compuesto por (1) almidón granular, (2) agua, y (3) un reactivo hidrofóbico que se emulsiona en la fase acuosa continua mediante un emulsionante. Se puede usar cualquiera de los almidones granulares conocidos, tales como almidón de maíz, almidón de tapioca, almidón de trigo, almidón de patata, almidón de arroz, almidón de sagú y almidón de sorgo.

60 El documento US 4 320 226 se refiere a un producto de guar soluble en agua que se obtiene por reacción de la goma guar con una solución acuosa de fosfato y oxidando el producto en presencia de álcali. Estas dos etapas de proceso también se pueden combinar en un proceso de una etapa. El producto deseado se obtiene también por reacción de una goma de guar ya parcialmente copolimerizada con una solución acuosa de fosfato. El producto cuya viscosidad en solución acuosa se puede ajustar con mucha precisión se usa como agente espesante, en particular en la industria del papel.

65 El documento US 4 645 833 se basa en el problema de producir, mediante un procedimiento sencillo y económico, poligalactomananos y derivados de ellos con el menor contenido posible de iones borato de modo que tras la mezcla con agua o disolventes acuosos, no se formen grumos.

En consecuencia, todavía existe una necesidad en el mercado de formulaciones para el cuidado personal y el cuidado del hogar con una mayor capacidad de acondicionamiento, incluyendo la sensación sedosa para el sustrato, como el pelo, la piel o el tejido textil, una deposición aumentada de materiales activos y agentes acondicionadores y una transparencia mejorada y estética mejorada, tales como la transparencia champú, y esencialmente sin
5 acumulación de los componentes poliméricos o de acondicionamiento después del uso repetido sin la necesidad de eliminar el material insoluble del polisacárido o el uso de disolventes para aclarar el producto. Además, existe la necesidad de un proceso para producir estos polisacáridos en un proceso basado en agua en lugar de un proceso que contiene disolvente.

10 Sumario de la invención

Además, cuando una cantidad, concentración, u otro valor o parámetro se da como un intervalo, intervalo preferido o una lista de valores superiores preferibles y de valores inferiores preferibles, debe entenderse como la divulgación específica de todos los intervalos formados a partir de cualquier par de cualquier límite superior del intervalo o valor preferido y cualquier límite inferior del intervalo o valor preferido, con independencia de si los intervalos se divulgan
15 por separado o no. Cuando se enumera un intervalo de valores numéricos en el presente documento, a menos que se indique lo contrario, se pretende que el intervalo incluya los puntos finales del mismo, y todos los números enteros y fracciones dentro del intervalo. No se pretende que el alcance de la invención se limite a los valores específicos citados cuando se define un intervalo.

Se ha encontrado inesperadamente que las composiciones de polímeros de galactomanano catiónicos que tienen alta transparencia en composiciones a base de tensioactivos se pueden producir mediante inclusión de materiales tales como agentes tensioactivos durante la preparación de las composiciones de polímero utilizando un proceso de base acuosa. La presente invención se refiere a un proceso para preparar una composición de polímero de poligalactomanano catiónico que tiene una alta transparencia en las composiciones a base de tensioactivos y para el
20 producto producido mediante este proceso.

El proceso de la presente invención comprende las etapas de: hacer reaccionar un poligalactomanano o poligalactomanano derivado durante un tiempo suficiente y a una temperatura suficiente en presencia de agua, sosa cáustica y al menos un tensioactivo. La reacción puede llevarse a cabo con otras etapas de procesamiento. El proceso comprende adicionalmente hacer reaccionar el poligalactomanano poli durante un tiempo suficiente y a una temperatura suficiente con un agente oxidante tal como peróxido de hidrógeno u otro reactante, tales como enzimas hidrolíticas o proteolíticas, ácidos, u otros agentes que reducen el peso molecular del polímero de galactomanano o proteína asociada u otros componentes de polisacáridos.
30

El proceso también comprende hacer reaccionar el poligalactomanano durante un tiempo suficiente y a una temperatura suficiente con un compuesto amino terciario o un compuesto de amonio cuaternario que contiene grupos capaces de reaccionar con los iones de hidrógeno reactivos presentes en el poligalactomanano para producir la composición de polímero de polisacárido catiónico. La composición de polímero de poligalactomanano también puede contener combinaciones de estos grupos.
40

El presente proceso comprende el uso de un tensioactivo, tal como tensioactivos no iónicos, tales como tensioactivos de polisorbato tales como Tween 20 o Tween 60, o tensioactivos aniónicos tales como ácidos grasos, tensioactivos de ésteres de fosfato, tensioactivos sulfato de alquilo o alquiléter sulfato, tensioactivos catiónicos tales como tensioactivos de amina terciaria o de amonio cuaternario o mezclas durante las etapas de producción para el poligalactomanano. Un tensioactivo individual puede usarse solo o en combinación con otros tensioactivos, incluyendo otros tensioactivos no iónicos, tensioactivos de carboxilato, tensioactivos de sulfato o de ácido sulfónico, tensioactivos de fosfato o de fosfónico, tensioactivos de amina o de amonio cuaternario durante las etapas de producción de derivados de poligalactomanano.
45

La presente invención está dirigida a una composición de al menos un poligalactomanano o polímeros de galactomanano derivatizados que tienen un peso molecular promedio en peso (Mw) en el intervalo de aproximadamente 5.000 a aproximadamente 10.000.000 y que tiene una fracción soluble en agua e insoluble en agua, donde la fracción insoluble en agua constituye entre un 0,4 % en peso y un 3 % en peso de la composición y el polímero que tiene una transparencia acuosa a 1 % en peso de menos de 60 % de la transmitancia de la luz a una longitud de onda entre 500-600 nm y transparencia mayor que el 85-90 % de transmitancia de luz a una longitud de onda de 600 nm y una transparencia superior al 85-90 % de transmitancia de la luz a una longitud de onda de 600 nm, en un sistema tensioactivo, cuando el polímero de poligalactomanano catiónico está presente en una concentración de hasta 0,2 % en peso de la composición.
50

Esta invención se refiere además a un proceso para la preparación de la composición mencionada anteriormente, que incluye las etapas de hacer reaccionar un polímero de galactomanano o polímero de galactomanano derivado en presencia de al menos un tensioactivo y un agente oxidante, agentes bioquímicos tales como enzimas hidrolíticas o proteolíticas, ácidos, bases u otros agentes que reducen el peso molecular del polímero de galactomanano, proteína asociada, u otros componentes de polisacáridos, para producir la composición de poligalactomanano de la invención, o poligalactomanano derivatizado de la invención que contiene restos catiónicos.
55
60
65

Esta invención se refiere además a una composición de un sistema funcional de productos de cuidado personal, productos para el cuidado del hogar y productos para el cuidado de mascotas que contienen la composición mencionada anteriormente de poligalactomanano catiónico o poligalactomanano catiónico derivatizado y, opcionalmente, a menos un ingrediente activo para el cuidado personal, el cuidado del hogar, o el cuidado de mascotas, respectivamente

Esta invención se refiere además a una composición de un sistema funcional de productos para el cuidado personal, productos para el cuidado del hogar y productos para el cuidado de mascotas, especialmente composiciones de tensioactivos que contienen el polímero de galactomanano, o polímero de galactomanano derivatizado, mencionado anteriormente y, opcionalmente, un polímero sintético que aumenta la deposición del polímero de galactomanano derivatizado y cualquier componente de fase dispersa en la composición.

El uso de las composiciones de polímero de la invención también se contempla en otros productos formulados donde se utilizan composiciones de tensioactivos, tales como aplicaciones de yacimientos petrolíferos, minería, recubrimientos, farmacéutica, y construcciones, retardantes de llama y explosivos subacuáticos.

Descripción detallada de la invención

El proceso de la presente invención comprende hacer reaccionar un poligalactomanano con agua, sosa cáustica y un tensioactivo. El poligalactomanano reaccionado exhibe una mejor transmitancia de la luz en una solución acuosa de tensioactivo en comparación con la transmitancia de luz del polímero en una solución acuosa sin el tensioactivo. La invención también incluye el método de fabricar el poligalactomanano modificado. La presente invención proporciona un el poligalactomanano o el poligalactomanano derivatizado que incluye restos catiónicos. Además, la presente invención se puede usar para proporcionar un polímero de poligalactomanano que tiene un peso molecular reducido con una mejor transmitancia de la luz en una solución acuosa de tensioactivo.

Inesperadamente, se ha encontrado que las composiciones de polímero de galactomanano que tienen catiónicos con mejor transparencia en las composiciones a base de tensioactivos pueden producirse mediante la inclusión de tensioactivos aniónicos, no iónicos, anfóteros, betaína, o catiónicos tales como 1) una combinación de reactivos tales como tensioactivos de alquilo de polioxietilensorbitol o de ésteres de alquenoilo, o 2) tensioactivos óxido de alquilpolietilenoóxido carboxilato, o 3) tensioactivos de ácidos grasos y mezclas de ácidos grasos, en el procesamiento de las composiciones de polímero de galactomanano. Esta lista de tensioactivos es de naturaleza ilustrativa y no pretende ser exhaustiva.

De acuerdo con esta invención, se puede utilizar un reactivo oxidante en combinación con el tensioactivo además de otros reactivos, incluyendo reactivos bioquímicos, que reducen el peso molecular. Con el fin de conseguir resultados óptimos, es preferible incluir el agente tensioactivo y la etapa oxidativa en el proceso. Los agentes oxidantes incluyen cualquier reactivo que puede actuar para reducir el peso molecular del polímero. Ejemplos de estos agentes oxidantes son peróxidos, perácidos, persulfatos, permanganatos, percloratos, hipoclorito y oxígeno. Opcionalmente, también puede haber presentes reactivos bioquímicos que reducen el peso molecular, o ácidos o bases que reducen el peso molecular de los componentes polisacáridos o proteínas asociadas.

De acuerdo con la invención, los polímeros que se pueden utilizar en la invención incluyen poligalactomanano derivatizado o no derivatizado y polímeros de poliglucomanano.

