

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 445**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/02** (2006.01)

**A61K 8/25** (2006.01)

**A61Q 5/06** (2006.01)

**A61Q 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.06.2013 PCT/EP2013/062961**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13190078**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2013 E 13730253 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 2863861**

54 Título: **Composición cosmética que comprende partículas de aerogel de sílice hidrófoba y polímero de fijación**

30 Prioridad:

**21.06.2012 FR 1255818**

**31.08.2012 US 201261695315 P**

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

**18.01.2018**

73 Titular/es:

**L'ORÉAL (100.0%)**

**14, rue Royale**

**75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**BEBOT, CÉCILE y**

**GRAS, ANNE-SOPHIE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

Observaciones :

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

ES 2 650 445 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Composición cosmética que comprende partículas de aerogel de sílice hidrófoba y polímero de fijación

5 La presente invención se refiere a una composición cosmética, como se define en las reivindicaciones adjuntas, que comprende partículas de aerogel de sílice hidrófoba y al menos un polímero de fijación particular, y también al uso de una composición tal para el tratamiento del pelo, especialmente para el tratamiento de fibras de queratina y en particular para fijar/moldear el pelo.

10 En el campo del peinado, en particular entre los productos para el pelo previstos para moldear y/o fijar el peinado, las composiciones para el pelo generalmente consisten en una disolución, normalmente una disolución alcohólica o acuosa, y en uno o más polímeros de fijación como una mezcla con diversos cosméticos. Véanse, por ejemplo, los documentos WO2007051511 A1 y WO2009059869 A2.

Estas composiciones pueden, en particular, estar en forma de geles capilares, espumas o pastas que generalmente se aplican al pelo húmedo antes del secado con secador o secado.

Sin embargo, las composiciones que comprenden polímeros de fijación son frecuentemente pegajosas y pueden dar al pelo una cierta sensación grasienta y recubierta.

15 Hay, por tanto, una necesidad real de tener una composición cosmética que tenga buenas propiedades de fijación y cosméticas, y que haga posible vencer los inconvenientes mencionados anteriormente.

20 El solicitante ha descubierto que, combinando partículas de aerogel de sílice hidrófilas y un polímero de fijación hidrófilo, es posible obtener composiciones que permiten buena fijación del peinado y una sensación limpia, concretamente una sensación natural, sin una sensación recubierta o grasienta. Además, estas composiciones dejan poco o ningún residuo sobre la cabeza del pelo después de eliminarse.

Es, por tanto, un objeto de la presente invención una composición cosmética que comprende partículas de aerogel de sílice hidrófoba y uno o más polímeros de fijación hidrófilos.

La composición cosmética obtenida es fácil de extender en las manos y sobre el pelo, y proporciona cuerpo, texturización y una sensación limpia, mientras que al mismo tiempo proporciona buena fijación.

25 La invención también se refiere a un método para el tratamiento cosmético de fibras de queratina, en particular para la fijación y/o moldeado de fibras de queratina, empleando la composición cosmética que se ha definido anteriormente.

Otro objeto de la invención es el uso de una composición como se ha definido anteriormente para el tratamiento del pelo, especialmente para tratar fibras de queratina y en particular para fijar y/o moldear el pelo.

30 Otros objetos, características, aspectos y ventajas de la invención emergerán incluso más claramente de la lectura de la descripción y ejemplos que siguen.

La composición según la invención comprende partículas de aerogel de sílice hidrófoba.

La composición usada en la presente invención comprende así partículas de aerogel de sílice hidrófoba.

Los aerogeles son materiales porosos ultraligeros que fueron producidos por primera vez por Kristler en 1932.

35 Se sintetizan generalmente por un proceso de sol-gel en un medio líquido y luego se secan por extracción con un fluido supercrítico. El fluido supercrítico más comúnmente usado es CO<sub>2</sub> supercrítico. Este tipo de secado hace posible evitar el encogimiento de los poros y del material.

40 Otros tipos de secado también hacen posible obtener materiales porosos a partir de gel, concretamente (i) secado por liofilización, que consiste en solidificar el gel a baja temperatura y entonces sublimar el disolvente, y (ii) secado mediante evaporación. Los materiales así obtenidos se denominan respectivamente criogeles y xerogeles. El proceso de sol-gel y las diversas operaciones de secado se describen en detalle en Brinker C.J. y Scherer G.W., Sol-Gel Science, New York, Academic Press, 1990.

