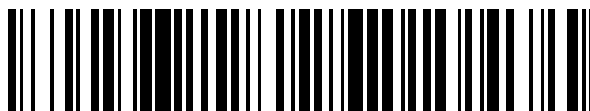


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 279**

51 Int. Cl.:

A61Q 5/12	(2006.01)
A61K 8/27	(2006.01)
A61K 8/81	(2006.01)
A61K 8/73	(2006.01)
A61K 8/02	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.10.2012 PCT/US2012/058990**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.04.2013 WO13052820**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2012 E 12775409 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 2763651**

54 Título: **Método para conseguir un tacto del cabello mejorado**

30 Prioridad:
07.10.2011 US 201161544750 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.07.2020

73 Titular/es:
**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:
**JOHNSON, ERIC, SCOTT;
STAUDIGEL, JAMES, ANTHONY;
RENOCK, SEAN, MICHAEL;
SCHUBERT, BETH, ANN y
HAMERSKY, MARK, WILLIAM**

74 Agente/Representante:
DEL VALLE VALIENTE, Sonia

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 774 279 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método para conseguir un tacto del cabello mejorado

5 **Campo de la invención**

Un método para conseguir un tacto del cabello mejorado, que comprende aplicar al cabello una composición que comprende: (a) un polímero catiónico de guar específico; (b) un copolímero catiónico específico; (c) una sustancia activa anticasca; (d) un vehículo cosméticamente aceptable; (e) un tensioactivo; en donde la relación de peso de (a):(b) es de aproximadamente 1100:1 a 6:1 y en donde la suma de (a)+(b) es una cantidad de 0,1 % a 0,5 %, en peso total de la composición; en donde la composición forma partículas de coacervado tras la dilución de la composición con agua; y en donde las partículas de coacervado tienen una viscosidad de flujo por compresión de aproximadamente 1 Pa.s a aproximadamente 100 Pa.s; y en donde el porcentaje de partículas de coacervado con un tamaño de flóculo mayor de aproximadamente 20 micrómetros es de 1 % a 60 % y en donde la deposición sobre el cuero cabelludo de la sustancia activa anticasca es de al menos aproximadamente 1 microgramo/cm².

Antecedentes de la invención

Los champús acondicionadores o productos para el cabello "2 en 1" que comprenden un tensioactivo detergente y agentes acondicionadores del cabello son conocidos. Estas composiciones para la higiene personal comprenden, de forma típica, un surfatante detergente aniónico junto con un agente acondicionador, tal como una silicona, aceite hidrocarbonado, ésteres grasos, etc. Estos productos se han vuelto más populares entre los consumidores como un medio para obtener convenientemente una capacidad de acondicionamiento y limpieza del cabello a partir de un solo producto.

Sin embargo, muchas composiciones acondicionadoras para la higiene personal no proporcionan suficiente deposición de agentes acondicionadores sobre el cabello o la piel durante el proceso de aplicación y, si es posible la deposición, solo es posible en formulaciones con niveles relativamente bajos de tensioactivo aniónico. Sin una deposición adecuada, grandes cantidades de agentes acondicionadores son eliminadas en el proceso de aplicación y, por tanto, proporcionan una ventaja de acondicionamiento escasa o nula. Sin la deposición suficiente del agente acondicionador sobre el cabello o la piel, pueden necesitarse niveles relativamente altos de agentes acondicionadores. Sin embargo, dichos niveles elevados de agente acondicionador pueden aumentar los costes de las materias primas, reducir la producción de espuma, y presentar problemas en la estabilidad del producto. De forma adicional, las limitaciones en el tensioactivo aniónico total para formar coacervado pueden limitar el potencial de espuma de una composición, o dar lugar a la necesidad de niveles mayores de tensioactivos anfóteros menos rentables para conseguir una buena espuma.

Un método conocido para mejorar la deposición de agentes de acondicionamiento del cabello en el cabello implica el uso de polímeros de deposición catiónicos específicos. Estos polímeros pueden ser sintéticos, pero lo más habitual es que sean polímeros naturales celulósicos o de guar que han sido modificados con sustituyentes catiónicos.

La formación de un coacervado tras la dilución de la composición limpiadora con agua es importante para mejorar la deposición de diversas sustancias activas acondicionadoras, especialmente aquellas que tienen tamaños de gotícula pequeños (es decir, ≤ 2 micrómetros). Para formar coacervados, las composiciones limpiadoras que comprenden polímeros catiónicos típicos tienden a estar significativamente limitadas en concentraciones de aniones totales, para conseguir niveles adecuados de coacervado después de la dilución, pero esto limitará el volumen de espuma que se puede conseguir con una composición limpiadora en particular. Por lo tanto, para las composiciones formadoras de coacervados, rentables y de alta formación de espuma, es deseable utilizar un polímero catiónico que puede formar coacervados en presencia de altos niveles de tensioactivo aniónico. Otra complejidad surge cuando la composición comprende una sustancia activa anticasca, que también debe depositarse sobre el cuero cabelludo en una cantidad y calidad para una deposición eficaz. Sin embargo, la excelente cantidad y calidad de deposición de las sustancias activas anticasca, por ejemplo, utilizando altos niveles de polímeros catiónicos y los que tienen mayor densidad de carga, frecuentemente se asocia con una sensación de acondicionamiento del cabello que a muchos consumidores les parece inaceptable. (*)

Por consiguiente, es necesaria una composición acondicionadora anticasca que proporcione una excelente capacidad de deposición de sustancia activa anticasca sin detrimento del acondicionamiento del cabello ni del tacto del cabello.

Resumen de la invención

Según un primer aspecto de la invención, la presente invención se refiere a un método para conseguir un tacto del cabello mejorado, que comprende aplicar al cabello una composición que comprende:

- (a) un polímero catiónico de guar, en donde el polímero catiónico de guar tiene un peso molecular promedio en peso de 150000 a 800000 g/mol, y en donde el polímero catiónico de guar tiene una densidad de carga de aproximadamente 0,1 meq/g a aproximadamente 2,5 meq/g;
- (b) un copolímero catiónico de un monómero de acrilamida y un monómero catiónico, en donde el copolímero tiene una densidad de carga de aproximadamente 1,0 meq/g a aproximadamente 3,0 meq/g;
- (c) una sustancia activa anticasca;

(d) un vehículo cosméticamente aceptable;

(e) un tensioactivo aniónico

(*) El documento US20080206179 describe composiciones para el cuidado del cabello que contienen polímeros catiónicos que forman coacervados con tensioactivos aniónicos.

5 en donde la relación de peso de (a):(b) es de aproximadamente 100:1 a aproximadamente 6:1

y en donde la suma de (a)+(b) es una cantidad de 0,1 % a 0,5 %, en peso total de la composición;

en donde la composición forma partículas de coacervado tras la dilución de la composición con agua;

y en donde las partículas de coacervado tienen una viscosidad de flujo por compresión de aproximadamente 1 Pa.s a aproximadamente 100 Pa.s;

10 y en donde el porcentaje de partículas de coacervado con un tamaño de flóculo superior a aproximadamente 40 % 20 micrómetros es de aproximadamente 1 % a 60 %;

y en donde la deposición sobre el cuero cabelludo de la sustancia activa anticasca es al menos de aproximadamente 1 microgramo/cm².

15 **Breve descripción de los dibujos**

Figura 1: Eje X: Viscosidad de flujo por compresión del coacervado en centipoise a 100 s⁻¹. Eje Y: porcentaje de partículas de coacervado con un tamaño de flóculo superior a aproximadamente 20 micrómetros. El tamaño del círculo se corresponde con la valoración de aceptación media por parte del consumidor (una tamaño mayor equivale a mayor valoración de aceptación). Los círculos con un relleno blanco representan composiciones con propiedades de partículas de coacervados que son el resultado de una valoración de aceptación media por parte del consumidor de 60 o superior, que están comprendidas en el intervalo de una proporción de (a):(b) de aproximadamente 1000:1 a aproximadamente 3,5:1, tienen una suma (a)+(b) menor del 0,7 %, y tienen una deposición de sustancia activa anticasca mayor de 1 microgramo/cm². Los círculos con un relleno de color gris claro representan composiciones que superan “(a)+(b) es menor del 0,7 %”. Los círculos con un relleno de color gris oscuro y negro representan composiciones que están fuera de la proporción de (a):(b) de 1000:1 a 3,5:1.

20 **Descripción detallada de la invención**

30 Todos los porcentajes son en peso de la composición total, salvo que se indique lo contrario. Todas las relaciones son relaciones de peso, salvo que se especifique lo contrario. Todos los intervalos son incluyentes y combinables. El número de cifras significativas no conlleva limitaciones ni en las cantidades indicadas ni en la exactitud de las medidas. En la presente memoria, el término “peso molecular” o “PM” se refiere al peso molecular promedio en peso, salvo que se indique lo contrario. “CS” significa cantidad suficiente hasta llegar a 100 %.

35 Todas las cantidades numéricas deben interpretarse como si estuvieran modificadas por la palabra “aproximadamente”, salvo que se indique expresamente lo contrario. Salvo que se indique lo contrario, debe entenderse que todas las medidas se realizan aproximadamente a 25 °C y en condiciones ambientales, donde “condiciones ambientales” significa condiciones por debajo de aproximadamente una atmósfera de presión y a aproximadamente 50 % de humedad relativa. Todos los pesos de los ingredientes relacionados están basados en la concentración de sustancia activa y no incluyen vehículos o subproductos que pueden estar incluidos en materiales comerciales salvo que se indique lo contrario.

40 En la presente memoria, la expresión “que comprende” significa que se pueden añadir otras etapas y otros ingredientes que no afecten al resultado final. Este término abarca los términos “que consiste en” y “que esencialmente consiste en”. Las composiciones, métodos, usos, kits y procesos de la presente invención pueden comprender, consistir en, y prácticamente consistir en, los elementos y limitaciones de la invención descritos en la presente memoria, así como cualquiera de los ingredientes, componentes, etapas o limitaciones adicionales u opcionales descritos en la presente memoria.

45 La expresión “prácticamente exento de” como se utiliza en la presente memoria significa menos de aproximadamente 1 %, o menos de aproximadamente 0,8 %, o menos de aproximadamente 0,5 %, o menos de aproximadamente 0,3 %, o aproximadamente 0 %, en peso total de la composición.

50 El término “cabello”, como se utiliza en la presente memoria, significa cabello de mamífero que incluye cuero cabelludo, vello facial y vello corporal, especialmente cabello sobre la cabeza y el cuero cabelludo humanos.

55 La expresión “cosméticamente aceptable”, como se utiliza en la presente memoria, significa que las composiciones, formulaciones o componentes descritos son adecuados para su uso en contacto con el tejido queratinoso de un humano sin signos indebidos de toxicidad, incompatibilidad, inestabilidad, respuesta alérgica y similares. Todas las composiciones descritas en la presente memoria, que tienen el fin de aplicarse directamente al tejido queratinoso, se limitan a aquellas que son cosméticamente aceptables.

60 “Derivados,” como se utiliza en la presente memoria, incluye, aunque no de forma limitativa, derivados amida, éter, éster, amino, carboxilo, acetilo, ácido, sal y/o alcohol de un compuesto dado.

65

El término “polímero”, como se utiliza en la presente memoria, significa una sustancia química formada a partir de la polimerización de dos o más monómeros. Como se utiliza en la presente memoria, el término “polímero” debería incluir todos los materiales producidos mediante la polimerización de monómeros, así como de polímeros naturales. Los polímeros fabricados a partir de un único tipo de monómero se denominan homopolímeros. Un polímero comprende al menos dos monómeros. Los polímeros fabricados a partir de dos o más tipos de monómeros diferentes se denominan copolímeros. La distribución de los diferentes monómeros se puede calcular estadísticamente o en bloques -ambas posibilidades son adecuadas para la presente invención. Salvo que se diga de otra forma, el término “polímero” usado en la presente memoria incluye cualquier tipo de polímero, incluidos homopolímeros y copolímeros.

El término “kit”, en la presente memoria, significa una unidad de envasado que comprende una pluralidad de componentes. Un ejemplo de un kit es, por ejemplo, una primera composición y una segunda composición envasada por separado. Otro kit puede comprender una primera composición y un dispositivo de suministro de energía. Un kit distinto puede comprender tres tipos distintos de composición envasada por separado y una aplicación de estilizado de cabello. Un kit adicional puede comprender instrucciones de aplicación que comprenden un método y una composición/formulación.

El término “coacervado”, como se utiliza en la presente memoria, significa el complejo que se forma entre el tensioactivo y el polímero que puede ser soluble o insoluble en la composición pura, que forma de forma típica un complejo insoluble en la composición pura y que puede volverse menos soluble después de la dilución y producir por lo tanto un aumento en el nivel de separación de fases o precipitado en solución.

El término “flóculo”, como se utiliza en la presente memoria, significa agrupaciones localizadas de coacervado insoluble, aglomerado, lo que puede comprender polímero, tensioactivo, agua y fases dispersas presentes en la composición, tales como sustancia activa anticasca y emulsión de silicona. Cualquier tamaño de flóculo descrito en la presente memoria se obtiene con el método Lasentec FBRM, que se describe más adelante.

El término “isotrópico”, como se utiliza en la presente memoria, significa una estructura de fase determinada de coacervado en donde la estructura es “idéntica a lo largo de cualquiera de tres direcciones ortogonales en el espacio y, por lo tanto, es oscura o “no birrefringente” cuando se ve entre luz polarizada cruzada. (Una dirección es ‘ortogonal’ con respecto a otra si el componente vectorial de la primera, en la dirección de la segunda, es cero)”. (Laughlin, R. G. (1994). “The Aqueous Phase Behavior of Surfactants,” 182, 8.2).

La expresión “densidad de carga”, como se utiliza en la presente memoria, significa la relación del número de cargas positivas de una unidad monomérica (constituyente de un polímero) al PM de dicha unidad monomérica. La densidad de carga multiplicada por el PM del polímero determina el número de sitios con carga positiva en una determinada cadena de polímero. Para los guares catiónicos, la densidad de carga se mide utilizando análisis elemental estándar del porcentaje de nitrógeno conocido por el experto en la técnica. Este valor de porcentaje de nitrógeno, corregido para el análisis de proteínas totales, puede utilizarse para calcular el número o equivalencia de cargas positivas por gramo de polímero. Para los copolímeros catiónicos, la densidad de carga es función de los monómeros utilizados en la síntesis. Para confirmar la relación de los monómeros catiónicos y no iónicos en el polímero se usarían técnicas de RMN estándar conocidas por el experto en la técnica. Esto se usaría entonces para calcular el número o equivalencia de cargas positivas por gramo de polímero. Una vez conocidos estos valores, la densidad de carga se indica en miliequivalencia (meq) por gramo de polímero catiónico.

El término “(met)acrilamida”, como se utiliza en la presente memoria, significa metilacrilamida o acrilamida. El término “ácido (met)acrílico”, como se utiliza en la presente memoria, significa ácido acrílico o ácido metacrílico.

Se ha descubierto sorprendentemente que formulando niveles y relaciones específicos de polímeros catiónicos de guar y copolímeros catiónicos específicos de monómeros de acrilamida y monómeros catiónicos, se puede mejorar la deposición de sustancia activa anticasca con poca o ninguna baja aceptación por parte de los consumidores de acondicionado del cabello y tacto del cabello.