Los poligalactomananos preferidos de esta invención son goma guar, goma garrofín, cassia, fenogreco, algarroba, y árbol de la llama, siendo la goma de guar es la fuente preferida de la poligalactomanano. El material de partida de poligalactomanano preferido usado en esta invención es la harina de guar, polvo de guar, copos de guar, goma guar, o fracciones de guar, incluyendo fuentes purificadas y altamente purificadas de polímero de galactomanano. El poligalactomanano puede ser guar, goma garrofín, goma cassia, goma de tara y otras tales como polímeros de galactomanano o glucomanano, por ejemplo, goma konjac o goma de aloe.

En una realización, el polímero de poligalactomanano se hace reaccionar con grupos funcionales tales como grupos funcionales catiónicos en presencia de sosa cáustica y el tensioactivo.

La cantidad del grupo funcional catiónico unido al poligalactomanano se puede expresar en términos de moles de sustituyente. La expresión "grado de sustitución", tal como se utiliza en esta invención, es equivalente a la sustitución molar, el número promedio de moles de grupos funcionales por unidad de azúcar anhidro en el poligalactomanano. La funcionalidad puede estar presente en estos polímeros a un nivel DS tan bajo de 0,01, preferiblemente de aproximadamente 0,1, y más preferiblemente 0,2. El límite superior DS es normalmente de aproximadamente 3,0, preferiblemente de aproximadamente 2,0, y más preferiblemente de 1,0 y lo más preferiblemente inferior a 0,7. Además de la sustitución molar, la carga catiónica en los polímeros de esta invención se puede cuantificar como una densidad de carga. La sustitución molar puede ser convertida a una densidad de carga a través de diversos métodos. El método preferido para el cálculo de la densidad de carga de los polímeros catiónicos utiliza un método que cuantifica específicamente los equivalentes de grupos de amonio cuaternario en el polímero. Un material de partida que tiene un nivel de sustitución molar catiónica de 0,18 se ha determinado que

tiene una densidad de carga de 0,95 equivalentes por gramo (mequiv./g) de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\text{Densidad de carga catiónica de polisacárido catiónico de DS 0,18} \\ = (1000 \times 0,18)/(182,14 + (151,64 \times 0,18)) = 0,95 \text{ mequiv./g.}$$

5 La densidad de carga se puede medir por cualquier método que cuantifique la carga neta positiva o negativa presente en un polímero. La densidad de carga puede determinarse por medición de los moles de grupos de amonio cuaternario unidos a la estructura del polímero usando técnicas de RMN estándar de integración. Este método se utilizó para la determinación de la densidad de carga para los polímeros de esta invención.

10 La funcionalidad catiónica del poligalactomanano o poligalactomanano derivatizado se puede añadir por varios métodos. Por ejemplo, el material de poligalactomanano de partida se pone en contacto con sosa cáustica y agua para hinchar el polímero, y la masa hinchada se puede hacer reaccionar durante un tiempo suficiente y a una temperatura suficiente, generalmente entre 40-70 grados Celsius durante 1-2 horas, con un compuesto amino terciario o compuesto de amonio cuaternario que contiene grupos capaces de reaccionar con los iones de hidrógeno reactivos presentes en el poligalactomanano o poligalactomanano derivatizado con el fin de añadir la funcionalidad catiónica al material de partida. La reacción se lleva a cabo en presencia de un tensioactivo donde el tensioactivo está presente en una relación de concentración con el poligalactomanano de, preferiblemente, 0,01 -0,5, y lo más preferiblemente, de 0,01 a 0,1. Después, se añaden reactivos de reticulación, por ejemplo, borato de sodio, circonatos, titanatos, u otros conocidos en la técnica, y el producto se lava, se seca y se muele. El tiempo suficiente depende de los ingredientes en la masa de reacción y la temperatura a la que la reacción está teniendo lugar y la viscosidad deseada del producto final en solución acuosa.

25 El agente de cationización de la presente invención se define como un compuesto que, mediante reacción de sustitución con los grupos hidroxilo del poligalactomanano, puede hacer que el poligalactomanano sea eléctricamente positivo, y no hay ninguna limitación a sus tipos. Se pueden usar compuestos de amino terciario o varios compuestos de amonio cuaternario que contienen grupos capaces de reaccionar con el hidrógeno reactivo presente en el poligalactomanano, tales como cloruro de 2-dialquilaminoetilo y compuestos de amonio cuaternario tales como cloruro de 3-cloro-2-hidroxipropiltrimetilamonio, y cloruro de 2,3-epoxi-propiltrimetilamonio. Los ejemplos preferidos incluyen sales de glicidiltrialquilamonio y sales de 3-halo-2-hidroxipropiltrialquilamonio tales como cloruro de glicidiltrimetilamonio, cloruro de glicidiltriethylamonio, cloruro de glicidiltripropilamonio, cloruro de glicidiltrimetilamonio, cloruro de glicidiltriethylamonio y sus correspondientes bromuros y yoduros; cloruro, 3-cloro-2-hidroxipropiltriethylamonio, cloruro de 3-cloro-2-hidroxipropiltrimetilamonio, cloruro de 3-cloro-2-hidroxipropiltripropilamonio, cloruro de 3-cloro-2-hidroxipropiltrimetilamonio, y sus correspondientes bromuros y yoduros; y compuestos de amonio cuaternario tales como haluros de compuestos que contienen anillo de imidazolina.

40 El poligalactomanano catiónico de la invención también puede contener sustituyentes alquilo o acilo en los que el grupo alquilo o acilo representa un grupo alquilo lineal o ramificado o resto alquilcarboxílico o alquilenocarboxílico, respectivamente, que tiene de 1 a 30 átomos de carbono. Estos sustituyentes opcionales pueden hacerse reaccionar con el poligalactomanano en presencia de tensioactivo mediante la reacción de la molécula de poligalactomanano con reactivos tales como (1) haluros de alquilo para obtener la funcionalidad de alquilo, (2) cloruros de acilo, anhídridos, ésteres, o reactivos de cetenedímero para obtener la funcionalidad éster o amida, (3) óxidos de alquileo (por ejemplo, óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno) para obtener grupos hidroxietilo, grupos hidroxipropilo o grupos hidroxibutilo. Esta reacción de derivatización puede tener lugar cuando el poligalactomanano está en la "fracción", "harina", o cualquier otra forma física. El proceso para la preparación de poligalactomanano derivatizado es bien conocido en la técnica. Estos sustituyentes opcionales pueden introducirse en la estructura de poligalactomanano.

50 La reacción puede tener lugar cuando el poligalactomanano está en la forma de "fracción", "harina", o cualquier otra forma física. El proceso para la preparación de poligalactomanano derivatizado es bien conocido en la técnica.

55 De acuerdo con esta invención, la composición de poligalactomanano derivatizado formado de la invención contiene una fracción soluble en agua e insoluble en agua, donde la fracción insoluble en agua comprende más preferible hasta aproximadamente 1 – 3 % en peso de la composición, y generalmente hasta 0,4 – 2 % en peso de la composición de la invención. La fracción insoluble en agua contiene más de 10 % en peso de componente de proteína, más preferiblemente más de 12 % en peso de proteína y, lo más preferiblemente, más del 16 % en peso de proteína.

60 De acuerdo con esta invención, la composición de poligalactomanano formada de la invención tiene una transmitancia de luz en agua en porcentaje al 1 % en peso de la concentración de polímero inferior al 60 % a una longitud de onda de aproximadamente 600 nm.

65 De acuerdo con esta invención, la composición de poligalactomanano de la invención tiene un porcentaje de transmitancia de luz en un sistema tensioactivo compuesto por un 12 % de lauril éter sulfato de sodio / 2 % de tensioactivo cocamidopropilbetaína superior a una transmitancia del 85 %, generalmente superior a una

transmitancia del 90 %, a una longitud de onda de 600 nm cuando el polímero está presente a una concentración de 0,2 % en peso. El poligalactomanano catiónico de la invención tendrá un porcentaje de transmitancia de luz en un sistema tensioactivo que consiste en 12 % en peso de lauril éter sulfato de sodio / 2 % en peso de cocamidopropilbetaína / 1 % en peso de cloruro de sodio, superior a una transmitancia del 85 %, más
5 preferiblemente superior a una transmitancia del 90 % -95 % a una longitud de onda de aproximadamente 600 nm, cuando el polímero está presente a una concentración de 0,2 % en peso de la composición.

El poligalactomanano tal como el guar también se puede hacer reaccionar en las mismas condiciones sin ningún grupo funcional, solo sosa cáustica, agua, agente oxidante y agente tensioactivo. Esto proporcionará un polímero
10 con las mismas cualidades de transmitancia de luz.

Además, el polímero de poligalactomanano se puede hacer reaccionar en estas mismas condiciones, tiempo y temperatura, con sosa cáustica, un tensioactivo y un reactivo oxidante. Con el fin de conseguir resultados óptimos, es necesario incluir el agente tensioactivo y la etapa oxidativa en el proceso. Los agentes oxidantes incluyen
15 cualquier reactivo que puede actuar para reducir el peso molecular del polímero. Ejemplos de estos agentes oxidantes son peróxidos, perácidos, persulfatos, permanganatos, percloratos, hipoclorito y oxígeno.

El poligalactomanano derivatizado de la invención tendrá un peso molecular promedio en peso (Mw) que tiene un límite inferior de 5.000, preferiblemente 25.000, más preferiblemente 100.000, y lo más preferiblemente 200.000. El
20 límite superior del Mw de estos polímeros es menor que 10.000.000, preferiblemente 5.000.000, y más preferiblemente 2.000.000.

De acuerdo con esta invención, la composición de poligalactomanano de la invención tiene un porcentaje de transmitancia de luz en un sistema tensioactivo de una transmitancia superior al 85 %, generalmente una
25 transmitancia superior al 90 % a 95 %, a una longitud de onda de 600 nm. El poligalactomanano modificado que se modificó con un resto catiónico tendrá un porcentaje de transmitancia de luz en un sistema tensioactivo que consiste en 12 % en peso de lauril éter sulfato de sodio / 2 % en peso de cocamidopropilbetaína / 1 % en peso de cloruro de sodio, superior a una transmitancia del 85 %, más preferiblemente superior a 95 % -95 % a una longitud de onda de entre 600 nm, cuando el polímero está presente a una concentración de 0,2 % en peso de la composición.
30

De acuerdo con esta invención, la composición poligalactomanano catiónico o poligalactomanano derivatizado catiónico tiene un contenido de trimetilamina en una solución acuosa al 0,5 % de menos de 100 ppm, preferiblemente menos de 75 ppm, y lo más preferiblemente menos de 25 ppm cuando se mide por cualquier
35 método conocido por los expertos en la técnica. Los ejemplos de métodos utilizados para medir la trimetilamina incluyen cromatografía de gases (GC), espectrometría de masas, métodos de extracción en fase sólida utilizando adsorbentes de fibra, y combinaciones de los mismos.