45 La expresión "sílice hidrófoba" se entiende que significa cualquier sílice, cuya superficie se trata con agentes sililantes, por ejemplo, silanos halogenados tales como alquilclorosilanos, siloxanos, en particular dimetilsiloxanos tales como hexametildisiloxano, o silazanos, de manera que funcionalicen los grupos OH con grupos sililo de Si-R<sub>n</sub>, por ejemplo, grupos trimetilsililo. Las partículas de aerogel hidrófobas que se usan en la presente invención deben tener, al menos, un área superficial específica por unidad de masa (SM) que oscila de 500 a 1500 m<sup>2</sup>/g, preferentemente de 600 a 1200 m<sup>2</sup>/g y mejor aún de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g.

50 Preferentemente, las partículas de aerogel hidrófobas que pueden usarse en la presente invención tienen ventajosamente una capacidad de absorción de aceite, medida en el punto de bola, que oscila de 5 a 18 ml/g de partículas, preferentemente de 6 a 15 ml/g y mejor aún de 8 a 12 ml/g.

Preferentemente, las partículas de aerogel hidrófobas que pueden usarse en la presente invención tienen ventajosamente un tamaño, expresado como el diámetro medio (D[0,5]), inferior a 1500 µm, preferentemente que oscila de 1 a 30 µm, preferentemente de 5 a 25 µm, mejor aún de 5 a 20 µm e incluso mejor aún de 5 a 15 µm.

5 Las partículas de aerogel hidrófobas usadas en la presente invención pueden tener ventajosamente una densidad asentada  $\rho$  que oscila de 0,04 g/cm<sup>3</sup> a 0,10 g/cm<sup>3</sup> y preferentemente de 0,05 g/cm<sup>3</sup> a 0,08 g/cm<sup>3</sup>.

Preferentemente, las partículas de aerogel hidrófobas usadas en la presente invención tienen un área superficial específica por unidad de volumen SV que oscila de 5 a 60 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>, preferentemente de 10 a 50 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup> y mejor aún de 15 a 40 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>.

10 Según una realización preferida, las partículas de aerogel hidrófobas según la invención tienen un área superficial específica por unidad de masa (SM) que oscila de 500 a 1500 m<sup>2</sup>/g, preferentemente de 600 a 1200 m<sup>2</sup>/g y mejor aún de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g, un tamaño expresado como el diámetro medio (D[0,5]) que oscila de 1 a 30 µm y/o una capacidad de absorción de aceite medida en el punto de bola que oscila de 5 a 18 ml/g de partículas, preferentemente de 6 a 15 ml/g y mejor aún de 8 a 12 ml/g.

15 Según otra realización ventajosa, las partículas de aerogel hidrófobas usadas en la presente invención tienen un área superficial específica por unidad de masa (SM) que oscila de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g y un tamaño, expresado como el diámetro medio volumétrico (D[0,5]), que oscila de 5 a 20 µm y mejor aún de 5 a 15 µm.

20 El área superficial específica por unidad de masa pueden ser determinada por el método de absorción de nitrógeno, conocido como el método de BET (Brunauer-Emmet-Teller), descrito en The Journal of the American Chemical Society, Vol. 60, página 309, febrero de 1938, que se corresponde con la norma internacional ISO 5794/1 (Apéndice D). El área superficial específica de BET se corresponde con el área superficial específica total de las partículas en consideración.

La capacidad de absorción medida en el punto de bola, indicado Wp, se corresponde con la cantidad de aceite que necesita añadirse a 100 g de partículas con el fin de obtener una pasta homogénea.

25 Se mide según el método de "punto de bola" o el método para determinar la captación de aceite de un polvo según el principio descrito en la norma NF T 30-022. Se corresponde con la cantidad de aceite adsorbida sobre la superficie disponible del polvo y/o absorbida por el polvo midiendo el punto de bola, descrito a continuación:

30 Se coloca una cantidad  $m = 2$  g de polvo sobre una placa de vidrio y el aceite (isononanoato de isononilo) se añade entonces gota a gota. Después de la adición de 4 a 5 gotas de aceite al polvo, se realiza la mezcla usando una espátula, y la adición de aceite continúa hasta que se hayan formado conglomerados de aceite y polvo. A partir de este momento, se añade el aceite a la velocidad de una gota de una en una y la mezcla se tritura posteriormente con la espátula. La adición de aceite se detiene cuando se obtiene una pasta firme y fluida. Esta pasta debe ser capaz de ser extendida sobre la placa de vidrio sin fisuras o formación de grumos. Entonces se anota el volumen Vs (expresado en ml) de aceite usado.

La captación de aceite se corresponde con la relación Vs/m.