Sin pretender imponer ninguna teoría, los inventores han descubierto que se necesita un nivel más bajo del copolímero catiónico en comparación con los polímeros catiónicos de guar, para proporcionar una mejor aceptación por parte del consumidor del acondicionado del cabello y del tacto del cabello y al mismo tiempo una excelente deposición de la sustancia activa anticasca sobre el cuero cabelludo -correlacionándose dicha excelente deposición de la sustancia activa anticasca sobre el cuero cabelludo con la eficacia de la sustancia activa anticasca para combatir la caspa. Los guares catiónicos producen un coacervado con propiedades muy deseables de tamaño de flóculo del coacervado y reología del coacervado, que son muy deseables debido a la correlación de estas propiedades con la aceptación por parte del consumidor del acondicionado del cabello y del tacto del cabello resultante. Algunos guares catiónicos proporcionan un tacto del cabello aceptable para el consumidor, pero pueden ser ineficaces para depositar sustancias activas anticasca. Se ha comprobado que cuando se aumenta el peso molecular del guar catiónico, se puede conseguir una deposición más eficaz de sustancia activa anticasca sobre el cuero cabelludo, pero esto también da como resultado un tamaño de flóculo del coacervado más grande. El flóculo de coacervado grande, cuando se aplica al cabello, queda atrapado en el cabello, que a su vez da como resultado un tacto del cabello menos aceptable. Los copolímeros catiónicos, sin embargo, producen un coacervado que es muy eficaz para depositar sustancias activas anticasca sobre el cuero cabelludo, pero da como resultado propiedades del coacervado de tamaño de flóculo y

reología que convierten el cabello en inaceptable para los consumidores. Cuando se proporciona una composición que comprende un guar catiónico específico y un copolímero catiónico específico en una proporción y una cantidad según se define en la presente memoria, se ha descubierto sorprendentemente que tanto los beneficios deseados por el consumidor proporcionados por los guares catiónicos de menor peso molecular y la deposición mejorada de los copolímeros catiónicos se puede conseguir en una sola composición, al mismo tiempo que preserva la elevada aceptación por parte del consumidor del comportamiento deseado de acondicionado del cabello y tacto del cabello.

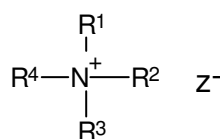
Las características del método según el primer aspecto, así como otros aspectos y otros componentes relevantes, se describen en detalle a continuación en la presente memoria. Todos los componentes de la composición descritos en la presente memoria deben ser física y químicamente compatibles con los componentes esenciales descritos en la presente memoria, y no deben afectar de manera indebida a la estabilidad, las propiedades estéticas o la eficacia del producto.

La composición comprende (a) un polímero catiónico de guar, en donde el polímero catiónico de guar tiene un peso molecular promedio en peso de menos de aproximadamente 1 millón g/mol, y en donde el polímero catiónico de guar tiene una densidad de carga de aproximadamente 0,1 meq/g a aproximadamente 2,5 meq/g. Adicionalmente, la suma de (a)+(b) es una cantidad de aproximadamente 0,0001 % a aproximadamente 0,7 %, en peso total de la composición. Los polímeros catiónicos de guar son derivados de galactomanano (goma guar) sustituido catiónicamente. La goma guar para usar en la preparación de estos derivados de goma guar se obtiene de forma típica como un material natural procedente de las semillas de la planta de guar. La propia molécula de guar es un manano de cadena lineal, que está ramificado en intervalos regulares con unidades simples de galactosa o alternativamente con unidades de manosa. Las unidades de manosa están unidas entre sí por medio de enlaces glucosídicos $\beta(1-4)$. La ramificación de la galactosa tiene lugar mediante un enlace $\alpha(1-6)$. Los derivados catiónicos de goma guar se obtienen por reacción entre los grupos hidroxilo de los compuestos de poligalactomanano y de amonio cuaternario reactivos. El grado de sustitución de los grupos catiónicos en la estructura del guar debe ser suficiente para proporcionar la densidad de carga catiónica necesaria anteriormente descrita.

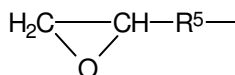
En una realización, el polímero catiónico de guar tiene un peso molecular promedio en peso de menos de 900 mil g/mol, o de aproximadamente 150 mil a aproximadamente 800 mil g/mol, o de aproximadamente 200 mil a aproximadamente 700 mil g/mol, o de aproximadamente 300 mil a aproximadamente 700 mil g/mol, o de aproximadamente 400 mil a aproximadamente 600 mil g/mol.

En una realización, la composición comprende de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 0,7 %, o de aproximadamente 0,04 % a aproximadamente 0,55 %, o de aproximadamente 0,08 % a aproximadamente 0,5 %, o de aproximadamente 0,16 % a aproximadamente 0,5 %, o de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 0,5 %, o de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 0,5 %, o de aproximadamente 0,4 % a aproximadamente 0,5 %, de polímero catiónico de guar (a), en peso total de la composición.

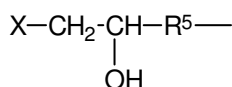
El polímero catiónico de guar se puede formar a partir de compuestos de amonio cuaternario. En una realización, los compuestos de amonio cuaternario para formar el polímero catiónico de guar corresponden a la fórmula general:



en donde R^1 , R^2 y R^3 son grupos metilo o etilo; R^4 es un grupo epoxialquilo de fórmula general:

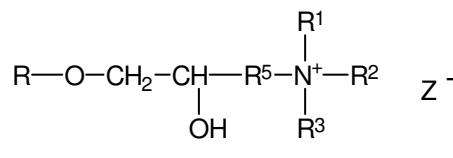


o R^4 es un grupo halohidrina de fórmula general:



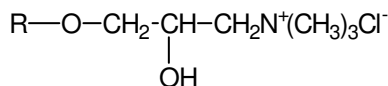
en donde R^5 es un alqueno de C_1 a C_3 ; X es cloro o bromo, y Z es un anión tal como Cl^- , Br^- , I^- o HSO_4^- .

En una realización, el polímero catiónico de guar corresponde a la fórmula general:



en donde R es goma guar; y en donde R¹, R², R³ y R⁵ son hidrocarburos que comprenden de 1 a 6 átomos de carbono; y en donde Z es un halógeno. En una realización, el polímero catiónico de guar corresponde a la fórmula G:

5



Fórmula G

Polímeros catiónicos de guar adecuados incluyen derivados catiónicos de goma guar, tales como cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio. En una realización, el polímero catiónico de guar es un cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio. Algunos ejemplos específicos de cloruros de guar-hidroxiopropiltrimonio incluyen la serie Jaguar® comercializada por Rhone-Poulenc Incorporated, por ejemplo Jaguar® C-500, comercializado por Rhodia. El Jaguar® C-500 tiene una densidad de carga de 0,8 meq/g y un PM de 500.000 g/mol. Otro cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio con una densidad de carga de 1,1 meq/g y un PM de 500.000 g/mol es comercializado por Ashland. Otro cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio con una densidad de carga de 1,5 meq/g y un PM de 500.000 g/mol es comercializado por Ashland.

10

15

El Jaguar® C-17 no es adecuado como polímero catiónico de guar (a) de la presente invención. El Jaguar® C-17 corresponde a la fórmula G y tiene una densidad de carga catiónica de aproximadamente 0,6 meq/g y un PM de aproximadamente 2,2 millones de g/mol y está comercializado por Rhodia Company. El Jaguar® C 13S tampoco es adecuado como polímero catiónico de guar (a) de la presente invención. El Jaguar® C 13S corresponde a la fórmula G, tiene un PM de 2,2 millones de g/mol y una densidad de carga catiónica de 0,8 meq/g (comercializado por Rhodia Company). En una realización, la presente invención está prácticamente exenta de Jaguar® C-17 y/o Jaguar® C 13S.

20

Otros polímeros adecuados incluyen: Hi-Care 1000, que tiene una densidad de carga de 0,7 meq/g y un PM de 600.000 g/mol y es comercializado por Rhodia; N-Hance 3269 y N-Hance 3270 que tienen una densidad de carga de 0,7 meq/g y un PM de 425.000 g/mol y está comercializado por Ashland; AquaCat CG518, que tiene una densidad de carga de 0,9 meq/g y un PM de 50.000 g/mol y es comercializado por Ashland.

25

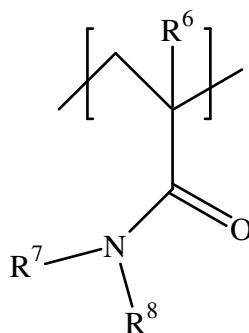
La composición comprende (b) un copolímero catiónico de un monómero de acrilamida y un monómero catiónico, en donde el copolímero tiene una densidad de carga de aproximadamente 1,0 meq/g a aproximadamente 3,0 meq/g. Adicionalmente, la suma de (a)+(b) es una cantidad de aproximadamente 0,0001 % a aproximadamente 0,7 %, en peso total de la composición. En una realización, el copolímero catiónico es un copolímero catiónico sintético de monómeros de acrilamida y monómeros catiónicos.

30

En una realización, el copolímero catiónico comprende:

35

(i) un monómero de acrilamida de la siguiente fórmula AM:



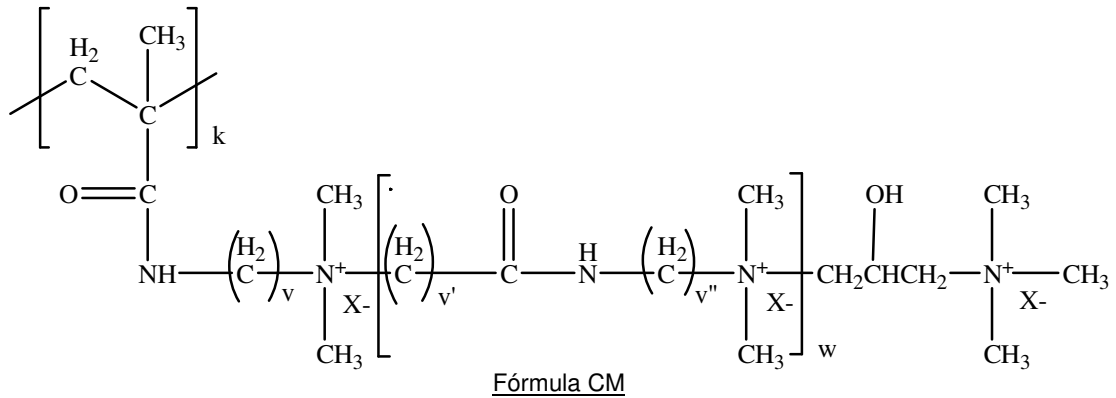
Fórmula AM

40

en donde R⁶ es H o alquilo C₁₋₄; y R⁷ y R⁸ se seleccionan independientemente del grupo que consiste en H, alquilo C₁₋₄, CH₂OCH₃, CH₂OCH₂CH(CH₃)₂, y fenilo, o conjuntamente son cicloalquilo C₃₋₆; y

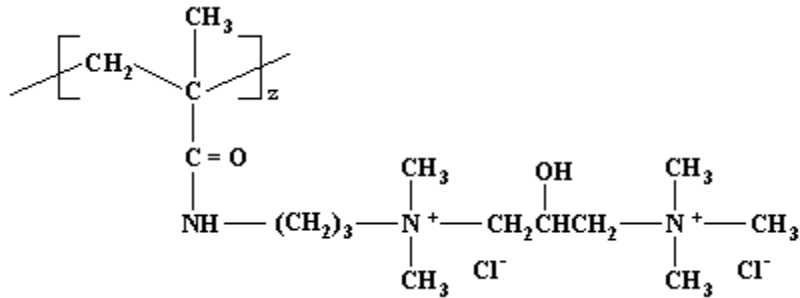
(ii) un monómero catiónico que corresponde a la fórmula CM:

45

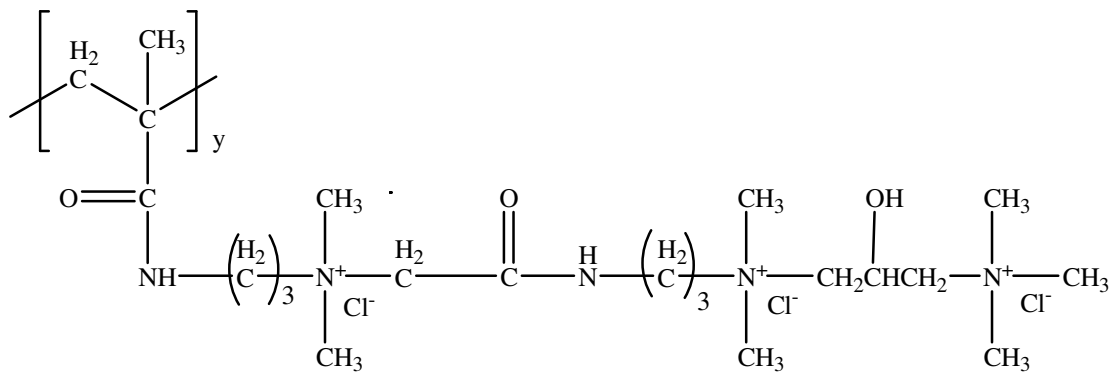


5 donde k = 1, cada uno de v, v', y v'' es independientemente un número entero de 1 a 6, w es cero o un número entero de 1 a 10, y X⁻ es un anión.

En una realización, el monómero catiónico corresponde a la fórmula CM y donde k=1, v=3 y w=0, z=1 y X⁻ es Cl⁻ para formar la siguiente estructura:



10 La estructura anterior se puede denominar como diquat. En otra realización, el monómero catiónico corresponde a la fórmula CM y en donde v y v'' son cada uno 3, v'=1, w=1, y=1 y X⁻ es Cl⁻, tal como:



La estructura anterior se puede denominar como triquat.

20 En una realización, el monómero de acrilamida es bien acrilamida o bien metacrilamida.

25 En una realización, el copolímero catiónico (b) es AM:TRIQUAT que es un copolímero de acrilamida y tricloruro de 1,3-Propanodiaminio, N-[2-[[[dimetil[3-[(2-metil-1-oxo-2-propenil)amino]propil]amonio]acetil]amino]etil]2-hidrox-N,N,N',N',N'-pentametil. AM:TRIQUAT es también conocido como polyquaternium-76 (PQ76). AM: TRIQUAT puede tener una densidad de carga 1,6 meq/g y un PM de 1,1 millones de g/mol.

30 En una realización alternativa, el copolímero catiónico es de un monómero de acrilamida y un monómero catiónico, en donde el monómero catiónico se selecciona del grupo que consiste en: (met)acrilato de dimetilaminoetil, (met)acrilato de dimetilaminopropilo, (met)acrilato de ditertiobutilaminoetil, (met)acrilamida de dimetilaminometilo, (met)acrilamida de dimetilaminopropilo; etilenimina, vinilamina, 2-vinilpiridina, 4-vinilpiridina; cloruro de trimetilamonio etil (met)acrilato, sulfato de trimetilamonio etil (met)acrilato metil, bencil cloruro de dimetilamonio etil (met)acrilato, etil cloruro de 4-

benzoilbencil dimetilamonio acrilato, cloruro de trimetilamonio etil (met)acrilamida, cloruro de (met)acrilamida propiltrimetilamonio, cloruro de vinilbencil trimetilamonio, cloruro de dialildimetil amonio, y mezclas de estos.