El poligalactomanano de la presente invención se puede combinar con un tensioactivo no iónico, aniónico, catiónico o anfótero o una mezcla de estos tensioactivos que pueden ser solubles o insolubles en la composición, y
40 opcionalmente en combinación con un disolvente compatible que también puede usarse en la composición de limpieza que puede ser un solo disolvente o una mezcla de disolventes para producir una composición para el cuidado personal, una composición para el cuidado del hogar, u otra composición. Las composiciones para el cuidado personal incluyen productos para el cuidado del cabello, para el cuidado de la piel, de protección solar y productos para el cuidado oral. Las composiciones para el cuidado del hogar incluyen detergentes para lavavajillas,
45 detergentes para ropa y suavizantes de materiales textiles, barras de jabón de calidad industrial, productos textiles, tales como toallitas, repelentes de insectos.

Ejemplos de los agentes tensioactivos útiles en estas composiciones son tipos de tensioactivos aniónicos, no iónicos, zwitteriónicos, catiónicos, anfotéricos o mezclas de los mismos. El tensioactivo aniónico, no iónico, zwitteriónico, catiónico o anfotérico puede ser soluble o insoluble en la presente invención y (cuando se usan) están
50 presentes en la composición en una cantidad del 0,01 a aproximadamente 75 % en peso en peso de la composición de limpieza.

Los tensioactivos aniónicos útiles en la composición del sistema funcional incluyen alquilo y alquilo éter sulfatos, sulfosuccinatos de alquilo, y ácidos grasos como ejemplos no limitantes y en general cualquier tensioactivo
55 aniónicos usado típicamente en composiciones de limpieza, acondicionamiento, y detergentes.

Los tensioactivos aniónicos preferidos son sulfatos de alquilo C₁₂-C₁₄ de sodio o amonio y étersulfatos de alquilo C₁₂-C₁₄ de sodio o amonio que tienen de 1 a 3 moles de óxido de etileno. Un sistema de tensioactivo aniónico especialmente preferido comprende de aproximadamente 4 a aproximadamente 15 % de lauril sulfato de sodio y de
60 aproximadamente 3 a aproximadamente 10 % de lauril éter sulfato de sodio, en peso de la composición.

Los tensioactivos no iónicos se pueden definir ampliamente como compuestos que contienen un resto hidrofóbico y un resto hidrófilo no iónico. Ejemplos del resto hidrofóbico pueden ser alquilo, alquilo aromático, dialquilo siloxano, polioxialquilenos, y alquilos sustituidos con flúor. Ejemplos de restos hidrófilos son polioxialquilenos, óxidos de fosfina, sulfóxidos, óxidos de amina, y amidas. Los tensioactivos no iónicos tales como alquilpoliglucósidos y otros
65

tensioactivos no iónicos de uso habitual en la limpieza, acondicionamiento, y las formulaciones sin sulfato son también útiles en esta invención.

5 Los tensioactivos zwitteriónicos se ilustran mediante aquellos que pueden describirse ampliamente como derivados de compuestos de amonio cuaternario alifáticos, de fosfonio y de sulfonio.

10 Ejemplos de tensioactivos anfotéricos que se pueden usar en la composición para el cuidado personal de la presente invención son aquellos que se describen ampliamente como derivados de aminas alifáticas secundarias y terciarias en las que el radical alifático puede ser de cadena lineal o ramificada y donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo solubilizante en agua aniónico tal como carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato.

15 De acuerdo con la presente invención, el disolvente utilizado en el sistema para el cuidado personal o para el cuidado del hogar debe ser compatible con los otros componentes de la composición de limpieza. Ejemplos de los disolventes que se pueden utilizar en la presente invención son agua, mezclas de alcanos inferiores de agua y alcoholes polihídricos que tienen de 3 a 6 átomos de carbono y de 2 a 6 grupos hidroxilo. Los disolventes preferidos son agua, polietilenglicol, propilenglicol, polietilenglicol-agua, propilenglicoles-agua, agua-glicerina, agua-sorbitol, agua-fragancia y agua-etanol. El disolvente (cuando se usa) en la presente invención está presente en la composición a un nivel de 0,1 % a 99 % en peso de la composición.

20 En ciertos casos, un ingrediente activo o agente beneficioso es opcional debido a que el polímero puede ser el componente de ingrediente activo. Un ejemplo de esto es el uso del polímero en una solución acuosa como un acondicionador para el cabello o acondicionador de la piel, como un acondicionador de materiales textiles, o como un agente antimicrobiano.

25 De acuerdo con la presente invención, la composición puede usarse en un producto para el cuidado personal, un producto para el cuidado del hogar o un producto para el cuidado institucional. La composición es un producto para el cuidado personal cuando contiene al menos un ingrediente activo o agente beneficioso para el cuidado personal, ingrediente activo o agente beneficioso para el cuidado personal incluye, entre otros, analgésicos, anestésicos, 30 agentes antibióticos, agentes antifúngicos, agentes antisépticos, agentes anticaspa, agentes antibacterianos, vitaminas, hormonas, agentes antidiarrea, corticosteroides, agentes antiinflamatorios, vasodilatadores, agentes querolíticos, composiciones para el ojo seco, agentes para la cicatrización de heridas, agentes antiinfecciosos, absorbentes de UV, hidratantes, humectantes, emolientes, lubricantes, suavizantes, agentes para desenredar el cabello, relajantes, agentes para esculpido del cabello, eliminación de vello, eliminación de piel muerta, así como 35 disolventes, diluyentes, adyuvantes y otros ingredientes tales como agua, alcohol etílico, alcohol isopropílico, propilenglicol, alcoholes superiores, glicerina, sorbitol, aceite mineral, conservantes, tensioactivos, propulsores, fragancias, aceites esenciales y agentes viscosificantes.

40 Las composiciones para el cuidado personal incluyen composiciones para el cuidado del cabello, para el cuidado de la piel, de protección solar y para el cuidado oral. Ejemplos de ingredientes para el cuidado personal o agentes beneficiosos que se pueden incluir, sin limitaciones, en los productos para el cuidado personal de acuerdo con la presente invención son los siguientes:

45 1) Perfumes, que dan lugar a una respuesta olfativa en forma de una fragancia y perfumes desodorantes que además de proporcionar una respuesta de fragancia también pueden reducir el mal olor corporal;

2) Refrigerantes de la piel, tales como mentol, acetato de mentilo, carboxilato de mentilpirrolidona, N-etil-pmentano-3-carboxamida y otros derivados del mentol, que dan lugar a una respuesta táctil en forma de una sensación refrescante sobre la piel.

50 3) Emolientes, tales como miristato de isopropilo, materiales de silicona, aceites minerales y aceites vegetales que dan lugar a una respuesta táctil en forma de un aumento de la lubricidad de la piel;

4) Desodorantes distintos de los perfumes, cuya función es reducir el nivel de o eliminar la microflora en la superficie de la piel, especialmente aquellos responsables del desarrollo del mal olor corporal. Los precursores de desodorantes distintos al perfume también se pueden utilizar;

55 5) Los ingredientes antiperspirantes activos cuya función es reducir o eliminar la aparición de transpiración en la superficie de la piel;

6) Agentes hidratantes, que mantienen la piel húmeda, ya sea por la adición de humedad o mediante la prevención de la evaporación de la piel;

60 7) Ingredientes activos de protección solar que protegen la piel y el cabello de los rayos UV y de otros rayos dañinos procedentes de la luz del sol. De acuerdo con esta invención, una cantidad terapéuticamente eficaz será normalmente de 0,01 a 10 % en peso, preferible 0,1 a 5 % en peso de la composición.

8) Agentes para el tratamiento del cabello, que acondicionan el cabello, limpian el cabello, desenredan el cabello, actúan como agente para el modelado, agentes para dar volumen y brillo, agente de retención del color, agente anticaspa, promotores del crecimiento del cabello, tintes y pigmentos del cabello, perfumes para el cabello, relajantes del cabello, agente blanqueador de cabello, hidratante de cabello, agente de tratamiento de aceite en el cabello y el agente antiencrespamiento; y

65 9) Agentes para el cuidado oral, tales como dentífricos y colutorios bucales, que limpian, blanquean, desodorizan

y protegen los dientes y las encías.