35 Los tamaños de las partículas de aerogel según la invención pueden medirse por dispersión de la luz estática usando un analizador de tamaño de partícula comercial tal como la máquina MasterSizer2000 de Malvern. Los datos se procesan basándose en la teoría de dispersión de Mie. Esta teoría, que es exacta para partículas isotrópicas, hace posible determinar, en el caso de partículas no esféricas, un diámetro de partícula "eficaz". Esta teoría se describe en particular en la publicación por Van de Hulst, H.C., "Light Scattering by Small Particles", Capítulos 9 y 10, Wiley, New York, 1957.

40 En el contexto de la presente invención, esta densidad puede evaluarse según el siguiente protocolo, conocido como protocolo de densidad asentada:

45 Se vierten 40 g de polvo en una probeta graduada y entonces la probeta graduada se coloca en un dispositivo Stav 2003 de Stampf Volumenter. La probeta graduada se somete posteriormente a una serie de 2500 acciones de asentamiento (esta operación se repite hasta que la diferencia en el volumen entre dos pruebas consecutivas sea inferior al 2 %) y luego el volumen final Vf de polvo asentado se mide directamente en la probeta graduada.

La densidad asentada se determina por la relación: masa (m)/Vf, en este caso 40/Vf (siendo Vf expresado en cm<sup>3</sup> y m en g).

50 El área superficial específica por unidad de volumen se da por la relación:

$$SV = SM \cdot \rho$$

donde  $\rho$  es la densidad asentada expresada en g/cm<sup>3</sup> y SM es el área superficial específica por unidad de masa expresada en m<sup>2</sup>/g, como se ha definido anteriormente.

Las partículas de aerogel de sílice hidrófoba usadas según la presente invención son preferentemente partículas de aerogel de sílice sililada (nombre INCI: sililato de sílice).

La preparación de partículas de aerogel de sílice hidrófoba modificadas en la superficie por sililación se describe adicionalmente en el documento US 7 470 725.

- 5 Se hará en particular uso de partículas de aerogel de sílice hidrófoba modificadas en la superficie con grupos trimetilsililo.

10 Como aerogeles de sílice hidrófoba que pueden usarse en la invención, un ejemplo que puede mencionarse es el aerogel comercializado con el nombre VM-2260 (nombre INCI: sililato de sílice), por la empresa Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño medio de aproximadamente 1000 micrómetros y un área superficial específica por unidad de masa que oscila de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g.

También puede hacerse mención de los aerogeles comercializados por Cabot con las referencias Aerogel TLD 201, Aerogel OGD 201 y Aerogel TLD 203, Enova Aerogel MT 1100 y Enova Aerogel MT 1200.

15 Se hará uso más particularmente del aerogel comercializado con el nombre VM-2270 (nombre INCI: sililato de sílice), por la empresa Dow Corning, teniendo las partículas un tamaño medio que oscila de 5 a 15 micrómetros y un área superficial específica por unidad de masa que oscila de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g.

Las partículas de aerogel de sílice hidrófoba se usan en un contenido que oscila de al menos del 0,05 % al 10 % en peso, más preferencialmente del 0,1 % al 5 % en peso e incluso más preferencialmente del 0,2 % al 3 % en peso con respecto al peso total de la composición que las contiene.

La composición según la invención también comprende uno o más polímeros de fijación hidrófilos.

- 20 Para los fines de la invención, el término "polímero de fijación" se entiende que significa cualquier polímero que sea capaz, por aplicación al pelo, de dar una forma a la cabeza del pelo o de hacer posible que retenga una forma ya adquirida.

Más preferentemente, el polímero de fijación hidrófilo es dispersable en agua o soluble en agua.

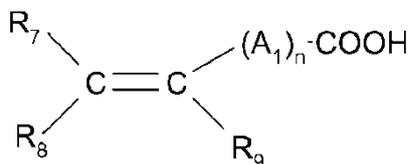
Incluso más preferencialmente, el polímero de fijación es soluble en agua.

- 25 Para los fines de la presente invención, la expresión "polímero soluble en agua o dispersable en agua" se entiende que significa un polímero que, a pH 7 y 25 °C, tiene una solubilidad en peso en agua mayor o igual al 0,1 %, mejor aún mayor o igual al 0,5 % e incluso mejor aún mayor o igual al 1 %.

Todos los polímeros de fijación hidrófilos aniónicos, catiónicos, anfóteros y no iónicos y mezclas de los mismos usados en la materia pueden usarse en las composiciones según la presente solicitud.

- 30 Los polímeros de fijación aniónicos generalmente usados son polímeros que comprenden grupos derivados de ácido carboxílico, ácido sulfónico o ácido fosfórico y tienen un peso molecular promedio en número de entre aproximadamente 500 y 5.000.000.