5 En una realización, el copolímero catiónico comprende un monómero catiónico seleccionado del grupo que consiste en: monómeros catiónicos, incluidos cloruro de trimetilamonio etil (met)acrilato, metilsulfato de trimetilamonio etil (met)acrilato, bencil cloruro de dimetilamonio etil (met)acrilato, etil cloruro de 4-benzoilbencil dimetilamonio acrilato, cloruro de trimetilamonio etil (met)acrilamida, cloruro de (met)acrilamida propiltrimetilamonio, cloruro de vinilbencil trimetilamonio y mezclas de estos.

10 En una realización, el copolímero catiónico es soluble en agua. En una realización, el copolímero catiónico se forma a partir de (1) copolímeros de (met)acrilamida y monómeros catiónicos basados en (met)acrilamida y/o monómeros catiónicos estables a la hidrólisis, (2) terpolímeros de (met)acrilamida, monómeros basados en ésteres de ácido (met)acrílico catiónicos y monómeros basados en (met)acrilamida y/o monómeros catiónicos estables a la hidrólisis. Los monómeros basados en ésteres de ácido (met)acrílico catiónicos pueden ser ésteres cationizados del ácido (met)acrílico que contienen un átomo de N cuaternizado. En una realización, los ésteres cationizados del ácido (met)acrílico que contienen un átomo de N cuaternizado son (met)acrilatos de dialquilaminoalquilo cuaternizado con C1 a C3 en los grupos alquilo y alquileo. En una realización, los ésteres cationizados del ácido (met)acrílico que contienen un átomo de N cuaternizado se seleccionan del grupo que consiste en: sales de amonio de (met)acrilato de dimetilaminometilo, (met)acrilato de dimetilaminoetilo, (met)acrilato de dimetilaminopropilo, (met)acrilato de dimetilaminometilo, (met)acrilato de dimetilaminoetilo; y (met)acrilato dietilaminopropilo cuaternizado con cloruro de metilo. En una realización, los ésteres cationizados del ácido (met)acrílico que contienen un átomo de N cuaternizado es acrilato de dimetilaminoetilo, que está cuaternizado con un haluro de alquilo, o con cloruro de metilo o cloruro de bencilo o sulfato de dimetilo (ADAME-Quat). En una realización, el monómero catiónico cuando está basado en (met)acrilamidas son dialquilaminoalquil(met)acrilamidas cuaternizadas con C1 a C3 en los grupos alquilo o alquileo, o dimetilaminopropilacrilamida, que está cuaternizada con un haluro de alquilo, o cloruro de metilo o cloruro de bencilo o sulfato de dimetilo.

25 En una realización, el monómero catiónico basado en una (met)acrilamida es una dialquilaminoalquil(met)acrilamida cuaternizada con C1 a C3 en los grupos alquilo y alquileo. En una realización, el monómero catiónico basado en una (met)acrilamida es dimetilaminopropilacrilamida, que está cuaternizada con un haluro de alquilo, especialmente cloruro de metilo o cloruro de bencilo o sulfato de dimetilo.

30 En una realización, el monómero catiónico es un monómero catiónico estable a la hidrólisis. Los monómeros catiónicos estables a la hidrólisis pueden ser, además de una dialquilaminoalquil(met)acrilamida, todos los monómeros que pueden considerarse estables a la prueba de hidrólisis de OECD. En una realización, el monómero catiónico es estable a la hidrólisis y el monómero catiónico estable a la hidrólisis se selecciona del grupo que consiste en: cloruro de dialildimetilamonio y derivados de estireno catiónicos solubles en agua.

35 En una realización, el copolímero catiónico es un terpolímero de acrilamida, (met)acrilato de 2-dimetilamonioetilo con cloruro de metilo (ADAME-Q) y 3-dimetilamoniopropil(met)acrilamida cuaternizada con cloruro de metilo (DIMAPA-Q). En una realización, el copolímero catiónico se forma a partir de acrilamida y cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio, en donde el cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio tiene una densidad de carga de aproximadamente 1,0 meq/g a aproximadamente 3,0 meq/g.

40 En una realización, el copolímero catiónico tiene una densidad de carga de aproximadamente 1,1 meq/g a aproximadamente 2,5 meq/g, o de aproximadamente 1,1 meq/g a aproximadamente 2,3 meq/g, o de aproximadamente 1,2 meq/g a aproximadamente 2,2 meq/g, o de aproximadamente 1,2 meq/g a aproximadamente 2,1 meq/g, o de aproximadamente 1,3 meq/g a aproximadamente 2,0 meq/g, o de aproximadamente 1,3 meq/g a aproximadamente 1,9 meq/g.

45 En una realización, el copolímero catiónico tiene un PM de aproximadamente 100 mil g/mol a aproximadamente 2 millones de g/mol, o de aproximadamente 300 mil g/mol a aproximadamente 1,8 millones de g/mol, o de aproximadamente 500 mil g/mol a aproximadamente 1,6 millones de g/mol, o de aproximadamente 700 mil g/mol a aproximadamente 1,4 millones de g/mol o de aproximadamente 900 mil g/mol a aproximadamente 1,2 millones de g/mol.

50 En una realización, el copolímero catiónico es un copolímero de cloruro de trimetilamonio propilmetacrilamida-N-acrilamida, que también se conoce como AM:MAPTAC. El AM:MAPTAC puede tener una densidad de carga de aproximadamente 1,3 meq/g y un PM de aproximadamente 1,1 millones de g/mol. En una realización, el copolímero catiónico es AM:APTAC. El AM:ATPAC puede tener una densidad de carga de aproximadamente 1,8 meq/g y un PM de aproximadamente 1,1 millones de g/mol.

55 En una realización, el polímero catiónico de guar (a) y el copolímero catiónico (b) se utilizan en la composición/se agregan a la composición como una mezcla. Esta mezcla se describe en el documento US2011/0002868A1 (Bierganns y col., presentada el 1 de julio de 2010), incorporado como referencia en la presente memoria. En particular, haciendo referencia al texto publicado de US2011/0002868A1, en los párrafos 0042 a 0047 se describen copolímeros catiónicos y en los párrafos 0092 a 0095 se describen, entre otros, polímeros de guar catiónico. En una realización, la mezcla comprende el polímero catiónico de guar (a) y el copolímero catiónico (b),

en donde el copolímero catiónico es AM:APTAC. Por ejemplo, las mezclas de guar catiónico y AM:APTAC que están dentro del alcance de esta invención son comercializadas por Ashland. Por ejemplo, se comercializa una mezcla de Ashland, que es una mezcla de 95:5 de cloruro de guar hidroxipropiltrimonio (PM 500.000 g/mol; densidad de carga de 1,1 meq/g) a AM:APTAC (PM 1,1 millones de g/mol; densidad de carga de 1,8 meq/g), es decir, una relación de 19:1 de polímero catiónico de guar (a) al copolímero catiónico (b).

La mezcla puede comprender un copolímero catiónico, en donde el copolímero catiónico se forma a partir de (1) copolímeros de (met)acrilamida y monómeros catiónicos basados en (met)acrilamida y/o monómeros catiónicos estables a la hidrólisis, (2) terpolímeros de (met)acrilamida, monómeros basados en ésteres de ácido (met)acrílico catiónicos y monómeros basados en (met)acrilamida y/o monómeros catiónicos estables a la hidrólisis. En una realización, la mezcla es una combinación de un copolímero sintético, soluble en agua, catiónico y un poligalactomanano o un poliglucomanano, en donde el poligalactomanano y el poliglucomanano se derivan de guar y contienen grupos de amonio cuaternario unidos covalentemente a la cadena principal del polisacárido. En una realización, dicho poligalactomanano o dicho poliglucomanano tienen un degree of substitution (grado de sustitución - DS) catiónica de aproximadamente 0,03 a aproximadamente 0,70. En una realización, dicho poligalactomanano o dicho poliglucomanano tienen una densidad de carga de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 2,5 meq/g.

La suma de (a)+(b) es una cantidad de aproximadamente 0,0001 % a aproximadamente 0,7 %, en peso total de la composición. La suma de (a)+(b) significa el porcentaje de peso total de polímero catiónico de guar según se define en la presente memoria y copolímero catiónico según se define en la presente memoria, en peso total de la composición. En una realización, la suma de (a)+(b) es de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 0,7 %, o de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 0,5 %, o de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 0,4 %, o de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 0,3 %, en peso total de la composición. La suma de (a)+(n) está en la cantidad definida en la presente memoria, ya que por encima de este nivel el tamaño del flóculo de coacervado comienza a volverse demasiado grande para lograr una buena ventaja. Flóculos de mayor tamaño dan lugar a más partículas de coacervado atrapadas entre las fibras de cabello, y por lo tanto no llegan de forma eficaz a el cuero cabelludo, es decir, menor deposición sobre el cuero cabelludo y, por tanto no pueden proporcionar de forma eficaz la ventaja. En una realización adicional, la suma of (a)+(b) es de aproximadamente 0,0001 % a menos de aproximadamente 0,6 %, en peso total de la composición, de aproximadamente 0,01 % a menos de aproximadamente 0,6 %, o de aproximadamente 0,1 % a menos de aproximadamente 0,5 %, o de aproximadamente 0,1 % a menos de aproximadamente 0,4 %, o de aproximadamente 0,2 % a menos de aproximadamente 0,3 %, en peso total de la composición.

La relación de peso de (a):(b) es de aproximadamente 1000:1 a aproximadamente 2:1. En una realización, la relación de peso de (a):(b) es de aproximadamente 1.000:1 a aproximadamente 4:1. En una realización, la relación de peso de (a):(b) es de aproximadamente 800:1 a aproximadamente 4:1, o de aproximadamente 500:1 a aproximadamente 4:1, o de aproximadamente 100:1 a aproximadamente 5:1, o de aproximadamente 100:1 a aproximadamente 6:1, o de aproximadamente 50:1 a aproximadamente 6,5:1, o de aproximadamente 50:1 a aproximadamente 7:1, o de aproximadamente 50:1 a aproximadamente 8,3:1, o de aproximadamente 50:1 a aproximadamente 16,7:1.

El pH de la composición puede ser de aproximadamente pH 3 a aproximadamente pH 9, o de aproximadamente pH 4 a aproximadamente pH 7.

La composición comprende una sustancia activa anticaspa, que puede ser una sustancia activa anticaspa en forma de partículas. En una realización, la sustancia activa anticaspa se selecciona del grupo que consiste en: sales de piridinationa; carbonato de cinc; azoles, tales como ketoconazol, econazol, y elubiol; sulfuro de selenio; azufre en forma de partículas; agentes queratolíticos tales como el ácido salicílico; y mezclas de los mismos. En una realización, la sustancia anticaspa en forma de partículas es una sal de piridinationa. Dichas partículas anticaspa deberían ser compatibles física y químicamente con los componentes de la composición y no deberían perjudicar indebidamente a la estabilidad, propiedades estéticas o eficacia del producto.

Las partículas de piridinationa son sustancias activas anticaspa en forma de partículas para usar en la composición de la presente invención. En una realización, la sustancia activa anticaspa es una sal de 1-hidroxi-2-piridintiona y está en forma de partículas. En una realización, la concentración de sustancia anticaspa en forma de partículas de piridinationa está en el intervalo de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 5 %, en peso de la composición, o de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 3 %, o de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 2 %. En una realización, las sales de piridinationa son las formadas a partir de metales pesados, tales como cinc, estaño, cadmio, magnesio, aluminio y circonio, generalmente cinc, de forma típica la sal de cinc de la 1-hidroxi-2-piridintiona (conocida como "piridinationa de cinc" o "ZPT"), habitualmente sales de 1-hidroxi-2-piridintiona en forma de partículas de tipo plaqueta. En una realización, las sales de 1-hidroxi-2-piridintiona en forma de partículas de tipo plaqueta tienen un tamaño de partículas promedio de hasta aproximadamente 20 micrómetros, o hasta aproximadamente 5 micrómetros, o hasta aproximadamente 2,5 micrómetros. También son adecuadas las sales formadas con otros cationes, como el sodio. Se describen sustancias activas anticaspa de tipo piridintiona, por ejemplo, en US-2.809.971; US-3.236.733; US-3.753.196; US-3.761.418; US-4.345.080; US-4.323.683; US-4.379.753; y US-4.470.982.

En una realización, además de la sustancia activa anticaspas seleccionada de sales de metal polivalentes de piritona, la composición además comprende una o más sustancias activas antifúngicas y/o antimicrobianas. En una realización, la sustancia activa antimicrobiana se selecciona del grupo que consiste en: alquitrán de hulla, azufre, ungüento de Whitfield, tintura de Castellani, cloruro de aluminio, violeta de genciana, octopirox (piroctona olamina), ciclopirox olamina, ácido undecilénico y sus sales metálicas, permanganato de potasio, sulfuro de selenio, tiosulfato de sodio, propilenglicol, aceite de naranja amarga, preparaciones de urea, griseofulvina, 8-hidroxiquinolina ciloquinol, tiobendazol, tiocarbamatos, haloprogina, polienos, hidroxipiridona, morfina, bencilamina, alilaminas (tales como terbinafina), aceite de árbol del té, aceite de hoja de clavero, cilantro, palmarosa, berberina, rojo de tomillo, aceite de canela, aldehído cinámico, ácido citronélico, hinokitol, ictiol pálido, Sensiva SC-50, Elestab HP-100, ácido azelaico, liticasa, butilcarbamato yodopropinílico (IPBC), isotiazalinonas tales como octilisotiazalinona y azoles y mezclas de estos. En una realización, el agente antimicrobiano se selecciona del grupo que comprende: itraconazol, ketoconazol, sulfuro de selenio, alquitrán de hulla, y mezclas de estos.

En una realización, el agente antimicrobiano de tipo azol es un imidazol seleccionado del grupo que consiste en: bencimidazol, benzotiazol, bifonazol, nitrato de butaconazol, climbazol, clotrimazol, croconazol, eberconazol, econazol, elubiol, fenticonazol, fluconazol, flutimazol, isoconazol, ketoconazol, lanconazol, metronidazol, miconazol, neticonazol, omoconazol, nitrato de oxiconazol, sertaconazol, nitrato de sulconazol, tioconazol, tiazol, y mezclas de estos, o los agentes antimicrobianos de tipo azol es un triazol seleccionado del grupo que consiste en: terconazol, itraconazol, y mezclas de estos. Cuando está presente en la composición, la sustancia activa antimicrobiana de tipo azol está incluida en una cantidad de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 5 %, o de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 3 %, o de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 2 %, en peso total de la composición. En una realización, la sustancia activa antimicrobiana de tipo azol es ketoconazol. En una realización, la sustancia activa antimicrobiana de tipo sol es ketoconazol.

La presente invención también puede comprender una combinación de sustancias activas antimicrobianas. En una realización, la combinación de sustancia activa antimicrobiana se selecciona del grupo de combinaciones que consiste en: octopirox y piritona de cinc, alquitrán de pino y azufre, ácido salicílico y piritona de cinc, ácido salicílico y elubiol, piritona de cinc y elubiol, piritona de cinc y climbasol, octopirox y climbasole, ácido salicílico y octopirox, y mezclas de estos.

En una realización, la composición comprende una cantidad eficaz de un material laminado que contiene cinc. En una realización, la composición comprende de aproximadamente 0,001 % a aproximadamente 10 %, o de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 7 %, o de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 5 % de un material laminado que contiene cinc, en peso total de la composición.