De acuerdo con la presente invención, la composición se puede usar una composición para el cuidado del hogar. La composición para el cuidado del hogar comprende adicionalmente y al menos un ingrediente activo o agente beneficioso para el cuidado del hogar. El ingrediente activo o agente beneficioso para el cuidado del hogar debe proporcionar algún beneficio al usuario. Ejemplos de ingredientes activos que adecuadamente se pueden incluir, sin limitaciones, de acuerdo con la presente invención son los siguientes:

- 1) Perfumes, que dan lugar a una respuesta olfativa en forma de una fragancia y perfumes desodorantes que además de proporcionar una respuesta de fragancia también pueden reducir el olor;
- 2) Agente repelente de insectos cuya función es la de evitar que los insectos de un área en particular de atacar la piel;
- 3) Agente generador de burbujas, tal como tensioactivo que genera espuma;
- 4) Desodorante para mascotas o insecticidas tales como piretrinas, que reduce los olores de mascotas;
- 5) Agentes e ingredientes activos de champú para mascotas, cuya función es eliminar la suciedad, el material extraño y los gérmenes de las superficies de la piel y el cabello;
- 6) Ingredientes activos para las barras de calidad industrial, gel de ducha y jabón líquido que eliminan los gérmenes, suciedad, grasa y aceite de la piel, desinfectan la piel, y acondicionan la piel;
- 7) Ingredientes de desinfección que matan o impiden el crecimiento de los gérmenes en una casa o establecimiento público;
- 8) Un ingrediente activo suavizante para ropa, lo que reduce la estática y hace que el tacto de la tela sea más suave;
- 9) Ingredientes suavizantes para lavadora o detergentes o materiales textiles que reducen la pérdida de color durante el ciclo de lavado, aclarado y secado del cuidado de materiales textiles;
- 10) Agentes para limpieza de inodoros, que eliminan las manchas, matan los gérmenes, y desodorizan.
- 11) Ingredientes activos quitamanchas de ropa que ayuda en la eliminación de manchas de la ropa;
- 12) Agente de encolado de la tela que potencia el aspecto del material textil; y
- 13) Toallitas para limpiar y acondicionar la piel

Las listas anteriores de ingredientes activos o agentes beneficiosos para el cuidado personal y el cuidado del hogar son solo ejemplos y no son una lista completa de ingredientes activos que se pueden utilizar. Otros ingredientes que se utilizan en estos tipos de productos son bien conocidos en la industria. Además de los ingredientes anteriores convencionalmente usados, la composición según la presente invención puede incluir también opcionalmente ingredientes tales como un colorante, conservante, antioxidante, suplementos nutricionales, hidroxí ácido alfa o beta, potenciador de la actividad, emulsionantes, polímeros funcionales, agentes viscosificantes (tales como sales, es decir, NaCl, NH₄Cl y KCl, polímeros solubles en agua, es decir, hidroxietilcelulosa e hidroxipropilmetilcelulosa, y alcoholes grasos, es decir, cetílico alcohol), alcoholes que tienen 1 -6 átomos de carbono, grasas o compuestos grasos, compuestos antimicrobianos, piritona de cinc, material de silicona, polímeros de hidrocarburos, emolientes, aceites, agentes tensioactivos, medicamentos, sabores, fragancias, agentes de suspensión, y mezclas de los mismos.

De acuerdo con la presente invención, los ejemplos de polímeros funcionales que se pueden utilizar en mezclas con el poligalactomanano modificado catiónicamente de esta invención incluyen polímeros solubles en agua tales como homopolímeros de ácido acrílico, tales como carbómeros, homopolímeros de vinilpirrolidona y copolímeros catiónicos de vinilpirrolidona; copolímeros catiónicos de acrilamida tales como copolímeros de acrilamida con monómeros catiónicos tales como cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio, cloruro de acriloxietiltrimetilamonio, o cloruro de dialildimetilamonio y copolímeros aniónicos y anfotéricos de ácido acrílico, carbómeros hidrofóticamente modificados, homopolímeros de vinilpirrolidona y copolímeros catiónicos de vinilpirrolidona; polímeros celulósicos no iónicos, catiónicos, aniónicos y anfotéricos tales como hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxietilcelulosa catiónica, carboximetilhidroxietilcelulosa catiónica e hidroxipropilcelulosa catiónica; homopolímeros de acrilamida y copolímeros de acrilamida aniónicos, catiónicos, anfotéricos e hidrofóbicos, polímeros y copolímeros de polietilenglicol, poliéteres hidrofóbicos, polieteracetales hidrofóbicos, polieteruretanos modificados hidrofóticamente y otros polímeros denominados polímeros asociativos, polímeros celulósicos hidrofóbicos, copolímeros de óxido de polietileno-óxido de propileno, y polisacáridos no iónicos, aniónicos, hidrofóbicos, anfotéricos y catiónicos tales como xantano, quitosano, almidón, carboximetil guar, alginatos, goma árabe, polímeros de guar no iónicos, catiónicos, aniónicos y anfotéricos tales como hidroxipropil guar, polímeros de guar hidrofóbicos, cloruro de carboximetilguar hidroxipropiltrimetilamonio, cloruro de guar hidroxipropiltrimetilamonio y cloruro de hidroxipropilguar hidroxipropiltrimetilamonio.

De acuerdo con la invención, los materiales de silicona que se pueden utilizar son poliorganosiloxanos que pueden estar en la forma de polímeros, oligómeros, aceites, ceras, resinas o gomas, o copolímeros de poliéter de poliorganosiloxano, amodimeticonas, materiales catiónicos de polidimetilsiloxano y cualquier otro material de silicona que se utiliza en las composiciones para el cuidado personal, composiciones para el cuidado del hogar o composiciones para el cuidado institucional.

El poligalactomanano en esta invención se puede usar como agentes acondicionadores en champús, champús 2 en

1 champús, champú 3 en 1 (limpieza, acondicionamiento y peinado), acondicionadores, colores y relajantes de pelo, lavados corporales, productos para el afeitado, barras de jabón, lociones corporales, cremas solares y formulaciones antiencrespamiento y para moldeado del cabello. El poligalactomanano en esta invención también se puede usar para mejorar el volumen del cabello, su manejabilidad, reparación de cabello o la retención del color, hidratación y retención de la humedad, retención de la fragancia, longevidad de la protección solar sobre el cabello, la piel y los tejidos, mejora del sabor y del rendimiento antimicrobiano en las aplicaciones para el cuidado oral, y mejorar la resistencia a la abrasión del tejido y la solidez del color en aplicaciones domésticas.

Los polímeros de esta invención poseen una capacidad para liberar formulaciones que tienen una mayor transparencia a través de una gama de sistemas tensioactivos y de una gama de concentraciones de polímeros, en productos para el cuidado personal y para el cuidado del hogar.

También se ha demostrado que los polímeros de esta invención pueden proporcionar efectos acondicionadores además de una alta transparencia en los productos para el cuidado personal y en otros productos a base de tensioactivos, tal como productos domésticos.

También se ha demostrado que los polímeros de esta invención aumentan la deposición de aceites acondicionadores sobre sustratos de queratina, tales como la piel y el cabello, la mejora del estado acondicionado del sustrato.

También se ha demostrado que los polímeros de esta invención aumentan la deposición de cualquier ingrediente de fase dispersa sobre el sustrato tratado, los ingredientes de la fase dispersa, incluyendo agentes beneficiosos tales como anticasca, fragancia, protector solar o factores de protección solar (FPS).

La invención se demuestra adicionalmente mediante los ejemplos siguientes. Los ejemplos se presentan para ilustrar la invención, estando las partes y porcentajes en peso, a menos que se indique lo contrario.

MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO CONVENCIONALES

Preparación de solución polimérica acuosa y medición del porcentaje de transmitancia y viscosidad

Se añadió un gramo de polímero a 99 gramos de agua desionizada y se agitó con un agitador mecánico a 600 rpm. Para las composiciones de polímeros de galactomanano que se trataron con sales de borato, se añadió una solución de ácido cítrico al 10 % en peso a la dispersión para reducir el pH de la solución a 5,5 para efectuar la disolución del polímero en agua. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 50 minutos adicionales y la solución final se dejó reposar durante la noche a temperatura ambiente. Después, la solución se analizó para determinar la transparencia óptica mediante la medición del % de transmitancia de la luz de longitud de onda de 600 nm a través la muestra en un espectrómetro Cary 5E. Una muestra separada de la solución se colocó en un recipiente adecuado de vidrio y se mantuvo a 25 °C durante 2 horas antes de medir la viscosidad en un modelo LVT Brookfield LVT con el husillo apropiado a 30 rpm.

Transmitancia de la solución de tensioactivo

La transparencia óptica de las soluciones acuosas de polímeros y las formulaciones de champú se midieron en un espectrómetro Cary, a una longitud de onda de 600 nm. Se muestra este dato de transmitancia específica en porcentaje, ya que el porcentaje de transmitancia de luz a través de una muestra a una longitud de onda de 600 nm se ha correlacionado con la transparencia óptica de una solución. En ausencia de cualquier absorbancia a 600 nm, una solución ópticamente transparente se considera que tiene una transmitancia en porcentaje mayor que 95 %.

Transparencia óptica de las soluciones acuosas de polímero y formulaciones de champú

Transparencia óptica. Los datos de porcentaje de transmitancia a 600 nm para muestras seleccionadas en agua, en las formulaciones de champú 1-4 y en la formulación de champú 5, se muestran en las Tablas 4 y 5, respectivamente. Se muestra este dato de transmitancia específica, ya que el porcentaje de transmitancia de luz a través de una muestra a una longitud de onda de 600 nm se ha correlacionado con la transparencia óptica de una solución. En ausencia de una absorbancia a 600 nm, una solución ópticamente transparente se considera que tiene una transmitancia en porcentaje a 600 nm superior al 95 %, preferiblemente superior al 97 % y, más preferiblemente, superior al 99 %.

El porcentaje de transmitancia se midió a una longitud de onda de 600 nm para (1) una solución acuosa al 1 % en peso de los polímeros de la invención y polímeros comparativos, y (2) en las composiciones de tensioactivos en la Tabla 1 (también denominadas formulaciones de champú 1-4) y en la Tabla 2 (denominada formulación de champú 5). Las formulaciones de champú 2 contiene 0,2 % en peso de cada polímero en una composición de tensioactivo que contiene: 12 % en peso de laurethsulfato sódico (2 espaciadores de óxido de etileno) / 2 % en peso de cocamidopropilbetaína/1 % en peso de cloruro sódico. Este dato de transmitancia específica se eligió porque el porcentaje de transmitancia de luz a través de una muestra a una longitud de onda de 600 nm se ha correlacionado

con la transparencia óptica de una solución visible al ojo. En ausencia de una absorbancia a 600 nm, una solución ópticamente transparente se considera que tiene una transmitancia en porcentaje a 600 nm superior al 90 %, preferiblemente superior al 92 % y, más preferiblemente, superior al 95 %.

5 **Contenido en insolubles del polímero**

Aislamiento de insolubles de guar catiónica

10 Una solución al 0,5 % - 0,8 % de guar catiónica se preparó en agua desionizada y se agitó durante 1 a 2 horas. El pH se ajustó hasta aproximadamente 5 con ácido clorhídrico. La solución se agitó durante de 1 a 2 horas adicionales, se dejó reposar en un refrigerador durante al menos 16 horas, y se agitó de nuevo.

15 La solución se centrifugó en porciones y se retiró la capa sobrenadante casi transparente. Los precipitados se dispersan en agua y se combinaron. Las soluciones se centrifugaron de nuevo y se retiró el sobrenadante. La dispersión y centrifugación se repitió como mínimo tres veces. La dilución total del precipitado mediante dispersión repetida fue al menos 1.000 veces en volumen. Todas las soluciones y precipitados se mantuvieron refrigerados cuando no se están procesando.

20 El precipitado final y una porción de la solución sobrenadante original se liofilizaron para su posterior análisis. La concentración de insolubles en el guar catiónico se calculó dividiendo el peso del precipitado liofilizado por el peso original de la muestra.

Contenido en solubles del polímero

25 El contenido soluble en agua del polímero se calculó después restando el peso de insolubles del polímero medido como se ha descrito anteriormente, a partir del peso de polímero inicia.

% En peso de nitrógeno y % total de proteínas

30 El contenido de nitrógeno de las composiciones de polisacáridos se determinó usando análisis elemental utilizando la técnica de plasma acoplado inductivamente. Los datos resultantes se correlacionan bien con las mediciones de contenido de nitrógeno Kjeldahl y las estimaciones de contenido de nitrógeno utilizando mediciones de RMN del nivel de sustitución catiónica. A continuación, el contenido de proteínas se calculó multiplicando el % de nitrógeno por 6,25 por métodos estándar para la conversión de contenido de nitrógeno a contenidos de proteína. Energía alimentaria: Métodos de análisis y factores de conversión, Capítulo 2: Métodos de análisis de alimentos; Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas)

35

Mediciones de la proporción galactosa/manosa

40 Los protones anoméricos de las unidades de galactosa y manosa se identificaron en el espectro de RMN de protones de los hidrolizados ácidos de los diversos polímeros, y la relación de galactosa / manosa se determinó por métodos estándar. (p. 4592 - 4593 in J.O. Duus et al, Chem. Rev. 2000, 100, 4589 - 4614.)

Determinaciones del peso molecular

45 Se usó cromatografía de exclusión por tamaño para el análisis del peso molecular. Los pesos moleculares promedio en peso se determinaron usando un detector de dispersión de luz. Las separaciones se efectuaron usando una fase móvil de ácido oxálico a pH 2 en una columna.

50 Mediciones de la sustitución catiónica y sustitución de hidroxipropilo

El grado de sustitución catiónica y de hidroxipropilo se midió usando RMN de protones de acuerdo con métodos estándar, en un hidrolizado ácido de la muestra de polímero.

55 **PREPARACIÓN DEL CHAMPÚ A: Formulaciones de champú 1, 2, 3, 4**

Las formulaciones de champú con acondicionador a la que se hace referencia en la Tabla 4 se prepararon combinando 73 partes en peso (pep) de la siguiente composición de premezcla de tensioactivo mostrada en la Tabla 1 con 6,7 partes en peso de agua desionizada y 13,3 partes en peso de los polisacáridos o polisacáridos modificados de uso en la invención, como una solución acuosa al 1,5 % en peso, usando un agitador mecánico aéreo Caframo con una cuchilla de dispersión, agitando a 600 rpm. Después de permitir que la composición se mezcle durante 45 minutos a temperatura ambiente, la formulación se dejó a temperatura ambiente durante la noche. El valor de la viscosidad y el pH de la formulación se registraron con valores de pH que varían de 5,5 a 6,0.

60

65 Cuatro partes en peso de una solución de sal de cloruro de sodio (25 % en peso) y 3 partes en peso de agua se añadieron después al champú, y se inició la agitación durante otros 15 minutos. Las composiciones de champú se

mantuvieron a temperatura ambiente durante la noche y la viscosidad de cada champú se midió usando un viscosímetro Brookfield LVT con un viscosímetro Brookfield LVT, husillo 4, a 30 rpm.

Tabla 1. Composiciones de la premezcla y la formulación de champú

Ingrediente	Nombre INCI	% en peso de ingrediente activo en la formulación de champú 1	% en peso de ingrediente activo en la formulación de champú 2	Premezcla del champú 1 y 2	% en peso de ingrediente activo en la formulación de champú 3	Premezcla del champú 3	% en peso de ingrediente activo en la formulación de champú 4	Premezcla del champú 4
Agua desionizada	Agua desionizada	c.s. hasta 100	c.s. hasta 100	2308,00	c.s. hasta 100	1089,33	c.s. hasta 100	1409,33
Standapol® ES-2	laureth sulfato sódico-2EO (25 %)	12,00	12,00	5760,00	10,00	1600,00	8,00	1280,00
Amphosol® CA	Cocamidopropilbetaina (30 %)	2,00	2,00	800,00	2,00	266,67	2,00	266,67
Kathon® CG	Biocida	0,10	0,10	12,00	0,10	4,00	0,10	4,00
	Polimero	0,5 %	0,2 % en peso	8880,00		2960,00		2960,00

1. Standapol ES-2 laureth sulfato sódico (2EO) Cognis
 2. Amphosol CA cocamidopropilbetaina, Stepan Chemical Co.
 3. Kathon CG conservante: Dow Chemical Co.

PREPARACIÓN DEL CHAMPÚ B, Champú 5

Se preparó una serie de champús sin sulfato con la premezcla en la Tabla 2 para producir la formulación de champú 5 en la Tabla en %.

5

Tabla 2. Composición y premezcla del champú 5

Ingrediente	Nombre INCI	% en peso como en la formulación de champú 5	Partes en la premezcla
Agua desionizada	Agua desionizada	c.s. hasta 100	1592,00
Amphosol® CA (Stepan Chemical)	Cocoamidopropilbetaína (30 %)	15,00	600,00
Maprosyl ®30B (Stepan Chemical)	Lauroilsarcosinato sódico (30 %)	10,00	400,00
Mackam®1 I (Cognis)	Lauranfoacetato sódico (35 %)	6,00	240,00
Glicerina	Glicerina anhidra	1,00	40,00
Plantaren® 2000 N UP (Cognis)	Alquilpoliglucósidos	2,00	80,00
EDTA Disódico	EDTA Disódico	0,10	4,00
Kathon® CG (Dow Chemical)	Biocida	0,10	<u>4,00</u>
			2960,00
	Polímero	0,50	

PREPARACIÓN DE CHAMPÚ, Champú 6

10 Se preparó una serie de champús con la microemulsión de silicona (emulsión de Dow Corning @ 1784, disponible de Dow Corning Corporation) utilizando la premezcla para la formulación 2 de la Tabla 1, con 0,4 partes en peso de Carbómero 980 (Carbopol 980, disponible de Lubrizol Corporation), y 1,5 % en peso de silicona activa (Dow Corning® 1784 emulsión, disponible de empresa Dow Corning), y el 0,2 % en peso de polímero. Estas formulaciones de champú y los datos se muestran en la Tabla 5.

15

La deposición de silicona a partir de la formulación de champú 6 se midió como se describe a continuación, como un modelo para evaluar la eficacia de la deposición de los polímeros de la invención para la deposición de agentes beneficiosos a partir de formulaciones para el cuidado personal, formulaciones de uso doméstico, y formulaciones industriales. La deposición de silicona se midió mediante el tratamiento de cabello castaño virgen con la formulación de champú 6 que contiene los polímeros de la invención y polímeros en los ejemplos comparativos. Los datos de la deposición de silicio se muestran en la Tabla 5.

20

Mediciones del rendimiento de acondicionado - Mediciones de la deposición

25 Con el fin de que un champú acondicionador funcione sobre el cabello se debe producir la deposición de un material, para reducir la fricción entre fibras en estados húmedo y seco, reducir las energías del peinado en estado húmedo y seco.

30 Las mediciones de compatibilidad del cabello en seco y en húmedo son métodos de ensayo típicos para medir la capacidad de acondicionamiento en aplicaciones de champú y acondicionador. En las aplicaciones para el cuidado de la piel, la lubricidad de la piel o la fricción reducida o la sensación más suave de la piel, la transmisión de vapor de agua reducida y la mejora de la elasticidad de la piel son métodos de ensayo utilizados para medir el acondicionamiento de la piel. En las formulaciones de productos para la limpieza del hogar basados en tensioactivos en las que se desea un funcionamiento de acondicionamiento, tales como detergentes para platos, suavizantes de materiales textiles y productos antiestáticos, acondicionamiento se refiere a impartir un tacto más suave a la tela y a la eliminación de los efectos estáticos, eliminando la rotura de las fibras de los materiales textiles o la deformación conocida como pelado. Impartir propiedades de retención de color a los materiales textiles también es importante y se puede medir.

40

Medición del funcionamiento en el peinado en seco/húmedo. Condiciones para cabello europeo virgen castaño y castaño claro ligeramente decolorado

Se midió a una temperatura y humedad constantes (22,22 °C (72 °F) y 50 % de humedad relativa).

5

Procedimiento de prelavado:

Cada mechón se lavó dos veces con lauril sulfato sódico, SLS, u otros tensioactivos aniónicos, por ejemplo, lauril éter sulfato sódico (SLES) utilizando 0,1 g a 5 g de tensioactivo/ gramo de mechón, lavando dos veces y luego secando al aire durante la noche a 22,78 °C (73 °F) y 50 % de humedad relativa. El mechón lavado dos veces se peinó 5 veces con un peine de dientes largos y 5 veces con un peine de dientes pequeños (0 veces en total).

10

El siguiente protocolo se utilizó para el cabello blanqueado y virgen. Se utilizaron dos a tres mechones y el promedio notificado de los dos a tres mechones se peinó 8 veces por mechón, con más peinado previo de los mechones antes de la medición como se ha descrito anteriormente.

15

Procedimiento del champú

1. Cada mechón se lavó con champú dos veces con 0,1 g de champú por 1 gramo de mechón (todos los mechones eran de 3,0 g).

20

2. Cada mechón lavado con champú se peinó a mano dos veces con un peine de dientes largos.

3. El mechón peinado a mano se cargó en un instrumento Instron y la cruceta se bajó al tope inferior. El mechón se peinó dos veces con un peine de dientes pequeños y se colocó en peines dobles.

El Instron se accionó en condiciones estándar.