Los materiales laminados que contienen cinc pueden ser aquellos en las que el crecimiento cristalino se produce principalmente en dos dimensiones. De forma convencional las estructuras de capa se describen no solo como aquellas en las que todos los átomos son incorporados en capas bien definidas sino también como aquellas en las que entre las capas existen iones o moléculas, denominados iones de intercapa (A.F. Wells "Structural Inorganic Chemistry" Clarendon Press, 1975). Los Zinc-containing layered materials (Materiales laminados que contienen cinc - ZLM) pueden tener cinc incorporado en las capas y/o ser componentes de los iones de intercapa. Las siguientes clases de ZCLM representan ejemplos relativamente comunes de la categoría general y no se deben considerar limitativos del ámbito más amplio de materiales abarcados por esta definición.

Muchos ZCLM existen de forma natural como minerales. En una realización, el ZLM se selecciona del grupo que comprende: hidrocincita (hidroxicarbonato de cinc), carbonato de cinc básico, auricalcita (hidroxicarbonato de cinc y cobre), rosasita (hidroxicarbonato de cobre y cinc), y mezclas de estos. En la composición también se pueden incluir minerales relacionados que contengan cinc. Los ZCLM naturales también pueden existir cuando los tipos de capa aniónica tales como los minerales arcillosos (p. ej., filosilicatos) contienen iones de intercapa de cinc con intercambio iónico. Todos estos materiales naturales también pueden ser obtenidos por síntesis o ser formados in situ en una composición o durante un proceso de producción.

Otra clase común de ZLM, que a menudo son, aunque no siempre, sintéticos, está constituida por los hidróxidos dobles laminados. En una realización, el ZLM es un hidróxido de doble capa que corresponde a la fórmula $[M^{2+}_{1-x}M^{2+}_{1+x}(OH)_{3(1-y)}]^{+} A^{n-}_{(1=3y)/n} \cdot nH_2O$, en donde parte o todos los iones divalentes (M^{2+}) son iones cinc (Crepaldi, EL, Pava, PC, Tronto, J, Valim, JB *J. Colloid Interfac. Sci.* 2002, 248, 429-42).

Otro tipo más de ZLM que se puede preparar se denomina sales dobles hidroxiladas (Morioka, H., Tagaya, H., Karasu, M, Kadokawa, J, Chiba, K *Inorg. Chem.* 1999, 38, 4211-6). En una realización, el ZLM es una sal doble hidroxilada que corresponde a la fórmula $[M^{2+}_{1-x}M^{2+}_{1+x}(OH)_{3(1-y)}]^{+} A^{n-}_{(1=3y)/n} \cdot nH_2O$ donde los dos iones de metal (M^{2+}) pueden ser idénticos o diferentes. Si son idénticos y están representados por cinc, la fórmula queda simplificada como $[Zn_{1+x}(OH)_2]^{2x+} 2x A^{-} \cdot nH_2O$. Esta última fórmula (con $x=0,4$) representa materiales tales como hidroxiclورو de cinc e hidroxinitrato de cinc. En una realización, el ZLM es hidroxiclورو de cinc y/o hidroxinitrato de cinc. Estos también están relacionados con la hidrocincita, en donde un anión divalente sustituye al anión monovalente. Estos materiales también se pueden formar in situ en una composición o en, o durante, un proceso de producción.

- En una realización, la composición comprende carbonato de cinc básico. Las fuentes de carbonato básicos de cinc comerciales incluyen carbonato básico de cinc (Cater Chemicals: Bensenville, IL, EE. UU.), carbonato de cinc (Shepherd Chemicals: Norwood, OH, EE. UU.), carbonato de cinc (CPS Union Corp.: Nueva York, NY, EE. UU.), carbonato de cinc (Elementis Pigments: Durham, RU), y carbonato de cinc AC (Bruggemann Chemical: Newtown Square, PA, EE. UU.). El carbonato básico de cinc, que también se puede denominar comercialmente como “Carbonato de cinc” o “Carbonato básico de cinc” o “Hidroxidocarbonato de cinc”, es una versión sintética que consiste en materiales similares a la hidrocincita de origen natural. La estequiometría idealizada se representa por $Zn_5(OH)_6(CO_3)_2$ pero las relaciones estequiométricas reales pueden variar ligeramente, y se pueden incorporar otras impurezas a la red cristalina.
- En realizaciones que tienen un material laminado que contiene cinc y una piritiona o sal de metal polivalente de piritiona, la relación entre el material laminado que contiene cinc y la piritiona o sal de metal polivalente de piritiona es de aproximadamente 5:100 a aproximadamente 10:1, o de aproximadamente 2:10 a aproximadamente 5:1, o de aproximadamente 1:2 a aproximadamente 3:1.
- La deposición sobre el cuero cabelludo de la sustancia activa anticasca es al menos de aproximadamente 1 microgramo/cm². La deposición sobre el cuero cabelludo de la sustancia activa anticasca es importante para asegurar que la sustancia activa anticasca alcance el cuero cabelludo, donde puede desempeñar su función. En una realización, la deposición de la sustancia activa anticasca sobre el cuero cabelludo es de al menos aproximadamente 1,5 microgramo/cm², o de al menos aproximadamente 2,5 microgramo/cm², o de al menos aproximadamente 3 microgramos/cm², o de al menos aproximadamente 4 microgramos/cm², o de al menos aproximadamente 6 microgramos/cm², o de al menos aproximadamente 7 microgramos/cm², o de al menos aproximadamente 8 microgramos/cm², o de al menos aproximadamente 10 microgramos/cm². La deposición sobre el cuero cabelludo de la sustancia activa anticasca se mide con el lavado del cabello del individuo con una composición que comprende una sustancia activa anticasca, por ejemplo, una composición conforme a la presente invención, por un cosmetista entrenado según un protocolo de lavado convencional. A continuación, el cabello se divide en un área del cuero cabelludo para poder retener un cilindro de vidrio de extremo abierto sobre la superficie mientras se agrega una alícuota de una solución de extracción y se agita antes de la recuperación y la determinación analítica del contenido de sustancia activa anticasca mediante metodología convencional, tal como HPLC.
- En una realización, la deposición sobre el cuero cabelludo del carbonato básico de cinc es de al menos aproximadamente 1 microgramo/cm².
- La composición comprende un vehículo cosméticamente aceptable. En una realización, el vehículo es un vehículo acuoso. La cantidad y la química del vehículo se seleccionan según la compatibilidad con otros componentes y otras características del producto deseadas. En una realización, el vehículo se selecciona del grupo que consiste en: agua y soluciones acuosas de alcoholes alquílicos inferiores. En una realización, el vehículo es un alcohol alquílico inferior, en donde el alcohol monohidroxilado tiene de 1 a 6 carbonos. En una realización, el vehículo es etanol e/o isopropanol. En una realización, el vehículo cosméticamente aceptable es un vehículo cosméticamente aceptable acuoso y está presente a un nivel de aproximadamente 20 % a aproximadamente 95 %, o de aproximadamente 60 % a aproximadamente 85 %.
- La composición comprende un tensioactivo. El tensioactivo se incluye para proporcionar capacidad limpiadora a la composición. En una realización, el tensioactivo se selecciona del grupo que consiste en: tensioactivos aniónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos de ion híbrido, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos y mezclas de los mismos. En una realización, el tensioactivo es un tensioactivo aniónico. En una realización, la composición comprende de aproximadamente 5 % a aproximadamente 50 %, o de aproximadamente 8 % a aproximadamente 30 %, o de aproximadamente 10 % a aproximadamente 25 % de un tensioactivo, en peso total de la composición.
- La composición puede comprender un sistema tensioactivo deteritivo. El sistema tensioactivo deteritivo puede comprender al menos un tensioactivo aniónico y, opcionalmente, un tensioactivo auxiliar seleccionado del grupo que consiste en: un tensioactivo anfótero, un tensioactivo de ion híbrido, un tensioactivo catiónico, un tensioactivo no iónico o una mezcla de los mismos. La concentración del sistema tensioactivo deteritivo en la composición debe ser suficiente para proporcionar la capacidad limpiadora y de formación de espuma deseada. En una realización, la composición comprende de aproximadamente 5 % a aproximadamente 50 %, o de aproximadamente 8 % a aproximadamente 30 %, o de aproximadamente 10 % a aproximadamente 25 % de un sistema tensioactivo deteritivo, en peso total de la composición.
- Al considerar las características de eficacia, tal como la formación de coacervado, la capacidad de acondicionado en húmedo, la capacidad de acondicionado en seco, y la deposición del agente acondicionador sobre el cabello, es deseable optimizar los niveles y tipos de tensioactivos para maximizar el potencial de eficacia de los sistemas de polímeros. En una realización, el sistema tensioactivo deteritivo para usar en la composición comprende un tensioactivo aniónico con un nivel de etoxilato y un nivel de anión, en donde el nivel de etoxilato es de aproximadamente 1 a aproximadamente 10, y en donde el nivel de anión es de aproximadamente 1 a aproximadamente 10. La combinación de dicho tensioactivo aniónico con el polímero catiónico y el polímero catiónico de guar proporciona una deposición mejorada de los agentes acondicionadores sobre el cabello y/o la piel sin reducir la capacidad de limpieza o de formación de espuma. El nivel de etoxilato óptimo se calcula a partir de la estequiometría de la estructura del tensioactivo, a su vez basada en un determinado PM del tensioactivo,

donde se conoce el número de moles de etoxilación. De modo similar, dado un PM específico de un tensioactivo y una medición del grado en que se ha completado la reacción de anionización, puede calcularse el nivel de anión.

5 En una realización, el sistema tensioactivo detergente comprende al menos un tensioactivo aniónico que comprende un anión seleccionado del grupo que consiste en sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, isetionatos, carboxilatos, fosfatos, y fosfonatos. En una realización, el anión es un sulfato.

10 En una realización, el tensioactivo aniónico es un alquilsulfato o un alquiléter sulfato. Estos materiales tienen las fórmulas respectivas R^9OSO_3M y $R^9O(C_2H_4O)_xSO_3M$, en donde R^9 es alquilo o alquenoilo de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, x es un número entero que tiene un valor de aproximadamente 1 a aproximadamente 10, y M es un catión tal como amonio, una alcanolamina tal como trietanolamina, un catión de metal monovalente tal como sodio y potasio, o un catión de metal polivalente, tal como magnesio y calcio. La solubilidad del tensioactivo dependerá del tensioactivo aniónico particular y de los cationes seleccionados. En una realización, R^9 tiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, o de aproximadamente 10 a aproximadamente 16 átomos de carbono, o de aproximadamente 12 a aproximadamente 14 átomos de carbono, tanto en los alquilsulfatos como en los alquiléter sulfatos. Los alquiléter sulfatos son de forma típica realizados como productos de condensación de óxido de etileno y alcoholes monohidroxilados que tienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono. Los alcoholes pueden ser sintéticos u obtenerse a partir de grasas, p. ej., aceite de coco, aceite de almendra de palma, sebo. En una realización, los alcoholes son alcohol laurílico y alcoholes de cadena lineal derivados de aceite de coco o aceite de almendra de palma. Dichos alcoholes se hacen reaccionar con de aproximadamente 0 a aproximadamente 10, o de aproximadamente 2 a aproximadamente 5, proporciones molares de óxido de etileno y la mezcla resultante de especies moleculares que tiene, por ejemplo, un promedio de 3 moles de óxido de etileno por mol de alcohol se sulfata y se neutraliza. En una realización, el alquiléter sulfato se selecciona del grupo que consiste en: sales de sodio y amonio de éter sulfato de coco alquil trietilenglicol, éter sulfato de seboalquil trietilenglicol éter, hexa-oxietileno sulfato de seboalquilo y mezclas de estos. En una realización, el éter sulfato de alquiléter comprende una mezcla de compuestos individuales, en donde los componentes de la mezcla tienen una longitud de cadena alquílica promedio de aproximadamente 10 a aproximadamente 16 átomos de carbono y un grado de etoxilación medio de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 moles de óxido de etileno. Dicha mezcla comprende también de aproximadamente 0 % a aproximadamente 20 % de compuestos C_{12-13} ; de aproximadamente 60 % a aproximadamente 100 % de compuestos $C_{14-15-16}$; de aproximadamente 0 % a aproximadamente 20 % en peso de compuestos $C_{17-18-19}$; de aproximadamente 3 % a aproximadamente 30 % en peso de compuestos que tienen un grado de etoxilación de 0; de aproximadamente 45 % a aproximadamente 90 % en peso de compuestos que tienen un grado de etoxilación de aproximadamente 1 a aproximadamente 4; de aproximadamente 10 % a aproximadamente 25 % en peso de compuestos que tienen un grado de etoxilación de aproximadamente 4 a aproximadamente 8; y de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 15 % en peso de compuestos que tienen un grado de etoxilación superior a aproximadamente 8.

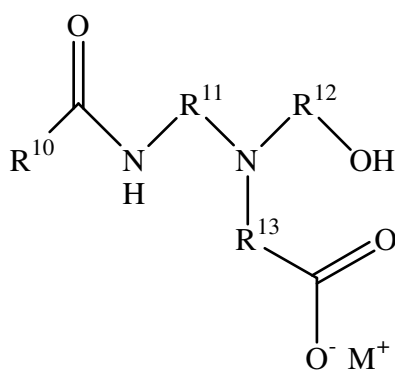
40 En una realización, el tensioactivo aniónico se selecciona del grupo que consiste en: laurilsulfato amónico, laurethsulfato de amonio, laurilsulfato de trietilamina, laurethsulfato de trietilamina, laurilsulfato de trietanolamina, laurethsulfato de trietanolamina, laurilsulfato de monoetanolamina, laurethsulfato de monoetanolamina, laurilsulfato de dietanolamina, laurethsulfato de dietanolamina, sulfato de sodio de monoglicérido láurico, laurilsulfato de sodio, laurethsulfato de sodio, laurilsulfato potásico, laurethsulfato potásico, lauril sarcosinato de sodio, lauroil sarcosinato de sodio, lauril sarcosina, cocoil sarcosina, cocoil sulfato de amonio, lauroil sulfato de amonio, cocoil sulfato de sodio, lauroil sulfato de sodio, cocoil sulfato de potasio, laurilsulfato de potasio, laurilsulfato de trietanolamina, laurilsulfato de trietanolamina, cocoil sulfato de monoetanolamina, laurilsulfato de monoetanolamina y mezclas de estos. Además de los sulfatos, isetionatos, sulfonatos y sulfosuccinatos descritos más arriba, otros aniones potenciales para el tensioactivo aniónico incluyen los fosfonatos, fosfatos, y carboxilatos.

50 La composición y/o el sistema tensioactivo detergente puede comprender un tensioactivo auxiliar seleccionado del grupo que consiste en: tensioactivos anfóteros, tensioactivos de ion híbrido, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos, y mezclas de estos. La concentración de dichos tensioactivos auxiliares puede ser de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 20 %, o de aproximadamente 1 % a aproximadamente 10 %, en peso total de la composición. En una realización, la composición comprende un tensioactivo auxiliar seleccionado del grupo que consiste en: tensioactivos anfóteros, tensioactivos de ion híbrido y mezclas de estos. Ejemplos no limitativos de tensioactivos de ion híbrido o tensioactivos anfóteros adecuados se describen en las patentes US-5.104.646 (Bolich Jr. y *col.*) y US-5.106.609 (Bolich Jr. y *col.*).