25

Después de realizar la prueba, el mechón se pulverizó con agua DI para mantener la humedad.

4. Después de terminar las ocho pruebas, el mechón se dejó colgado durante la noche.

5. Al día siguiente, cada mechón se peinó en seco ocho veces. No se realizó un peinado a mano de los mechones secos.

30

6. Se realizó el promedio de la energía de peinado en húmedo 16 ciclos en el Instron y se notificó la media con la desviación estándar.

7. Se realizó el promedio de la energía de peinado en seco 15 ciclos en el Instron y se notificó la media con la desviación estándar.

La deposición de silicona sobre los mechones de cabello de champús y la deposición de cinc sobre la piel artificial se puede medir mediante varias técnicas. Una técnica no destructiva usada para cuantificar la deposición de silicona sobre el cabello y una técnica de cuantificación de la deposición de cinc sobre sustratos sólidos, tales como piel artificial se describen a continuación.

35

Mediciones de la deposición de cinc y silicona sobre sustrato de piel in vitro. La piel in vitro se cortó en discos de 2,5 cm, y los discos se analizaron al vacío a través de espectroscopia de fluorescencia de rayos x en un espectrómetro modelo Bruker S4 Explorer de fluorescencia de rayos X (SRF) para cinc (Zn). El límite de detección aproximado para cada elemento es 50 partes por millón (0,0050 % en peso). Este método se había verificado previamente con medición directa de iones inorgánicos en el sustrato de piel modelo de cenizas usando plasma acoplado por inducción (ICP).

45

Medición de la deposición de silicona

Para la silicona total depositada en los mechones de cabello, cada muestra de mechón de cabello de 2 – 5 gramos se pesó hasta el mg más cercano y se extrajo con aproximadamente 150 ml de cloruro de metileno. Las muestras se agitaron durante 1,5 horas a temperatura ambiente. El sobrenadante de cloruro de metileno se filtró usando papel de filtro Whatman nº 41 y se evaporó hasta sequedad. A continuación, cada muestra se disolvió en 2 ml de cloroformo-d y se transfirió cuantitativamente a un matraz aforado de 5 ml. Cada muestra se examinó en un Nicolet MAGNA 550 FT-IR con 150 barridos coañadidos a una resolución de 4 cm⁻¹ y una velocidad de 0,4747 utilizando una celda de sal de trayectoria fija de 0,1 cm. Se usó un espectro de referencia de cloroformo-d para restar las bandas de disolvente (diff = 1,0). El nivel de silicona se determinó midiendo la altura del pico del tramo Si-CH₃ en 1260 cm⁻¹ (basal 1286 y 1227 cm⁻¹), seguido de la conversión en mg / ml de silicona utilizando una curva de calibración de nivel bajo que se extiende de 10-300 partes por millón (ppm). Cada muestra se corrigió por el volumen de dilución y el peso de la muestra. Todos los valores se indican a la ppm más cercana.

50

55

Mapeo de silicona a lo largo de la longitud del mechón

La concentración relativa del depósito de silicona a lo largo de la longitud de un mechón de cabello se mapeó usando una técnica de infrarrojos en superficie, espectroscopia de infrarrojos-reflectancia total atenuada (ATR-IR). La técnica ATR-IR utiliza la relación de la altura del pico de la banda de silicona cerca de 796,5 cm⁻¹ (basal tangente), a una sección de área de una banda de referencia de cabello desde 940,1 cm⁻¹ a 919,9 cm⁻¹ (basal tangente) para determinar el nivel de silicona superficial relativa de acuerdo con la ecuación 1. Este método de

65

medición de silicón en superficie se demostró que tenía una correlación con los niveles totales de silicón extraídos a través de un intervalo de 300 ppm a 4000 ppm.

5 **Proporción: Altura del Pico a $795,5 \text{ cm}^{-1}$ / Área del pico ($940,1 \text{ cm}^{-1}$ a $919,1 \text{ cm}^{-1}$) = Nivel de silicón de superficie relativa (límite de detección = 0.05 = (equiv. 1)**

10 La técnica se puede usar para medir aproximadamente 10 a 20 hebras de cabello en una medición con una mancha circular de 1 mm. Un haz de fibras de cada mechón se coloca en un accesorio de Golden Gate* diamond ATR del espectrómetro Thermo-Nicolet MAGNA* 760 FTIR equipado con un detector de sulfato triglicina deuterado (DTGS). Los espectros de infrarrojos se recogen en 12 ubicaciones diferentes en el mechón de cabello desde la parte superior y hacia la parte inferior de los mechones.

Ejemplos

15 Ejemplo comparativo 1

20 Una cantidad de fracciones de solución de guar, agua y sosa cáustica como se muestra en la Tabla 3 se cargó en la mezcladora. La temperatura se elevó a entre 40 - 60 °C. Después se añadió cloruro de 3-cloro-2-hidroxiopropiltrimetilamonio (reactivo cuat), solución de sosa cáustica adicional, agua, y decahidrato de borato de sodio y la reacción se dejó continuar durante 1 hora. Después de enfriar hasta la temperatura ambiente, el producto crudo se lavó con agua y se secó y se molió.

Ejemplo 2

25 El ejemplo 2 se preparó mediante el mismo proceso que el Ejemplo 1, excepto que los tensioactivos polioxietileno de monooleato de sorbitán y monolaurato de sorbitán polioxietileno, se añadieron en la primera etapa.

Ejemplo comparativo 3

30 La cantidad prescrita de fracciones de solución de guar, agua y peróxido de hidrógeno como se muestra en la Tabla 3 se cargó en la mezcladora. La mezcla se procesó a una temperatura entre 40 - 60 °C durante un máximo de 3 horas. Después se añadió cloruro de 3-cloro-2-hidroxiopropiltrimetilamonio (reactivo cuat), solución de sosa cáustica adicional y agua, y decahidrato de borato de sodio y la mezcla se procesó a una temperatura entre 40 - 60 °C durante hasta 2 horas. Después de enfriar hasta la temperatura ambiente, el producto crudo se lavó con agua y se secó y se molió.

Ejemplo comparativo 4

40 100 partes de fracciones de guar y 152 partes de la solución cáustica al 18 % se cargaron en la mezcladora. La temperatura se elevó a 65 °C y se mantuvo durante 1 hora. Después de enfriar hasta la temperatura ambiente, las fracciones se lavaron con agua, seguido de 30 %, 60 % y 80 % de isopropanol. Después, las fracciones se devolvieron a la mezcladora. La temperatura se elevó a 41 °C y se aplicó vacío para eliminar el isopropanol. Después se siguió el proceso para el Ejemplo 3 para convertir la goma guar cat.

45 Ejemplos 5, 6, 9, 10, 15

50 Los Ejemplos 5, 6, 9, 10 y 15 se prepararon por el mismo proceso que en el Ejemplo 3, excepto que los tensioactivos de polisorbato, Tween 20 y Tween 80 se añadieron en la primera etapa. Estos ejemplos demuestran un producto de poligalactomanano catiónico de la invención producido por el proceso de la invención.

55 El ejemplo 5a se preparó mediante el mismo proceso que el Ejemplo 5, con sus ingredientes mostrados en la Tabla 3, excepto que el óxido de propileno se hizo reaccionar con las fracciones de guar a 70 °C durante un máximo de 3 horas antes de la adición del reactivo de cuat. Este ejemplo demuestra un derivado mixto, producto de hidroxipropil guar catiónico de la invención, preparado mediante el proceso de la invención.

Ejemplos comparativos 7 - 8

60 El ejemplo Comparativo 7 se preparó por el mismo procedimiento que el Ejemplo 3, con sus ingredientes mostrados en la Tabla 3. El ejemplo comparativo 8 procedía del ejemplo comparativo 7, donde una porción del producto recibido lavado adicional.

Ejemplos 11-14

65 Los Ejemplos 11, 12 y 14 se prepararon por el mismo proceso que el Ejemplo Comparativo 8, excepto que se añadieron diversos agentes tensioactivos, como se indica en la Tabla 3. Se usaron fracciones de mayor pureza en los Ejemplos 7, 8, 11, 12 y 14.

Tabla 3. Composiciones de reacción de ejemplo

Ejemplo	Ej. comp. 1	Ej. 2	Comp. 3	Comp. 4	Ej. 5	EJ. 5a	Ej. 6	Ej. comp. 7	Ej. 9	Ej. 10	Ej. 11	Ej. 12	Ej. 14	Ej. 15
Fracciones de guar (99 %)	100	100						100			100	100	100	
Fracciones de guar (93 %)			100	100	100	100	100		100	100				100
Agua	59	59	51	40	59	82	58	56	60	64	62	62	62	40
Tensioactivo	0	5 (1)			5 (1)	5 (1)	0,85 (2)	0	5 (1)	5 (1)	5 (1)	5 (3)	0,8 (4)	5 (1)
Peróxido de hidrógeno al 30 %			3	2	2	1	2	3		1	2	2	2	1
Hidróxido sódico al 50 %	21	21	22	23	21	22	20	20	23	24	21	21	21	40
Óxido de propileno						20								
65 % de cloruro de 3-cloro-2-Hidroxipropiltrimetilamonio (Quat 188)	36	36	46	48	40	54	34	33	53	54	36	36	36	40
Borato sódico decahidrato (Borax)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
80 % de Ácido acético										4				4

1. 3 partes de polioxietileno (20) monolaurato de sorbitán (Tween® 20)/ 2 partes polioxietileno ((20) monooleato de sorbitán (Tween® 80))
 2. 0,51 partes de polioxietileno (20) monolaurato de sorbitán (Tween® 20)/ 0,3 partes polioxietileno ((20) monooleato de sorbitán (Tween® 80))
 3. Tensioactivo de laureth-13-caboxilato sódico aniónico (Sandopan® LS 24 N tensioactivo disponible en Clariant Corp) (69 %)
 4. Mezcla de 0,4 partes de ácido laúrico/ 0,4 partes de ácido oleico

El ejemplo 13 procedía del Ejemplo 12, donde una porción del producto se lavó con agua que contiene 2 % de un tensioactivo aniónico de laureth-13-carboxilato sódico (Sandopan® LS tensioactivo 24 N disponible de Clariant Corp).