60 Los tensioactivos anfóteros adecuados para usar en la composición son bien conocidos en la técnica, e incluyen los tensioactivos descritos ampliamente como derivados de aminas alifáticas secundarias y terciarias en las que el radical alifático puede ser de cadena lineal o ramificada y en donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico tal como carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato, o fosfonato. En una realización, el tensioactivo anfótero se selecciona del grupo que consiste en: cocaminopropionato de sodio, cocaminodipropionato de sodio, cocoanfoacetato de sodio, cocoanfohidroxipropilsulfonato de cotensioactivo, cocoanfopropionato de sodio, cornanfopropionato de sodio, lauraminopropionato de sodio, lauroanfoacetato de sodio, lauroanfohidroxipropilsulfonato de sodio, lauroanfopropionato de sodio, cornanfopropionato de sodio, lauriminodipropionato de sodio, cocaminopropionato de amonio, cocaminodipropionato de amonio, cocoanfoacetato de amonio, cocoanfohidroxipropilsulfonato de amonio,

cocoanfopropionato de amonio, cornanfopropionato de amonio, lauraminopropionato de amonio, lauroanfoacetato de amonio, lauroanfodihidroxipropilsulfonato de amonio, lauroanfopropionato de amonio, cornanfopropionato de amonio, lauriminodipropionato de amonio, cocaminopropionato de trietanonlamina, cocaminodipropionato de trietanonlamina, cocoanfoacetato de trietanonlamina, cocoanfodihidroxipropilsulfonato de trietanonlamina, cocoanfopropionato de trietanonlamina, cornanfopropionato de trietanonlamina, lauraminopropionato de trietanonlamina, lauroanfoacetato de trietanonlamina, lauroanfodihidroxipropilsulfonato de trietanonlamina, lauroanfopropionato de trietanonlamina, cornanfopropionato de trietanonlamina, lauriminodipropionato de trietanonlamina, ácido cocoanfodipropiónico, caproanfodiaceatode disodio dihidrogenado, caproanfodipropionato de disodio, capriloanfodiaceatato de disodio, capriloanfodipropionato de disodio, cocoanfocarboxietilhidroxipropilsulfonato de disodio, cocoanfodiaceatato de disodio, cocoanfodipropionato de disodio, dicarboxietilcocopropilendiamina disódica, laureth-5 carboxianfodiaceatato de disodio, lauriminodipropionato de disodio, lauroanfodiaceatato de disodio, lauroanfodipropionato de disodio, oleanfodipropionato de disodio, PPG-2-isodecetil-7- carboxianfodiaceatato, ácido lauraminopropiónico, ácido lauroanfodipropiónico, lauril aminopropilglicina, lauril dietilenaminoglicina, y mezclas de estos.

En una realización, el tensioactivo anfótero es un tensioactivo según la siguiente estructura:



en donde R^{10} es un sustituyente monovalente unido a C seleccionado del grupo que consiste en sistemas alquilo sustituidos que comprenden de 9 a 15 átomos de carbono, sistemas de alquilo no sustituidos que comprenden de 9 a 15 átomos de carbono, sistemas de alquilo lineales que comprenden de 9 a 15 de átomos de carbono, sistemas de alquilo ramificado que comprenden de 9 a 15 átomos de carbono, y sistemas de alquilo insaturados que comprenden de 9 a 15 átomos de carbono; y en donde R^{11} , R^{12} y R^{13} se seleccionan cada uno independientemente del grupo que consiste en: sistemas de alquilo lineal divalente unido a C que comprenden de 1 a 3 átomos de carbono, y sistemas alquilo ramificado divalente unido a C que comprenden de 1 a 3 átomos de carbono; y en donde M^+ es un contraión monovalente seleccionado del grupo que consiste en sodio, amonio y trietanolamina protonada. En una realización, el tensioactivo anfótero se selecciona del grupo que consiste en: cocoanfoacetato de sodio, cocoanfodiaceatato de sodio, lauroanfoacetato de sodio, lauroanfodiaceatato de sodio, lauroanfoacetato de amonio, cocoanfoacetato de amonio, lauroanfoacetato de trietanolamina, cocoanfoacetato de trietanolamina y mezclas de estos.

En una realización, la composición comprende un tensioactivo de ion híbrido, en donde el tensioactivo de ion híbrido es un derivado de un compuesto alifático de amonio cuaternario, fosfonio y sulfonio, en el que los radicales alifáticos son de cadena lineal o ramificada y en donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico, tal como carboxi, sulfonato, sulfato fosfato o fosfonato. En una realización, el tensioactivo de ion híbrido se selecciona del grupo que consiste en: cocamidoetil betaína, óxido de cocamidopropilamina, cocamidopropil betaína, colágeno hidrolizado de cocamidopropil dimetilaminohidroxipropilo, colágeno hidrolizado de cocamidopropildimonio hidroxipropilo, cocamidopropil hidroxisultaína, cocobetainamido anfopropionato, coco-betaína, coco-hidroxisultaína, coco/oleamidopropil betaína, coco-sultaína, lauramidopropil betaína, lauril betaína, lauril hidroxisultaína, lauril sultaína, y mezclas de estos. En una realización, el tensioactivo de ion híbrido se selecciona del grupo que consiste en: lauril hidroxisultaína, cocamidopropil hidroxisultaína, coco-betaína, coco-hidroxisultaína, coco-sultaína, lauril betaína, lauril sultaína y mezclas de estos.

En una realización, el tensioactivo auxiliar se selecciona del grupo que consiste en: tensioactivos de ion híbrido, tensioactivos anfóteros, tensioactivos no iónicos y mezclas de estos. En una realización, el tensioactivo es un tensioactivo aniónico y la composición además comprende un tensioactivo auxiliar, en donde el tensioactivo auxiliar se selecciona del grupo que consiste en: tensioactivos de ion híbrido, tensioactivos anfóteros, tensioactivos no iónicos y mezclas de estos. En una realización, el tensioactivo auxiliar es un tensioactivo no iónico seleccionado del grupo que consiste en: Cocamida, cocamida metil MEA, cocamida DEA, cocamida MEA, cocamida MIPA, lauramida DEA, lauramida MEA, lauramida MIPA, miristamida DEA, miristamida MEA, PEG-20 cocamida MEA, PEG-2 cocamida, PEG-3 cocamida, PEG-4 cocamida, PEG-5 cocamida, PEG-6 cocamida, PEG-7 cocamida, PEG-3 lauramida, PEG-5 lauramida, PEG-3 oleamida, PPG-2 cocamida, PPG-2 hidroxietil cocamida, y mezclas de las mismas. En una realización, el tensioactivo auxiliar es un tensioactivo de ion híbrido, en donde el tensioactivo de ion híbrido se selecciona del grupo que consiste en: lauril hidroxisultaína, cocamidopropil hidroxisultaína, coco-betaína, coco-hidroxisultaína, coco-sultaína, lauril betaína, lauril sultaína y mezclas de estos.

Según una realización de la presente invención, la composición además incluye un polisiloxano insoluble. Se ha descubierto, sorprendentemente, que formulando una composición para la higiene personal con una emulsión de silicona de un polisiloxano insoluble, p. ej., polidimetilsiloxano, que tiene un contenido total de polisiloxano cíclico de menos de 2,5 % en peso basado en el peso total de todos los polisiloxanos, en combinación con polímeros de guar catiónico y/o copolímeros catiónicos de monómeros de acrilamida y monómeros catiónicos, se mejora la deposición del polímero acondicionador y el polisiloxano insoluble en la piel y el cabello puede mejorarse con un rechazo mínimo o nulo por parte del consumidor en cuanto al acondicionado de cabello y el tacto del cabello.

Sin pretender imponer ninguna teoría en particular, se cree que las emulsiones de polisiloxanos insolubles que tienen niveles de polisiloxanos cíclicos por debajo del umbral mencionado proporcionan una mejor aceptación por parte del consumidor en cuanto al acondicionado del cabello y el tacto del cabello y, además, también excelente depósito sobre el cuero cabelludo. Se cree que los polisiloxanos cíclicos alteran la formación de micelas de tensioactivo de orden superior, lo que a su vez requiere aumentar la cantidad de sal que debe añadirse a la composición para conseguir parámetros de reología aceptables de la composición. Sin embargo, el aumento observado en la viscosidad inducida por el mayor contenido de sal puede también asociarse con un mayor tamaño de flóculo del coacervado. El aumento del tamaño de flóculos puede influir negativamente en la deposición sobre el cuero cabelludo, por ejemplo, debido el atrapamiento de un flóculo más grande en el cabello. Mezclando un tensioactivo aniónico, un polímero acondicionador catiónico y la emulsión de silicona definida en la presente memoria, se ha descubierto sorprendentemente que se pueden lograr tanto las ventajas deseables por el consumidor de los guares catiónicos de bajo peso molecular y la deposición mejorada de los copolímeros catiónicos y silicona en una sola composición conservándose al mismo tiempo la deseabilidad por parte del consumidor. De forma ventajosa, esta combinación de tensioactivo, polímero y silicona es útil para el depósito de sustancias activas, tales como sustancias activas anticaspas.

Más específicamente, se cree que un polisiloxano insoluble de un tamaño de partículas deseado (<10 micrómetros) en las realizaciones de la presente invención puede ser suministrado al cabello y al cuero cabelludo mediante atrapamiento en la microestructura de coacervado. Las especies de polisiloxano insolubles atrapadas en la microestructura de coacervado producen una estructura unida de forma menos compacta que puede ser característica de sistemas de alta deposición como sistemas de copolímero catiónico de guar/sintéticos. Las microestructuras de coacervado unidas de forma menos compacta se pueden caracterizar por una complex coacervate rheology (reología de coacervado complejo - CCR) reducida.

El impacto de la emulsión de silicona determina además si se logra la reducción deseada del tamaño del flóculo de coacervado y la reología. En general, las microemulsiones de silicona y las nanoemulsiones contienen diversas cantidades de polisiloxanos cíclicos residuales. Por ejemplo, el dimeticonol puede incluir cantidades significativas de polisiloxanos cíclicos, tales como octametilsiliclotetrasiloxano y decametilsiliclotetrasiloxano. Los polisiloxanos cíclicos pueden tener un impacto significativo en las composiciones basadas en tensioactivo aniónico, tales como champús, alterando la formación de micelas de tensioactivo de mayor orden, que es fundamental para lograr los objetivos de viscosidad de la composición aceptados por el consumidor. Como consecuencia de la alteración de la formación de micelas de mayor orden, se añaden niveles más altos de NaCl a la composición para la higiene personal para compensar la disminución de la viscosidad. Sin embargo, aumentando el nivel de sal se produce un mayor tamaño de partícula de coacervado, lo que se ha demostrado da lugar a una experiencia cosmética negativa. Por tanto, las emulsiones de silicona de polisiloxanos con polisiloxanos cíclicos por debajo de niveles específicos, proporcionan de forma inesperada una deposición y calidad excelentes y proporcionan al mismo tiempo un mejor tacto del cabello.

Las características de la composición según el primer aspecto, así como otros aspectos y otros componentes relevantes, se describen con detalle a continuación en la presente memoria. Todos los componentes de la composición descritos en la presente memoria deben ser física y químicamente compatibles con los componentes esenciales descritos en la presente memoria, y no deben afectar de manera indebida a la estabilidad, las propiedades estéticas o la eficacia del producto.

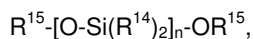
Según una realización de la presente invención se proporciona una composición para la higiene personal que comprende: a) un tensioactivo aniónico; b) un polímero catiónico de acondicionado; y c) una emulsión de silicona que comprende un polisiloxano insoluble.

A. Emulsión de silicona

Las emulsiones de silicona adecuadas para usar en las realizaciones de la presente invención incluyen emulsiones de polisiloxanos insolubles preparadas según las descripciones proporcionadas en la patente US-4.476.282 y en la publicación de solicitud de patente estadounidense n.º 2007/0276087. Por tanto, los polisiloxanos insolubles a los que se hace referencia en la presente memoria para el propósito de la invención incluyen polisiloxanos tales como polisiloxanos con terminaciones hidroxilo alfa, omega o polisiloxanos con terminaciones alcoxi alfa, omega que tienen un peso molecular dentro del intervalo de aproximadamente 50.000 a aproximadamente 500.000 g/mol. Como se utiliza en la presente memoria, "polisiloxano insoluble" significa que la solubilidad en agua del polisiloxano es inferior a 0,05 % en peso. En otra realización, la solubilidad en agua del polisiloxano es inferior a 0,02 % en peso, o inferior a 0,01 % en peso, o inferior a 0,001 % en peso. Según una realización, el polisiloxano insoluble está presente en la composición para la higiene personal en una cantidad dentro del intervalo de aproximadamente 0,1 %

en peso a aproximadamente 3 % en peso, basado en el peso total de la composición. Por ejemplo, el polisiloxano insoluble puede estar presente en una cantidad dentro del intervalo de aproximadamente 0,2 % en peso a aproximadamente 2,5 % en peso, o de aproximadamente 0,4 % en peso a aproximadamente 2,0 % en peso, o de aproximadamente 0,5 % en peso a aproximadamente 1,5 % en peso, basado en el peso total de la composición.

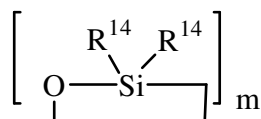
Según un aspecto de la emulsión de silicona, el polisiloxano insoluble utilizado en la presente memoria incluye polisiloxanos alfa, omega con terminaciones hidroxilo o alcoxi que tienen una fórmula general I:



en donde 'n' es un número entero, R¹⁴ es un alquilo o arilo de C₁ a C₁₀ sustituido o no sustituido, y R¹⁵ es un hidrógeno o un alquilo o arilo C₁ a C₁₀ sustituido o no sustituido. Los ejemplos no limitativos de R¹⁴ y R¹⁵ se pueden seleccionar independientemente de grupos alquilo tales como metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, terc-butilo, n-pentilo, isopentilo, neopentilo, terc-pentilo, hexilo, tales como n-hexilo, heptilo, tal como n-heptilo, octilo, tal como n-octilo e isooctilo, tal como 2,2,4-trimetilpentilo, nonilo, tal como n-nonilo, decilo, tal como n-decilo, dodecilo, tal como n-dodecilo, octadecilo, tal como n-octadecilo; o grupos arilo, tales como fenilo, naftilo, antrilo y fenantrilo. En una realización, el polisiloxano insoluble tiene una fórmula general H-[O-Si(R¹⁴)₂]_n-OH.

Según otro aspecto de la emulsión de silicona, el polisiloxano insoluble tiene un peso molecular promedio dentro del intervalo de aproximadamente 50.000 a aproximadamente 500.000 g/mol. Por ejemplo, el polisiloxano insoluble pueden tener un peso molecular promedio dentro del intervalo de aproximadamente 60.000 a aproximadamente 400.000; de aproximadamente 75.000 a aproximadamente 300.000; de aproximadamente 100.000 a aproximadamente 200.000; o el peso molecular promedio puede ser de aproximadamente 150.000 g/mol.

Según otro aspecto de la emulsión de silicona, el contenido total de un polisiloxano cíclico que tiene una fórmula general:



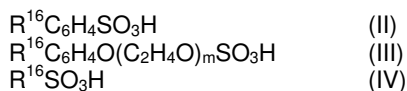
en donde R¹⁴ es como se ha definido anteriormente, y en donde m es 4 o 5, está presente en la emulsión de silicona en una cantidad inferior a aproximadamente 2,5 % en peso basado en el peso total de todos los polisiloxanos. Por ejemplo, el dimeticonol puede incluir cantidades significativas de polisiloxanos cíclicos, tales como octametilciclotetrasiloxano (D4) y decametilciclotetrasiloxano (D5). En una realización, la cantidad de D4 es inferior a aproximadamente 2,0 %, o inferior a aproximadamente 1,5 %, o inferior a aproximadamente 1,0 %, o inferior a aproximadamente 0,5 %, basado en el peso total de todos los polisiloxanos. En una realización, la cantidad de D5 es inferior a aproximadamente 0,5 %, o inferior a aproximadamente 0,4 %, o inferior a aproximadamente 0,3 %, o inferior a aproximadamente 0,2 %, basado en el peso total de todos los polisiloxanos.