5 Ejemplos 16-22

Los ejemplos 16 a 22 representan ejemplos comparativos de polímeros catiónicos de guar comerciales.

10 Ejemplos 23-28

Los ejemplos 23, 24 y 26 eran repeticiones del Ejemplo 5 producidos a una escala mayor.

El ejemplo 25 es una repetición del Ejemplo Comparativo 3 producido a una escala mayor.

15 El ejemplo 27 es una repetición del Ejemplo Comparativo 11 producido a una escala mayor.

La mejora de la transparencia de los productos de la invención cuando se usan a una concentración de 0,5 % en peso (Champú 1) y 0,2 % en peso (Champú 2) se demuestra en la Tabla 4. El polímero de la invención de los Ejemplos 2, 5, 6, 9, 10, 11, 13 y 15 produjo formulaciones de champú con la transparencia más alta, en relación a los polímeros de control comparativos. Esta conclusión se extrae mediante la comparación de la transmitancia en % del champú 2 en la Tabla 4 para los siguientes: a) El champú 2 que contiene polímeros de la invención del Ejemplo 2 tiene un % de transmitancia más alto cuando se compara con el Ejemplo Comparativo 1, b) el champú 2 que contiene polímeros de la invención en los Ejemplos 5, 6, 9, 10, y 15 tiene un % de transmitancia más alto cuando se compara con el Ejemplo Comparativo 3, y c) el champú 2 que contiene polímeros de la invención en los Ejemplos 11, 12, 13, y 14 tiene un % de transmitancia más alto cuando se compara con el Ejemplo Comparativo 8.

Es instructivo discutir el % de transmitancia de estos polímeros en solución acuosa a una concentración de polímero de 1 % en peso y una composición de tensioactivo del champú 2 a una concentración de polímero de 0,2 % en peso.

30 Como se muestra por la transparencia de la solución acuosa de la solución de polímero al 1 % en el Ejemplo comparativo 4, se muestra que la extracción cáustica del guar tal como se define en el documento US 5.489.674 sí mejora la transparencia de la solución acuosa del polímero, además de reducir el contenido de proteínas del polímero. Sin embargo, aumentar la transparencia de la solución de polímero acuosa mediante extracción cáustica no produjo una transparencia mejor del ejemplo comparativo 4 en la formulación de champú 1, como se muestra por su bajo % de transmitancia en el champú 1 cuando el polímero está presente en una concentración de 0,5 % en peso.

Mediante el uso del % de transmitancia como una medida de la transparencia de champú 1 en la Tabla 4, es evidente que la transmitancia óptica más alta para el Ejemplo 2 con respecto al Ejemplo comparativo 1 y para el Ejemplo 5 en relación con el Ejemplo Comparativo 3 demuestran la mejora de la transparencia en los sistemas basados en tensioactivos, tales como la formulación de champú 1, proporcionada por el polímero de la invención en los Ejemplos 2 y 5. La comparación de la transparencia óptica de la formulación de champú 1 que contiene el Ejemplo 6 en relación con el Ejemplo 5 demuestra que la concentración de tensioactivo en el proceso afecta a la transparencia del polímero resultante en el sistema de tensioactivo del champú 1 y otros sistemas de tensioactivos. La comparación de la transparencia óptica de la formulación de champú 1 que contiene el ejemplo comparativo 8 con el Ejemplo Comparativo 7 demuestra que el lavado adicional al final del proceso no mejora la transparencia del polímero procesado estándar en sistemas basados en tensioactivos.

50 En la formulación de champú 2 en la Tabla 4, los polímeros de la invención en los Ejemplos 5, 9, 10, 11, 13, y 15 tienen una mayor transparencia que cualquiera de los polímeros comparativos de control de los Ejemplos 3, u 8. De manera similar, en la formulación de champú 2, los polímeros de la invención en los Ejemplos 5, 9, 10, 11, 13, y 15 tienen una mayor transparencia que los controles comparativos de los Ejemplos 16, 18, 19, y 22.

Los valores de % de transmitancia para las formulaciones de champú 2, 3 y 4 de la Tabla 4 demuestran el impacto de la disminución de la concentración del agente tensioactivo sobre la transparencia óptica del champú. Las formulaciones de champú 2 - 4 que contienen el polímero de la invención en el Ejemplo 11 tienen consistentemente valores de % de la transmitancia más altos, correlacionados con la transparencia óptica, que los champús correspondientes que contienen el polímero en el Ejemplo Comparativo 8 o cualquiera de los Ejemplos comparativos 16, 18, 19, o 22.

60 Los polímeros de la invención en los Ejemplos 2, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, y 14 demuestran el impacto de una variedad de tipos y estructuras de carga de tensioactivo en el procedimiento para producir el producto de la invención, así como su uso en un procedimiento posterior de lavado (Ejemplo 13).

65 El polímero de la invención en el Ejemplo 5a demuestra una hidroxipropil guar catiónica de la invención.

El % de la transmitancia de soluciones acuosas al 1 % de los polímeros de la invención de los Ejemplos 2, 5, 5a, 6, 9, 10, 11, 12, 14, y 15 es inferior al 60 % cuando se mide a 600 nm de longitud de onda, similar al % de la transmitancia para los polímeros en los Ejemplos Comparativos 1, 3 y 8, 16, 18, 19, 20, y 22. Inesperadamente, los polímeros de la invención de los Ejemplos 2, 5, 5a, 9, 10, 11, 13, 15, 23, y 24 tienen una transmitancia en la solución acuosa de menos del 55 % cuando el polímero está presente a una concentración de 1 % en peso, pero valores del % de transmitancia del 85 % o más en la formulación de champú 2 en la Tabla 4, que consiste en 12 % de los tensioactivos laurilétersulfato sódico, 2 % de cocamidopropilbetaína y 1 % en peso de cloruro sódico. Además, el polímero de la invención en los Ejemplos 11, 15, 23, y 24 libera champús que tienen valores de % de transmitancia de 85 – 90 % en las formulaciones de champú 2-4 en la Tabla 4 y en la formulación de champú- 5 sin sulfato-tensioactivo en la Tabla 5, cuando el polímero está presente al 0,2 % en peso y 0,5 % en peso en las formulaciones, respectivamente. El ejemplo comparativo 8 muestra solo 83-85 % de transmitancia en las formulaciones de champú 2-4 en la Tabla 4 y menos del 75 % de transmitancia en la formulación de champú 5 en la Tabla 5, cuando el polímero está presente a 0,2 % en peso y 0,5 % en peso en las formulaciones, respectivamente. Los polímeros en los ejemplos comparativos 16 – 22 muestran menos del 80 % de transmitancia en las formulaciones de champú 2-4 y menos del 80 % de transmitancia en la formulación de champú 5 en la Tabla 5, cuando el polímero está presente a 0,2 % en peso y 0,5 % en peso en las formulaciones, respectivamente. El polímero del Ejemplo Comparativo 20 es una excepción, en que el polímero del Ejemplo comparativo 20 tenía > 80 % de transmitancia cuando el polímero está presente en solución a una concentración de 1 % en peso, lo que hace que este polímero sea diferente de los polímeros de la invención, que tienen <60 % de transmitancia en la solución acuosa cuando el polímero está presente en una concentración de 1 % en peso.

El polímero del ejemplo comparativo 21 muestra propiedades similares a los polímeros de la invención de los Ejemplos 11, 23, 24, 26 y 27 en términos de su bajo % de transmitancia en solución acuosa, y > 85 % de transmitancia en las formulaciones de champú 2-4 en la Tabla 4 y el champú 5 en la Tabla 5. Sin embargo, los polímeros de la invención de los Ejemplos 26 y 27 tienen un contenido de insolubles > 0,4 % en peso, mayor que el contenido en insolubles del polímero del ejemplo comparativo 21. Además, los polímeros de la invención demuestran un mejor rendimiento como agentes de deposición de los componentes de la fase dispersa, o agentes beneficiosos, tales como silicona o zinc, sobre sustratos tales como el cabello. Por ejemplo, en la Tabla 5, los polímeros de la invención en los Ejemplos 11, 23, y 24 en la formulación de champú 6 conducen a una mejora del 40 – 80 % de la silicona depositada sobre el sustrato de cabello con respecto a la formulación de champú 6 que contiene el polímero comparativa en el ejemplo 8 y mayor que el 40 % -80 % de mejora en la deposición de silicona sobre el cabello cuando se compara con el polímero en el Ejemplo comparativo 21.

En resumen, los polímeros de la invención son mejoras respecto a los polímeros de los ejemplos comparativos.

Además, el contenido de proteínas para los polímeros de la invención en los Ejemplos 2, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, y 15 es similar al contenido de proteínas de sus ejemplos comparativos 1, 3 y 8. Sin embargo, la transparencia de la formulación de champú 2 que contiene los polímeros de la invención en los Ejemplos 2, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, y 15 es mayor que la transparencia de los champús que contienen los respectivos polímeros de control en los Ejemplos comparativos 1, 3 y 8.

La baja transparencia del champú que contiene el polímero del ejemplo comparativo 4 demuestra que el proceso del documento US 5.756.720 reduce el contenido de proteínas y mejora la transparencia de la solución acuosa del polímero, pero no la transparencia de la formulación basada en tensioactivos.