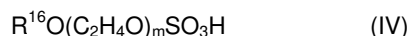
Según otro aspecto más de la emulsión de silicona, la emulsión tiene una viscosidad de hasta aproximadamente 500.000 cPs. Por ejemplo, la viscosidad puede estar comprendida dentro del intervalo de aproximadamente 75.000 a aproximadamente 300.000, de aproximadamente 100.000 a aproximadamente 200.000, o aproximadamente 150.000 cPs.

Según otro aspecto más de la emulsión de silicona, el polisiloxano insoluble tiene un tamaño de partículas promedio dentro del intervalo de aproximadamente 30 nm a aproximadamente 10 micrómetros. El tamaño de partículas promedio puede estar en el intervalo de aproximadamente 40 nm a aproximadamente 5 micrómetros, de aproximadamente 50 nm a aproximadamente 1 micrómetro, de aproximadamente 75 nm a aproximadamente 500 nm, o aproximadamente 100 nm, por ejemplo.

El peso molecular promedio del polisiloxano insoluble, la viscosidad de la emulsión de silicona y el tamaño de la partícula que comprende el polisiloxano insoluble se determinan por métodos comúnmente utilizados por los expertos en la técnica, tales como los métodos descritos en Smith, A. L. *The Analytical Chemistry of silicones*, John Wiley & Sons, Inc.: Nueva York, 1991.

Según otro aspecto de la emulsión de silicona, la emulsión además incluye un tensioactivo aniónico que contribuye a proporcionar emulsiones de elevada viscosidad de la fase interna que tienen tamaños de partícula en el intervalo de aproximadamente 30 nm a aproximadamente 10 micrómetros. El tensioactivo aniónico se selecciona de ácidos sulfónicos orgánicos. Los ácidos sulfónicos más comunes usados en el presente proceso son el ácido alquilaril sulfónico; ácido alquilarilpolioxietilensulfónico; ácido alquilsulfónico; y ácido alquilpolioxietilensulfónico. Las fórmulas generales de los ácidos sulfónicos son las que se muestran a continuación:





donde R^{16} , que puede ser diferente, es un radical hidrocarbonado monovalente que tiene al menos 6 átomos de carbono. Los ejemplos no limitativos de R^{16} incluyen hexilo, octilo, decilo, dodecilo, cetilo, estearilo, miristilo y oleilo. "m" es un número entero de 1 a 25. Los tensioactivos aniónicos ilustrativos incluyen, aunque no de forma limitativa, ácido octilbencenosulfónico; ácido dodecilbencenosulfónico; ácido cetilbencenosulfónico; ácido alfa-octilsulfónico; ácido alfa-dodecilsulfónico; ácido alfa-cetilsulfónico; ácido polioxietileno-octilbencenosulfónico; ácido polioxietileno-dodecilbencenosulfónico; ácido polioxietileno-cetilbencenosulfónico; ácido polioxietileno-octilsulfónico; ácido polioxietileno-dodecilsulfónico; y ácido polioxietileno-cetilsulfónico. Generalmente, se utiliza de 1 a 15 % de tensioactivo aniónico en el proceso de emulsión. Por ejemplo, se puede utilizar 3-10 % de tensioactivo aniónico para obtener un resultado óptimo.

La emulsión de silicona puede incluir, además, un emulsionante adicional junto con el tensioactivo aniónico, que junto con la temperatura controlada de emulsificación y polimerización, facilita la fabricación de la emulsión de manera simple y rápida. Los emulsionantes no iónicos que tienen un valor de hydrophilic lipophilic balance (balance hidrófilo-lipófilo - HLB) de 10 a 19 son adecuados e incluyen polioxialquilen alquiléter, polioxialquilen alquilfenil éteres y polioxialquilen sorbitán ésteres. Algunos emulsionantes útiles que tienen un valor de HLB de 10 a 19 incluyen, aunque no de forma limitativa, polietilenglicol octil éter; polietilenglicol lauril éter; polietilenglicol tridecil éter; polietilenglicol cetil éter; polietilenglicol estearil éter; polietilenglicol nonilfenil éter; polietilenglicol dodecilfenil éter; polietilenglicol cetilfenil éter; polietilenglicol estearilfenil éter; monoestearato de sorbitán polietilenglicol; y monooleato de polietilenglicol sorbitán.

Según realizaciones preferidas de la presente invención, la composición para la higiene personal puede también comprender uno o más agentes beneficiosos. Los agentes beneficiosos ilustrativos incluyen, aunque no de forma limitativa, partículas, colorantes, microcápsulas de perfume, redes de gel y otros agentes acondicionadores para la piel o el cabello insolubles, tales como siliconas para la piel, aceites naturales, tales como aceite de girasol o aceite de ricino. En una realización, el agente beneficioso se selecciona del grupo que consiste en: partículas; colorantes; microcápsulas de perfume; redes de gel; otros agentes acondicionadores de la piel o el cabello insolubles, tales como siliconas para la piel, aceites naturales tales como aceite de girasol o aceite de ricino; y mezclas de los mismos.

La composición forma partículas de coacervado tras la dilución de la composición con agua. El porcentaje de partículas de coacervado con un tamaño de flóculo superior a aproximadamente 20 micrómetros es de aproximadamente 1 % a aproximadamente 60 %. En una realización, el porcentaje de partículas de coacervado con un tamaño de flóculo superior a aproximadamente 20 micrómetros es de aproximadamente 1 % a aproximadamente 50 % o de aproximadamente 1 % a aproximadamente 40 %, o de aproximadamente 1 % a aproximadamente 30 %, o de aproximadamente 5 % a aproximadamente 20 % o de aproximadamente 5 % a aproximadamente 15 %. El tamaño de flóculo se mide tras diluir la composición a una dilución 1:50 con agua.

El tamaño de flóculo se puede medir usando el método Lasentec FBRM: En un recipiente de mezclado adecuado crear una dilución 1:9 de la composición en agua destilada a temperatura ambiente y mezclar durante 5 min a 250 rpm. Utilizando una bomba peristáltica transferir agua destilada ambiente al recipiente de mezclado a una velocidad de 100 g/min dando lugar a una dilución final de 1:50 partes de composición a agua destilada. Después de un período de equilibrado de 10 min se puede utilizar un Lasentec Focused Beam Reflectance Method (Método de reflectancia de haz focalizado - FBRM) Lasentec [modelo S400A comercializado por Mettler Toledo] para determinar el tamaño y la cantidad de flóculos medida mediante longitud de cuerda y recuento de partículas/s (recuentos por segundo).

La viscosidad de las partículas de coacervado se puede medir según el flujo por compresión que genera viscosidad de flujo por compresión. El coacervado se puede preparar y asilar para el análisis reológico de la siguiente forma: Se prepara una dilución 1:50 bien mezclada de composición en agua destilada a temperatura ambiente en una cantidad tal que se obtiene un gránulo de coacervado de al menos 3 gramos tras la centrifugación a 4.500 rpm durante 30 min. Se decanta el líquido sobrenadante y se desecha y se recoge el gránulo de coacervado. Se requiere una segunda etapa de centrifugación durante 15 min a 9.100 rpm para garantizar la integridad de la muestra antes de la medición. Se retira el líquido sobrenadante restante sin alterar el gránulo de coacervado recogido en el fondo del recipiente.

En el experimento de flujo por compresión, el coacervado objeto de ensayo se carga entre dos placas paralelas de radio R sobre un reómetro convencional (por ejemplo, placas paralelas de 25 mm sobre un TA AR2000) equilibrado a 25 °C. Se añade suficiente coacervado para llenar por completo una distancia de 1.000 micrómetros, y se recorta el exceso de material antes de comenzar la prueba. La muestra se deja relajar de las tensiones de carga durante 1 min. La placa superior se hace descender a una velocidad lineal constante a medida que se disminuye el espacio. Durante este proceso, la fuerza normal ejercida por la muestra en la placa inferior se mide con el reómetro. Son velocidades lineales típicas utilizadas para el experimento de compresión 10 o 100 micrómetros/segundo. La distancia se reduce de 1.000 micrómetros hasta obtener una distancia final de 100 micrómetros o hasta que la fuerza normal alcanza la tolerancia máxima del instrumento.

La fuerza medida, F, y la distancia, h, se analizan, además, para obtener un formato más tradicional de viscosidad frente a velocidad de cizallamiento. El análisis de flujo por compresión entre placas paralelas para un fluido newtoniano y varios materiales no newtonianos se ha publicado en la literatura (*J. of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, 132 (2005) 1-27). Se

elige un modelo de ley potencial para describir el coacervado, ya que es el que mejor describe el comportamiento de la viscosidad en la región no lineal. Los parámetros de la ley potencial K , la consistencia de la ley potencial, y n , el exponente de la ley potencial, se determinan a partir de la correspondiente expresión para la fuerza en función de la distancia para un área constante, velocidad lineal constante, flujo por compresión no deslizante (*J. of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, 132 (2005) 1-27). Primero se lineariza la expresión no lineal de la fuerza frente a la distancia tomando el logaritmo natural de ambos lados de la expresión. Los parámetros de la ley potencial K y n se obtienen entonces a partir de la pendiente e intersección de un ajuste a la región lineal de $\ln(\text{fuerza})$ frente a $\ln(\text{distancia})$ y utilizando las constantes conocidas de las condiciones experimentales. Utilizando estos valores de K y n , la viscosidad de flujo por compresión η puede calcularse a una velocidad de cizallamiento $\dot{\gamma}$ específica según el modelo de ley potencial:

$$\eta = K \cdot \dot{\gamma}^{(n-1)}$$

Esta relación se utiliza para determinar la viscosidad de flujo por compresión a una velocidad de cizallamiento de 100 s^{-1} .

La composición forma partículas de coacervado tras la dilución de la composición con agua. Las partículas de coacervado tienen una viscosidad de flujo por compresión de aproximadamente $1 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ a aproximadamente $100 \text{ Pa}\cdot\text{s}$, o de aproximadamente $1 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ a aproximadamente $80 \text{ Pa}\cdot\text{s}$, o de aproximadamente $2 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ a aproximadamente $60 \text{ Pa}\cdot\text{s}$, o de aproximadamente $3 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ a aproximadamente $50 \text{ Pa}\cdot\text{s}$, o de aproximadamente $4 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ a aproximadamente $40 \text{ Pa}\cdot\text{s}$, o de aproximadamente $5 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ a aproximadamente $30 \text{ Pa}\cdot\text{s}$, o de aproximadamente $10 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ a aproximadamente $20 \text{ Pa}\cdot\text{s}$, medida a $25 \text{ }^\circ\text{C}$ con un reómetro TA AR2000 a 100 s^{-1} . $\text{Pa}\cdot\text{s}$ se refiere a Pascales segundo. Estos valores se relacionan a la condición en la que la composición se ha diluido a 1:50 con agua (composición:agua).

En una realización del método, se logra una puntuación de aceptación media por parte de consumidor, en una escala de 1 a 100, de 60 o más, o 65 o más, o 70 o más, o 75 o más, u 80 o más, u 85 o más. Para obtener valores de puntuación media de aceptación por parte del consumidor, las composiciones se evalúan mediante paneles de consumidores con un tamaño de 10 a 400, por ejemplo de 16 a 310 personas. Se pidió a los panelistas que usaran la composición como su único champú durante un período de tiempo comprendido de 3 días a 4 semanas. Después del uso, se pidió a los panelistas que puntuaran diferentes propiedades de la composición y de su experiencia de uso en una escala de 5 puntos. Para fines de análisis numérico, las respuestas se llevan a una escala de 100 puntos y se calculó la puntuación de aceptación media por parte del consumidor.

Una realización alternativa del primer aspecto se refiere a un método para tratar el cabello aplicando al cabello una composición que comprende:

- (a) un polímero catiónico de guar, en donde el polímero catiónico de guar tiene un peso molecular promedio en peso de menos de aproximadamente 1 millón g/mol, y en donde el polímero catiónico de guar tiene una densidad de carga de aproximadamente $0,1 \text{ meq/g}$ a aproximadamente $2,5 \text{ meq/g}$;
- (b) un copolímero catiónico de monómeros de acrilamida y monómeros catiónicos, en donde el copolímero tiene una densidad de carga de aproximadamente $1,0 \text{ meq/g}$ a aproximadamente $3,0 \text{ meq/g}$;
- (c) una sustancia activa anticaspa;
- (d) un vehículo cosméticamente aceptable;
- (e) un tensioactivo;

en donde la relación de peso de (a):(b) es de aproximadamente 1000:1 a aproximadamente 3,5:1; y en donde la suma de (a)+(b) es una cantidad de aproximadamente $0,0001 \%$ a aproximadamente $0,7 \%$, en peso total de la composición.

En una realización de esta realización alternativa, el método además comprende diluir la composición con agua, o diluir la composición al 1:50 con agua (composición:agua). En una realización, después de diluir la composición al 1:50 con agua, se forman las partículas de coacervado, en donde las partículas de coacervado tienen una viscosidad de flujo por compresión de aproximadamente 1 cP a aproximadamente 100 cP , medida a $25 \text{ }^\circ\text{C}$ con un reómetro TA AR2000 a 100 s^{-1} ; y en donde el porcentaje de partículas de coacervado con un tamaño de flóculo superior a 20 micrómetros es de aproximadamente 1% a aproximadamente 60% ; y en donde la deposición sobre el cuero cabelludo de la sustancia activa anticaspa es al menos de aproximadamente $1 \text{ microgramo/cm}^2$. En una realización de esta realización alternativa, el método además comprende aclarar el cabello.

Según el segundo aspecto, la presente invención se refiere a una composición acondicionadora del cabello que comprende:

- (a) un polímero catiónico de guar, en donde el polímero catiónico de guar tiene un peso molecular promedio en peso de menos de aproximadamente 1 millón g/mol, y en donde el polímero catiónico de guar tiene una densidad de carga de aproximadamente $0,1 \text{ meq/g}$ a aproximadamente $2,5 \text{ meq/g}$;
- (b) un copolímero catiónico de monómeros de acrilamida y monómeros catiónicos, en donde el copolímero tiene una densidad de carga de aproximadamente $1,0 \text{ meq/g}$ a aproximadamente $3,0 \text{ meq/g}$;
- (c) una sustancia activa anticaspa;
- (d) un vehículo cosméticamente aceptable;

(e) un tensioactivo;
 en donde la relación de peso de (a):(b) es de aproximadamente 1000:1 a aproximadamente 3,5:1;
 y en donde la suma de (a)+(b) es una cantidad de aproximadamente 0,0001 % a aproximadamente 0,7 %, en peso total de la composición.

5 Los detalles de la composición descritos con respecto al primer aspecto también se aplican a la composición del segundo aspecto, cambiando lo que sea necesario.

10 En una realización, la composición tiene una viscosidad de 4.000 cP a 20.000 cP, o de aproximadamente 6.000 cP a aproximadamente 12.000 cP, o de aproximadamente 8.000 cP a aproximadamente 11.000 cP, medida a 26,6 °C con un reómetro Brookfield R/S a 2 s⁻¹. cP significa centipoises.

15 En una realización, la composición puede formar partículas de coacervado con una dilución de hasta 1:50 de la composición con agua; y en donde las partículas de coacervado tienen una viscosidad de flujo por compresión de aproximadamente 1 cP a aproximadamente 100 cP, medida a 25 °C con un reómetro TA AR2000 a 100 s⁻¹; y en donde el porcentaje de partículas de coacervado con un tamaño de flóculo superior a 20 micrómetros es de aproximadamente 1 % a aproximadamente 60 %; y en donde la deposición sobre el cuero cabelludo de la sustancia activa anticaspa es al menos de aproximadamente 1 microgramo/cm². Los detalles del coacervado y de la aceptación por parte del consumidor descritos con respecto al primer aspecto también se aplican a la composición del segundo aspecto, cambiando lo que sea necesario.

20 El tercer aspecto se refiere al uso de la composición, según el segundo aspecto, para tratar el cabello. En una realización, el uso es para conseguir un tacto mejorado del cabello y/o para reducir la caspa. Los detalles de la composición descritos con respecto al primer aspecto también se aplican a la composición del tercer aspecto, cambiando lo que sea necesario.

25 El cuarto aspecto se refiere a un kit que comprende:
 (a) instrucciones de aplicación que comprenden el método según el primer aspecto; y
 (b) una composición.

30 En una realización, la composición del kit es la composición según el segundo aspecto.

Los detalles de la composición descritos con respecto al primer aspecto también se aplican a la composición del cuarto aspecto, cambiando lo que sea necesario. Los detalles del método descritos con respecto al primer aspecto también se aplican al método del cuarto aspecto, cambiando lo que sea necesario.

35 Ejemplos

40 Los siguientes ejemplos ilustran la presente invención. Las composiciones ilustradas pueden prepararse mediante técnicas convencionales de formulación y mezclado. Se apreciará que se pueden llevar a cabo otras modificaciones de la presente invención comprendidas entre las capacidades de los expertos en la técnica de formulaciones para cuidado del cabello sin abandonar la intención y el ámbito de esta invención. Todas las partes, porcentajes y relaciones en la presente memoria son en peso, salvo que se indique lo contrario. Algunos componentes pueden proceder de los proveedores como soluciones diluidas. Los niveles obtenidos reflejan el porcentaje en peso del material activo, salvo que se indique lo contrario.

45 Los ejemplos 1 a 4, 8 y 9 se corresponden con la presente invención, y los ejemplos 5, 6, 7 y 10 a 11 no.

Componente/Ejemplo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio ¹	0,3	0,3	0,27	0,27	0,27	0,27	0,3	--	--	--	--
Cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio ²	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,1
Copolímero de cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio / trimetilamonio propilmetacrilamida / acrilamida ³	--	--	--	--	--	--	--	0,25	0,4	0,6	--
Acrilamida/Triquat ⁴	0,045	0,045	0,03	0,03	0,09	0,09	0,25	--	--	--	0,2
Laureth-3 sulfato de sodio ⁵	--	--	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	--	--	--	--
Laureth-1 sulfato de sodio ⁶	12,5	12,5	--	--	--	--	--	10,5	10,5	10,5	12,0
Laurilsulfato de sodio ⁷	1,5	1,5	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	1,5	1,5	1,5	1,5
Cocamidopropil betaína ⁸	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	--	--	--	1,0
Coco betaína ⁹	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,5
Cocamida MEA ¹⁰	--	--	--	--	--	--	--	1,0	1,0	1,0	--
Lauril hidroxisultaina ¹¹	--	--	--	--	--	--	--	1,0	1,0	1,0	--

ES 2 774 279 T3

Dimeticona ¹²	--	--	0,85	2,35	0,85	2,35	0,85	--	--	--	--
Dimeticonol ¹³	1,0	1,0	--	--	--	--	--	1,0	1,0	1,0	1,0
Piritiona de cinc ¹⁴	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Carbonato de cinc ¹⁵	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
Alcohol estearílico ¹⁶	--	1,29	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Alcohol cetílico ¹⁷	--	0,71	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Glicol distearato ¹⁸	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Conservante ¹⁹	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Benzoato sódico	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Fragancia	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Ácido clorhídrico 6N	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
Cloruro sódico	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

CLAVE:

¹	Jaguar C500 de Rhodia con un peso molecular de 500.000 g/mol y una densidad de carga de 0,8 meq/g.
²	Jaguar Excel de Rhodia con un peso molecular de 1.200.000 g/mol y una densidad de carga de 0,7 meq/g.
³	Una mezcla de Ashland, que es una mezcla de 95:5 cloruro de guar hidroxipropiltrimonio (PM 500.000 g/mol; densidad de carga de 1,1 meq/g) a AM/APTAC (PM 1,1 millones de g/mol; densidad de carga 1,8 meq/g).
⁴	Polyquaternium PQ-76 (PQ-76) de Rhodia con un peso molecular de 1.000.000 g/mol y una densidad de carga de 1,6 meq/g.
⁵	Laureth-3 sulfato de sodio de Stephan Company
⁶	Laureth-1 sulfato de sodio de Stephan Company
⁷	Laurilsulfato de sodio de Stephan Company
⁸	Amphosol HCA de Stepan Company
⁹	Genagen KB Liquid de Clariant Corporation
¹⁰	Ninol COMF de Stepan Company
¹¹	Mackam LHS de Rhodia
¹²	Viscasil 330M de Momentive Performance Materials con una viscosidad de 330.000 cSt (centistokes).
¹³	BELSIL DM de Wacker Silicones
¹⁴	ZPT de Arch Chemical
¹⁵	Carbonato de cinc del Bruggeman Group
¹⁶	CO-1895 de Procter & Gamble
¹⁷	CO-1695 de Procter & Gamble
¹⁸	EGDS de Golschmidt Chemical Company
¹⁹	Kathon CG de Akzo Nobel

Datos comparativos

5

Experimento I:

En el experimento I, la composición de la tabla siguiente se compara con respecto a su viscosidad de flujo por compresión de las partículas de coacervado, tamaño de flóculo de las partículas de coacervado, deposición sobre el cuero cabelludo de la sustancia activa anticascpa, y puntuación de aceptación por parte del consumidor. Las composiciones 1, 3 a 8, y 10 son de la tabla de la sección de Ejemplos anterior. Los resultados se muestran en la Tabla siguiente:

10

Composición	1 #	3 #	4 #	5 #	6 #
(a)+(b)	Total de 0,345 %	Total de 0,3 %	Total de 0,3 %	Total de 0,36 %	Total de 0,36 %
(a):(b)	Relación 6,67:1	Relación 9:1	Relación 9:1	Relación 3:1	Relación 3:1
Cantidad de (a)	0,3 % ¹	0,27 % ¹	0,27 % ¹	0,27 % ¹	0,27 % ¹
Cantidad de (b)	0,045 % ²	0,03 % ²	0,03 % ²	0,09 % ²	0,09 % ²
Viscosidad de flujo por compresión de las partículas de	35,0	57,0	56,7	67,6	62,8

coacervado a 100 s ⁻¹					
% partículas de coacervado con un tamaño de flóculo >20 micrómetros	6,0	14,7	14,0	12,5	9,4
Deposición sobre el cuero cabelludo de la sustancia activa anticasca (microgramo/cm ²)	3,5	--	1,4	--	2,2
Aceptación promedio por parte del consumidor y conclusión (en una escala de 1 a 100)	80	70	60	50	40
Representación sobre la Figura 1	Círculo relleno de color blanco	Círculo relleno de color blanco	Círculo relleno de color blanco	Círculo relleno de color gris oscuro	Círculo relleno de color gris oscuro

CLAVE: ¹ = cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio (densidad de carga de 0,8 meq/g y peso molecular de 500.000 g/mol); ² = PQ-76 de Rhodia (densidad de carga de 1,6 meq/g y peso molecular de 1.000.000 g/mol).

Composición	7 [#]	X	10 [#]	8 [#]
(a)+(b)	Total 0,55 %	Total de 0,4 % (sin [b] presente)	Total de 0,6 %	Total de 0,25 %
(a):(b)	Relación 1,2:1	Relación 0,4:0	Relación 19:1	Relación 19:1
Cantidad de (a)	0,3 % ¹	0,4 % ¹	0,57 % ³	0,24 % ³
Cantidad de (b)	0,25 % ²	--	0,03 % ³	0,01 % ³
Viscosidad de flujo por compresión de las partículas de coacervado a 100 s ⁻¹	78,3	10,56	28,89	30,04
% partículas de coacervado con un tamaño de flóculo >20 micrómetros	12,5	3,95	45,85	18,65
Deposición sobre el cuero cabelludo de la sustancia activa anticasca (microgramo/cm ²)	4,6	1	2,9	3,1
Deposición de carbonato de cinc sobre el cuero cabelludo (microgramo/cm ²)	--	2,5	8,7	9,92
Aceptación promedio por parte del consumidor y conclusión (en una escala de 1 a 100)	20	80	40	80
Representación sobre la Figura 1	Círculo relleno de color gris oscuro	Círculo relleno de color blanco	Círculo relleno de color gris claro	Círculo relleno de color blanco

5 CLAVE: [#] = de la sección de Ejemplos anterior; ¹ = cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio (densidad de carga de 0,7 meq/g y peso molecular de 425.000 g/mol); ² = PQ-76 de Rhodia (densidad de carga de 1,6 meq/g y peso molecular de 1.000.000 g/mol); ³ = una mezcla de Ashland, que es una mezcla de 95:5 cloruro de guar hidroxiopropiltrimonio (PM 500.000 g/mol; densidad de carga de 1,1 meq/g) a AM/APTAC (PM 1,1 millones de g/mol; densidad de carga 1,8 meq/g).

10 Las composiciones detalladas en la sección de Ejemplos anterior comprenden varias relaciones de cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio y PQ-76. El experimento I muestra el compromiso que existe entre la puntuación del tacto del consumidor y el aumento de deposición de sustancia activa anticasca sobre el cuero cabelludo. La composición X es un control que solamente contiene guar.

15 El valor (a)+(b) según la presente invención se correlaciona con respecto a la aceptación por parte del consumidor. Esto se puede observar cuando se comparan las Composiciones 8 y 10. La Composición 10 tiene alta deposición, lo que da como resultado una puntuación media de aceptación por parte del consumidor inaceptable. Por otra parte, la Composición 8 tiene alta deposición pero una buena puntuación de aceptación por

parte del consumidor. Las Composiciones 8 y 10 difieren solamente en la cantidad total de polímero catiónico de guar más copolímero catiónico, es decir, el valor (a)+(b). La deposición de sustancia activa anticasca para ambas composiciones 8 y 10 es similar. La proporción de partículas de coacervado con un tamaño de flóculo mayor de 20 micrómetros es menor para la composición 8 en comparación con la composición 10 que, debido al tamaño de flóculo, da como resultado que la composición 8 tenga una buena puntuación de aceptación por parte del consumidor y la composición 10 tenga una mala puntuación de aceptación por parte del consumidor.

Experimento II:

Se prepararon las Composiciones A hasta H siguientes. Las composiciones A hasta H se basan en una estructura que comprende 12,5 % (SLE1S); laurilsulfato sódico (SLS) al 1,5 %; cocamidopropil betaína al 1,5 % (CAPB); emulsión de dimeticonol al 1 % de Wacker. Las Composiciones B y C son correspondientes a la presente invención. Las Composiciones A, D, E, F, G y H no son correspondientes a la presente invención. La Composición A es representativa del Ejemplo 1 del documento EP1080714A2, especialmente en lo que respecta al polímero catiónico de guar y al copolímero catiónico. La estructura es análoga al resto de componentes del Ejemplo 1 del documento EP1080714A2. El documento estadounidense equivalente al EP1080714A2 es US2003/0176303. Las composiciones de la tabla siguiente se comparan con respecto a la viscosidad de flujo por compresión de las partículas de coacervado, tamaño de flóculo de las partículas de coacervado, deposición sobre el cuero cabelludo de la sustancia activa anticasca. Los resultados se muestran en la Tabla.

Composición	A	B	C	D	E	F	G	H
Salcare SC60 [*]	0,08	--	--	--	0,08	0,045	0,045	--
Jaguar C17 [§]	0,15	--	--	0,15	--	0,3	--	0,3
AM:Triquat (b) ²	--	0,045	--	0,08	--	--	--	0,045
guar/AM/APTAC ³ (Mezcla de (a) y (b)).	--	--	0,4	--	--	--	--	--
Jaguar C500 (a) ¹	--	0,3	--	--	0,15	--	0,3	--
Relación (a):(b)	1,875:1	6,67:1	19:1	1,875:1	1,875:2	6,67:1	6,67:1	6,67:1
% partículas de coacervado con un tamaño de flóculo >20 micrómetros	74,6	6,0	18,7	69,0	14,8	46,8	12,4	55,0
Viscosidad de flujo por compresión de las partículas de coacervado a 100 s ⁻¹	78,7	35,0	30,0	92,4	53,6	124,3	49,3	179,5

CLAVE: ^{*} = Copolímero de cloruro de acrilamidopropiltrimonio/acrilamida con un peso molecular de 4 millones de g/mol y una densidad de carga de 4,2 meq/g y está comercializado por Ciba; [§] = Jaguar® C-17 corresponde a la fórmula G anterior y tiene una densidad de carga catiónica de aproximadamente 0,6 meq/g y un PM de aproximadamente 2,2 millones de g/mol y es comercializado por Rhodia Company; ¹ = cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio (densidad de carga de 0,7 meq/g y peso molecular de 425.000 g/mol); ² = PQ-76 de Rhodia (densidad de carga de 1,6 meq/g y peso molecular de 1.000.000 g/mol); ³ = una mezcla de Ashland, que es una mezcla de 95:5 cloruro de guar hidroxipropiltrimonio (PM 500.000 g/mol; densidad de carga de 1,1 meq/g) a AM/APTAC (PM 1,1 millones de g/mol; densidad de carga 1,8 meq/g).

Como se demuestra en el experimento II, las composiciones correspondientes a la presente invención, B y C, muestran un tamaño de flóculo y una viscosidad de flujo por compresión del coacervado excelentes, y darían como resultado una puntuación de aceptación por parte del consumidor excelente. Las composiciones A, D, E, F, G y H no quedan comprendidas en el alcance de la presente invención por su tamaño de flóculo y la viscosidad de flujo por compresión del coacervado, y serían bien aceptadas por los consumidores. La Composición A muestra una composición donde el peso molecular y la densidad de carga tanto del polímero catiónico de guar como el copolímero catiónico, así como la relación de (a):(b) no se corresponden con la presente invención, dando como resultado unas propiedades de tamaño de flóculo y una viscosidad de flujo por compresión del coacervado no comprendidas dentro del alcance de la presente invención. En la Composición D, el copolímero catiónico de la Composición A se ha sustituido por un copolímero catiónico que está comprendido dentro de la definición del copolímero catiónico (b) según la presente invención. En la Composición E, el guar catiónico de la Composición A se ha sustituido por un guar catiónico que está comprendido dentro de la definición del guar catiónico (a) según la presente invención. Sin embargo, las composiciones D y E siguen dando como resultado propiedades del coacervado que no están comprendidas en el alcance de la presente invención con respecto a la viscosidad de flujo por compresión y tamaño de flóculo. La Composición F, G, y H demuestran una relación de (a):(b) comprendida dentro del alcance de la presente invención, pero no comprenden valores de pesos moleculares y/o densidades de carga de polímero catiónico de guar o copolímero catiónico que están comprendidos dentro del alcance de la presente invención. Estos resultados de propiedades del coacervado en términos de tamaño de flóculo y viscosidad de flujo por compresión no están comprendidos en el alcance de la presente invención. La relación entre las propiedades del coacervado de tamaño del flóculo y viscosidad de flujo por compresión del coacervado y aceptación por parte del consumidor se explican en la sección de la Figura 1.