TABLA 4. Composiciones de polímero y funcionamiento del champú- Champús 1-4

Ejemplo	Sustitución catiónica	Sustitución con hidroxipropilo	Proporción Gal/Men	Peso molecular	%Ta600 impolimerio a ca 1%	Viscosidad a 1% en peso	% proteínas	% nitrógeno total	%Ta600mm Champú1-1-1-05 %en peso	Champú1 Viscosidad	%Ta600mm Champú2-2-2-02 %en peso	Champú2 Viscosidad	%Ta600mm Champú3-3-3-02 %en peso	Champú3 Viscosidad	%Ta600mm Champú4-4-4-02 %en peso	Champú4 Viscosidad	% en peso en el polímero de insolubles
1	0,196		0,643		24	75400	1,31	1,59	31	12340	62	6379					
2	0,189		0,665		20	69200	1,31	1,54	42	11320	72	6319					
3	0,203		0,657		41	38	1,19	1,67	61	6360	86	4159					
4	0,239		0,656		75	67	0,06	1,77	48	12700							
5	0,198		0,657		39	72	1,38	1,63	69	6080	89	4599					
5a	0,267	0,54	0,71		19	458	1,96	2,18			97	3323					
6	0,174		0,655		33	58	1,44	1,5	55	9120							
7	0,162		0,615		35	26	1,31	1,34	54	4780							
8					37	25					83	7280	83	1448	85	333	
9	0,233		0,692		41	50	1,13	1,87			90	3539					
10	0,25		0,698		45	1025	1,25	1,96			88	4849					
11	0,171		0,643		39	34	1,31	1,42	68	4860	93	7360	89	1376	87	335	
12	0,172		0,652		41	26	1,38	1,49	72	8420							
13					43	24			70	8400	91	3199					
14	0,173		0,653		32	23	1,44	1,52	61	7000							
15	0,196		0,656		51	360	1,38	1,64			88	7620	86	1960	83	662	
16(1)	0,147		0,657		22	59	1,19	1,16			68	5600	72	1768	82	430	
17(1)	0,171		0,574		41	29	1,00	1,36	35	10378							
18(1)	0,158		0,605		46	4050	1,06	1,23			47	9280	50	2768	50	1016	
19(1)	0,225		0,576		40	3700	1,00	1,81			77	10200	72	2792	69	1116	
20(2)	0,231		0,632		56	980	0,25	1,7			97	8760	99	2362	97	844	
21(2)	0,168		0,645		40	48	0,75	1,29			95	6080	95	1700	92	426	0,3
22(2)	0,14		0,624		36	5260	1,06	1,1			53	11600	58	3620	56	1280	
23	0,182		0,593		22	54	0,75	1,41			94	6620	94	1648	92	434	
24	0,175		0,591		43	39	0,69	1,36			96	6380	96	1666	96	439	
25	0,172		0,656		52	34	0,81	1,35	42	10820							0,9
26	0,171		0,657		52	40	1,00	1,38			96	3431					1

Ejemplo	Sustitución catiónica	Sustitución con hidroxipropil	Proporción Gal/Man	Peso molecular	% Ta600 mm polímero ac.a 1%	Viscop	% proteínas	% nitógeno total	% Ta600mm Champú1- [polímero]=0.5 %en peso	Champú1 Viscos	% Ta600mm Champú2- [polímero]=0.2 %en peso	Champú2 Viscos	3334	% Ta600mm Champú3- [polímero]=0.2 %en peso	Champú3 Viscos	% Ta600mm Champú4- [polímero]=0.2% en peso	Champú4 Viscos	% en peso en el polímero de insolubles
27	0,168		0,651	255,000	55	18	0,69	1,33			98							0,4

1. Guarciónica disponible comercialmente en Ashland Inc.
2. Guarciónica disponible comercialmente en Rhodia

Tabla 5. Composiciones de polímero y funcionamiento del champú- Champús 5 y 6

Ejemplo	Sustitución catiónica	Proporción Gal/Man	Peso molecular	%Ta 600 nm polímero ac. a 1 %	Visc/cps a 1 % en peso	% de proteínas	% de nitrógeno total	%Ta 600 nm Champú 2- [polímero]= 0,2 % en peso	Champú 2 Visc/cps	%Ta 600 nm Champú 5- [polímero]= 0,2 % en peso	Champú 5 Visc/cps	PPm de deposición de silicona en cabello VB del champú 6	Champú 6 Visc/cps	% en peso en el polímero de insolubles
1	0,196	0,643		24	75400	1,31	1,59	62	6379					
2	0,189	0,665		20	69200	1,31	1,54	72	6319					
3	0,203	0,587	329.000	40	38	1,19	1,67	86	4159					
5	0,198	0,557	441.000	39	72	1,38	1,63	89	4599					
5a	0,267	0,54		19		1,06	2,16	97						
8				37	25			83	7280	74	57	431	7860	
9	0,233	0,592		41	50	1,13	1,87	90	3539					
10	0,25	0,568	953.000	45	1025	1,25	1,96	88	4849					
11	0,171	0,643	325.000	39	34	1,31	1,42	93	7360	93	46	770	8000	
13				43	24			91	3159					
15	0,196	0,566	580.000	51	360	1,38	1,64	88	7620	86	152	753		
16 (1)	0,147	0,587	300.000	22	59	1,19	1,16	68	5600	46	53	677		
17 (1)	0,171	0,574		41	29	1,00	1,36	35	10378					
18 (1)	0,158	0,605	1.140.000	46	4060	1,06	1,23	47	9280	40	890	941	29450	
19 (1)	0,225	0,576	1.070.000	40	3700	1,00	1,81	77	10200	72	880	1320	28700	
20 (2)	0,231	0,632	837.000	86	960	0,25	1,7	97	8760	96	366	970	18020	
21 (2)	0,168	0,645	311.000	40	48	0,75	1,29	95	6080	92	57	538	13780	0,3
22 (2)	0,14	0,624	1.030.000	36	5260	1,06	1,1	53	11600	13	588	653	31200	
23	0,182	0,593	313.000	22	54	0,75	1,41	94	6520	93	53	997	14800	
24	0,175	0,591	320.000	43	39	0,69	1,36	96	6380	92	53	756	14760	
25	0,172	0,566	334.000	52	34	0,81	1,35							0,9
26	0,171	0,567	334.000	52	40	1,00	1,38	96	3431					1
27	0,168	0,651	255.000	55	18	0,69	1,33	98	3334					0,4

1. Guar catiónica disponible comercialmente en Ashland Inc.

2. Guar catiónica disponible comercialmente en Rhodia

Se muestra que el % en peso de la fracción de insolubles de los polímeros de la invención es $\geq 0,4$ % en peso, como se muestra en los polímeros de la invención en los Ejemplos 26 y 27. Esta cantidad de fracción insoluble se ve que es mayor que el contenido en insolubles del Ejemplo comparativo 21.

5 Los resultados expuestos en las Tablas 4 - 5 demuestran el beneficio sorprendente de los polímeros de la presente invención para proporcionar un mayor nivel de transparencia, según lo medido por los valores del % de transmitancia superiores al 85 % a 600 nm de longitud de onda, en la formulación de champú final, con una composición de champú de diagnóstico que consiste en: 12 % de lauril éter sulfato sódico (2EO)/2 % de cocamidopropilbetaína (CAPB) / 1 % de NaCl y 0,2 % en peso de polímero, mientras que la solución acuosa de
10 polímero tiene valores de % de transmitancia de < 60 % de transmitancia, cuando el polímero está presente a una concentración de 1 % en peso. Los resultados de las Tablas 4 y 5 demuestran el rendimiento de los polímeros de la invención en un amplio intervalo de pesos moleculares, niveles de sustitución catiónica, y sustitución no iónico y a través de una serie de estructuras de polímero, tal como se define por la relación de unidades de galactosa /
15 manosa en el polímero. Se observan los sorprendentes beneficios de los polímeros de la invención a través de amplios intervalos de sustitución catiónica, peso molecular, proporciones de galactosa / manosa y contenido de proteínas en el polímero.

Los resultados expuestos en la Tabla 5 también demuestran el rendimiento mejorado de los polímeros de la invención como agentes de deposición de componentes de la fase dispersa o agentes beneficiosos, tales como
20 silicona o cinc, sobre sustratos tales como el cabello o la piel.

No se pretende que los ejemplos proporcionados en el presente documento se interpreten como limitantes de la invención, sino que se presentan para ilustrar algunas de las realizaciones específicas de la invención.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un proceso para preparar una composición de poligalactomanano catiónico que comprende hacer reaccionar el poligalactomanano durante un tiempo suficiente y a temperatura suficiente en presencia de agua, sosa cáustica y al menos un agente tensioactivo y un agente oxidante y un resto derivatizante seleccionado del grupo que consiste en compuestos de amina terciaria, compuestos de amonio cuaternario y mezclas de los mismos; donde el tensioactivo está presente en una relación de concentración en relación con el polisacárido de 0,01 - 0,9.
- 10 2. El proceso de la reivindicación 1, donde el agente oxidante es un peróxido.
3. El proceso de la reivindicación 1, donde el tensioactivo es un tensioactivo no iónico.
4. El proceso de la reivindicación 3, donde el tensioactivo es un tensioactivo polisorbato.
- 15 5. El proceso de la reivindicación 4, donde el tensioactivo comprende una mezcla de tensioactivos polisorbato.
- 20 6. La composición de poligalactomanano catiónico obtenible mediante el proceso de la reivindicación 1, que comprende una fracción soluble en agua y e insoluble en agua, el que la fracción insoluble en agua constituye del 0,4 % en peso al 3 % en peso de la composición; teniendo el poligalactomanano una transparencia de solución acuosa de polímero a 1 % en peso inferior al 60 % de transmitancia a 600 nm y una transparencia superior al 80 % de transmitancia de la luz a longitud de onda de 600 nm en un sistema de tensioactivos compuesto por 12 % en peso de laurethsulfato sódico / 2 % en peso de cocamidopropilbetaína/1 % en peso de cloruro sódico cuando el poligalactomanano está presente a una concentración de 0,2 % en peso de la composición.
- 25 7. La composición de la reivindicación 6, donde la fracción insoluble en agua contiene más de 10 % en peso del componente de proteínas.
8. La composición de la reivindicación 6, donde el poligalactomanano comprende guar.
- 30 9. La composición de la reivindicación 6, donde el poligalactomanano tiene un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 5.000 a aproximadamente 10 millones.
- 35 10. La composición de la reivindicación 9, donde el poligalactomanano se deriva con una combinación de un resto catiónico y no iónico, y el resto no iónico es un grupo hidroxialquilo.
- 40 11. Una composición para el cuidado personal o de uso doméstico que comprende la composición de poligalactomanano catiónico de la reivindicación 6.
12. La composición para el cuidado personal o de uso doméstico de la reivindicación 11, que comprende la composición de poligalactomanano catiónico de la reivindicación 10.
13. La composición para el cuidado personal o de uso doméstico de la reivindicación 11, donde el poligalactomanano contiene restos catiónicos y de hidroxialquilo.