Figura 1

La Figura 1 es un gráfico que relaciona las propiedades del coacervado de tamaño de flóculo, viscosidad de flujo por compresión y aceptación por parte del consumidor. Eje X: Viscosidad de flujo por compresión del coacervado en centipoise a 100 s^{-1} . Eje Y: porcentaje de partículas de coacervado con un tamaño de flóculo superior a aproximadamente 20 micrómetros. El tamaño de la burbuja se relaciona con la puntuación de aceptación por parte del consumidor (una burbuja más grande equivale a una mayor aceptación por parte del consumidor). El tamaño de las burbujas disminuye a medida que el tamaño de flóculo o la viscosidad de flujo por compresión de las partículas de coacervado aumenta, lo que indica una relación entre la puntuación de aceptación por parte del consumidor y las propiedades del coacervado. El tamaño de flóculo o la viscosidad de flujo por compresión de las partículas de coacervado se vuelven menos aceptables para el consumidor cuando las propiedades de los polímeros catiónicos se alteran, en particular, se altera su relación y nivel fuera del alcance de la presente invención. Por ejemplo, los círculos rellenos de color gris oscuro están fuera de la aceptación por parte del consumidor deseada por tener relaciones de polímero catiónico de guar:copolímero catiónico (es decir (a):(b)) que no están comprendidos en el alcance de "en donde la relación de peso de (a):(b) es de aproximadamente 1000:1 a aproximadamente 3,5:1". La composición con círculos rellenos de color negro no están comprendida en la presente invención porque la relación de (a):(b) está por debajo del alcance de "en donde la relación de peso de (a):(b) es de 1000:1 a 3,5:1". Los círculos rellenos de color gris claro están fuera de la aceptación por parte del consumidor porque superan el valor de "en donde la suma de (a)+(b) es una cantidad de aproximadamente 0,0001 % a aproximadamente 0,7 %".

Cláusulas

Las siguientes cláusulas son parte de la descripción.

1. Una composición acondicionadora del cabello que comprende:
 - (a) un polímero catiónico de guar, en donde el polímero catiónico de guar tiene un peso molecular promedio en peso de menos de aproximadamente 1 millón g/mol, y en donde el polímero catiónico de guar tiene una densidad de carga de aproximadamente 0,1 meq/g a aproximadamente 2,5 meq/g;
 - (b) un copolímero catiónico de un monómero de acrilamida y un monómero catiónico, en donde el copolímero tiene una densidad de carga de aproximadamente 1,0 meq/g a aproximadamente 3,0 meq/g;
 - (c) una sustancia activa anticaspa;
 - (d) un vehículo cosméticamente aceptable;
 - (e) un tensioactivo;
 en donde la relación de peso de (a):(b) es de aproximadamente 1000:1 a aproximadamente 3,5:1; y en donde la suma de (a)+(b) es una cantidad de aproximadamente 0,0001 % a aproximadamente 0,7 %, en peso total de la composición.
2. La composición según la cláusula 1, en donde el polímero catiónico de guar tiene un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 150 mil a aproximadamente 800 mil g/mol, o de aproximadamente 200 mil a aproximadamente 700 mil g/mol, o de aproximadamente 300 mil a aproximadamente 700 mil g/mol, o de aproximadamente 400 mil a aproximadamente 600 mil g/mol.
3. La composición según cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde la relación de peso de (a):(b) es de aproximadamente 800:1 a aproximadamente 4:1, o de aproximadamente 500:1 a aproximadamente 4:1, o de aproximadamente 100:1 a aproximadamente 5:1, o de aproximadamente 100:1 a aproximadamente 6:1, o de aproximadamente 50:1 a aproximadamente 6,5:1, o de aproximadamente 50:1 a aproximadamente 7:1, o de aproximadamente 50:1 a aproximadamente 8,3:1, o de aproximadamente 50:1 a aproximadamente 16,7:1.
4. La composición según cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde el copolímero catiónico tiene una densidad de carga de aproximadamente 1,1 meq/g a aproximadamente 2,5 meq/g, o de aproximadamente 1,1 meq/g a aproximadamente 2,3 meq/g, o de aproximadamente 1,2 meq/g a aproximadamente 2,2 meq/g, o de aproximadamente 1,2 meq/g a aproximadamente 2,1 meq/g, o de aproximadamente 1,3 meq/g a aproximadamente 2,0 meq/g, o de aproximadamente 1,3 meq/g a aproximadamente 1,9 meq/g.
5. La composición según cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde la composición comprende un material laminado que contiene cinc, en donde el material laminado que contiene cinc se selecciona del grupo que consiste en carbonato de cinc básico, hidroxicarbonato de cinc, hidrocincita, hidroxicarbonato de cinc y cobre, auricalcita, hidroxicarbonato de cobre y cinc, rosasita, filosilicato que contiene iones de cinc, hidróxido doble laminado, sales dobles hidroxiladas, y mezclas de los mismos.
6. La composición según cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde la deposición sobre el cuero cabelludo del carbonato de cinc básico es al menos de aproximadamente 1 microgramo/cm².
7. La composición según cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde el vehículo cosméticamente aceptable es un vehículo acuoso cosméticamente aceptable y está presente a un nivel de aproximadamente 20 % a aproximadamente 95 %, o de aproximadamente 60 % a aproximadamente 85 %.
8. La composición según cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde la suma de (a)+(b) es de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 0,7 %, o de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 0,5 %, o de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 0,4 %, o de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 0,3 %, en peso total de la composición.
9. La composición según cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde la composición comprende de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 0,7 %, o de aproximadamente 0,04 % a aproximadamente 0,55 %, o de

aproximadamente 0,08 % a aproximadamente 0,5 %, o de aproximadamente 0,16 % a aproximadamente 0,5 %, o de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 0,5 %, o de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 0,5 %, o de aproximadamente 0,4 % a aproximadamente 0,5 %, de polímero catiónico de guar (a), en peso total de la composición.

5 10. La composición según cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde la composición comprende de aproximadamente 0,001 % a aproximadamente 0,1 %, o de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 0,1 %, de aproximadamente 0,02 % a aproximadamente 0,1 %, de copolímero catiónico (b), en peso total de la composición.

11. La composición según cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde la composición tiene una viscosidad de 4.000 cP a 20.000 cP, medida a 26,6 °C con un reómetro Brookfield R/S Plus a 2 s⁻¹.

12. La composición según cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde el tensioactivo es un tensioactivo aniónico.

10 13. La composición según cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde el monómero catiónico se selecciona del grupo que consiste en dimetilaminoetil (met)acrilato, dimetilaminopropil (met)acrilato, ditertiobutilaminoetil (met)acrilato, dimetilaminometil (met)acrilamida, dimetilaminopropil (met)acrilamida; etilenimina, vinilamina, 2-vinilpiridina, 4-vinilpiridina; cloruro de trimetilamonio etil (met)acrilato, sulfato de trimetilamonio etil (met)acrilato metil, bencil cloruro de dimetilamonio etil (met)acrilato, etil cloruro de 4-benzoilbencil dimetilamonio acrilato, cloruro de trimetilamonio etil (met)acrilamida, cloruro de (met)acrilamida propiltrimetilamonio, cloruro de vinilbencil trimetilamonio, cloruro de dialildimetil amonio, y mezclas de estos.

14. Uso de la composición según cualquiera de las cláusulas 1 a 11 para tratar el cabello.

15. El uso, según la cláusula 12, para conseguir un tacto mejorado del cabello.

20 16. Un método para tratar el cabello que comprende aplicar al cabello una composición según cualquiera de las cláusulas 1 a 12.

REIVINDICACIONES

1. Método para conseguir un tacto del cabello mejorado, que comprende aplicar al cabello una composición que comprende:
- 5
- (a) un polímero catiónico de guar, en donde el polímero catiónico de guar tiene un peso molecular promedio en peso de 150 mil a 800 mil g/mol, y en donde el polímero catiónico de guar tiene una densidad de carga de 0,1 meq/g a 2,5 meq/g;
- 10
- (b) un copolímero catiónico de un monómero de acrilamida y un monómero catiónico, en donde el copolímero tiene una densidad de carga de 1,0 meq/g a 3,0 meq/g;
- (c) una sustancia activa anticaspa;
- (d) un vehículo cosméticamente aceptable;
- (e) un tensioactivo, en donde el tensioactivo es un tensioactivo aniónico;
- 15
- en donde la relación de peso de (a):(b) es de 100:1 a 6:1;
- y en donde la suma de (a)+(b) es una cantidad 0,1 % 0,5 % en peso total de la composición;
- en donde la composición forma partículas de coacervado tras la dilución 1:50 de la composición con agua;
- y en donde las partículas de coacervado tienen una viscosidad de flujo por compresión de 1 Pa.s a 100 Pa.s medida a 25 °C con un reómetro TA AR 2000 a 100 s⁻¹ cuando la composición se diluye con agua a una relación de composición:agua de 1:50;
- 20
- y en donde el porcentaje de partículas de coacervado con un tamaño de flóculo superior a 20 micrómetros es de 1 % a 60 %; preferiblemente de 1 % a 40 % según se mide por el método Lasentec FBRM según se describe en la presente memoria;
- y en donde la deposición sobre el cuero cabelludo de la sustancia activa anticaspa es al menos de 1 microgramo/cm².
- 25
2. El método de reivindicación 1, en donde el polímero de guar catiónico tiene un peso molecular promedio en peso de 200 mil a 700 mil g/mol.
- 30
3. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la relación de peso de (a):(b) es de 50:1 a 8,3:1.
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el copolímero catiónico tiene una densidad de carga de 1,1 meq/g a 2,5 meq/g, preferiblemente de 1,2 meq/g a 2,2 meq/g.
- 35
5. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sustancia activa anticaspa se selecciona del grupo que consiste en sustancias activas antimicrobianas, sales de piridinationa, azoles, sulfuro de selenio, azufre en forma de partículas, ácido queratolítico, ácido salicílico, octopirox (piroctona olamina), alquitrán de hulla, y mezclas de los mismos.
- 40
6. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende un material laminado que contiene cinc, en donde el material laminado que contiene cinc se selecciona del grupo que consiste en carbonato de cinc básico, hidroxicarbonato de cinc, hidrocincita, hidroxicarbonato de cinc y cobre, auricalcita, hidroxicarbonato de cobre y cinc, rosasita, filosilicato que contiene iones de cinc, hidróxido doble laminado, sales dobles hidroxiladas, y mezclas de los mismos.
- 45
7. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la deposición sobre el cuero cabelludo del carbonato de cinc básico es de al menos 1 microgramo/cm².
- 50
8. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende de 0,01 % a 0,7 % de polímero catiónico de guar (a), en peso total de la composición.
9. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende de 0,001 % a 0,1 % de copolímero catiónico (b), en peso total de la composición.
- 55
10. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las partículas de coacervado tienen una viscosidad de flujo por compresión de 2 Pa.s a 60 Pa.s medida a 25 °C con un reómetro TA AR 2000 a 100 s⁻¹ cuando la composición se diluye con agua a una relación de composición:agua de 1:50.
- 60
11. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición además comprende un tensioactivo auxiliar, en donde el tensioactivo auxiliar se selecciona del grupo que consiste en tensioactivos de ion híbrido, tensioactivos anfóteros, tensioactivos no iónicos, y mezclas de los mismos.

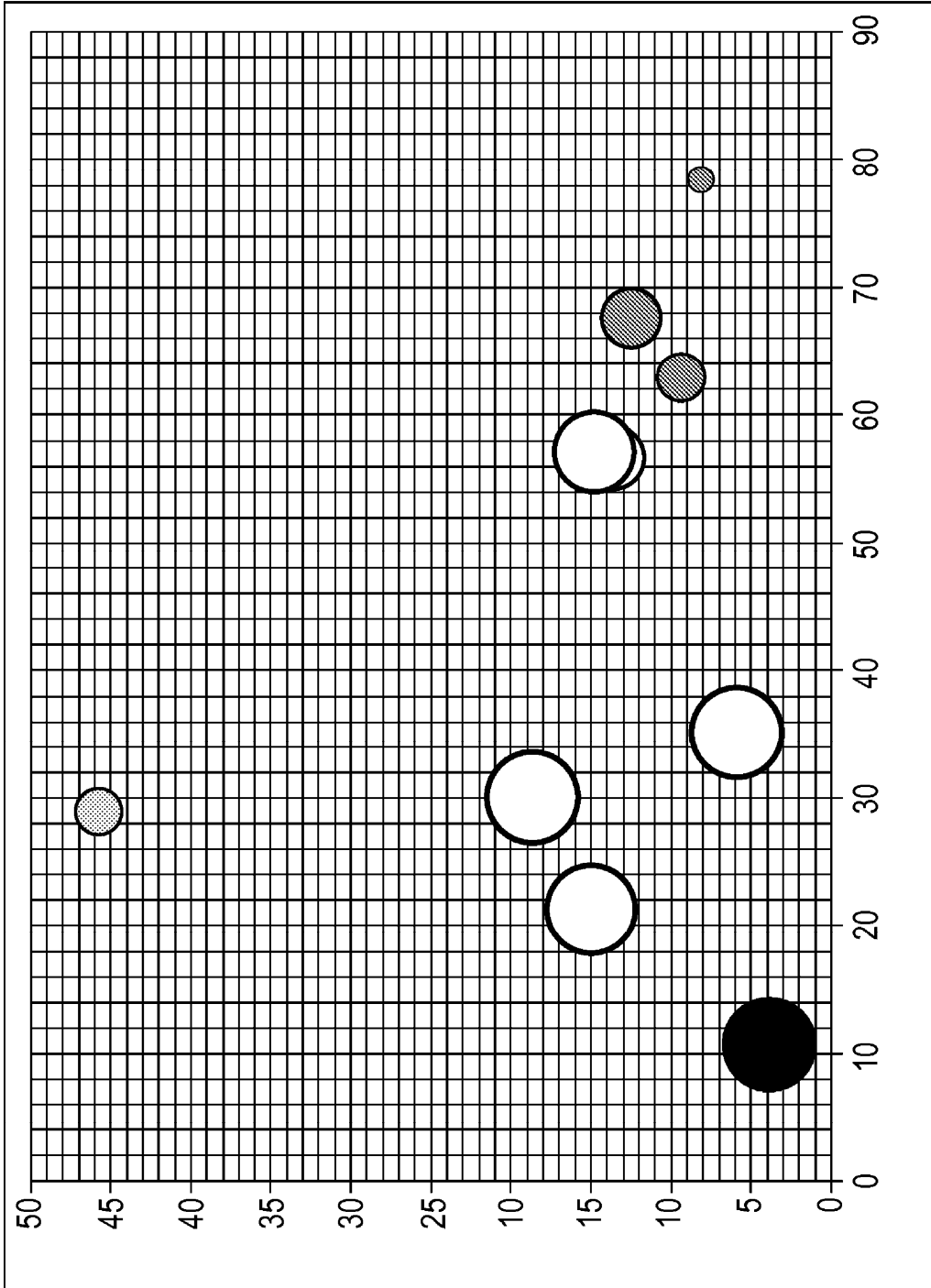


Fig. 1