Los grupos carboxílicos se proporcionan por monómeros insaturados de ácido monocarboxílico o dicarboxílico tales como aquellos correspondientes a la fórmula:



(I)

- 35 en la que n es un número entero de 0 a 10, A<sub>1</sub> indica un grupo metileno opcionalmente unido al átomo de carbono del grupo insaturado o al grupo metileno adyacente cuando n es mayor que 1, mediante un heteroátomo tal como oxígeno o azufre, R<sub>7</sub> indica un átomo de hidrógeno o un grupo fenilo o bencilo, R<sub>8</sub> indica un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo inferior o carboxilo, y R<sub>9</sub> indica un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo inferior, o un grupo CH<sub>2</sub>-COOH, fenilo o bencilo.
- 40

En la fórmula anteriormente mencionada, un grupo alquilo inferior preferentemente indica un grupo que tiene 1 a 4 átomos de carbono, y en particular los grupos metilo y etilo.

Los polímeros de fijación aniónicos que comprenden grupos carboxílicos que se prefieren según la invención son:

A) copolímeros de ácido acrílico o metacrílico o sales de los mismos.

Entre estos polímeros, puede hacerse mención de copolímeros de ácido acrílico o metacrílico con un monómero monoetilénico tal como etileno, estireno, ésteres vinílicos, ésteres de ácido acrílico o metacrílico, opcionalmente injertados en un polialquilenglicol tal como polietilenglicol y opcionalmente reticulados. Tales polímeros se describen en particular en la patente francesa N.º 1 222 944 y la solicitud de patente alemana N.º 2 330 956, comprendiendo los copolímeros de este tipo una unidad de acrilamida opcionalmente N-alquilada y/o hidroxialquilada en su cadena como se describe en particular en las solicitudes de patente de Luxemburgo N.º 75370 y 75371. También puede hacerse mención de copolímeros de ácido acrílico y de metacrilato de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> y terpolímeros de vinilpirrolidona, de ácido acrílico y de metacrilato de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>, por ejemplo metacrilato de laurilo, tal como el producto comercializado por la empresa ISP con el nombre Acrylidone® LM (nombre INCI copolímero de VP/acrilatos/metacrilato de laurilo), terpolímeros de ácido acrílico/acrilato de etilo/N-t-butilacrilamida, tales como los productos Ultrahold® Strong y Ultrahold® 8 comercializados por la empresa BASF (nombre INCI copolímero de acrilatos/t-butilacrilamida), terpolímeros de ácido metacrílico/acrilato de etilo/acrilato de *tert*-butilo, tales como los productos comercializados con los nombres Luvimer® 100 P o Luvimer® PRO 55 por la empresa BASF (nombre INCI copolímero de acrilatos), copolímeros de ácido metacrílico y de acrilato de etilo, tales como los productos comercializados con los nombres Luvimer® MAE o Luviflex® Soft por la empresa BASF (nombre INCI copolímero de acrilatos), terpolímeros de ácido acrílico/acrilato de butilo/metacrilato de metilo, tales como el producto comercializado con el nombre Balance® CR por la empresa Akzo Nobel (nombre INCI copolímero de acrilato), y los copolímeros de ácido metacrílico y de metacrilato de metilo comercializados con el nombre Eudragit® L 100 por la empresa Rohm Pharma (nombre INCI copolímero de acrilato). También puede hacerse mención de polímeros de bloque ramificados que contienen monómeros de ácido (met)acrílico, tales como el producto comercializado con el nombre Fixate® G-100L por la empresa Lubrizol (nombre INCI copolímero de acrilatos de AMP/metacrilato de alilo);

B) copolímeros de ácido crotonico, tales como aquellos que comprenden unidades de acetato o propionato de vinilo en su cadena y opcionalmente otros monómeros tales como ésteres de alilo o ésteres metálicos, vinil éter o éster vinílico de un ácido carboxílico saturado lineal o ramificado con una cadena basada en hidrocarburo larga, tal como aquella que contiene al menos 5 átomos de carbono, siendo posible que estos polímeros se injerten o reticulen opcionalmente, o alternativamente otros monómeros de éster vinílico, alílico o metálico de un ácido carboxílico  $\alpha$ - o  $\beta$ -cíclico. Tales polímeros se describen, entre otros, en las patentes francesas N.º 1 222 944, 1 580 545, 2 265 782, 2 265 781, 1 564 110 y 2 439 798. Productos comerciales que se clasifican en esta categoría son los productos Resyn® 28-2930 y 28-1310 comercializados por la empresa Akzo Nobel (nombres INCI copolímero de VA/crotonatos/decanoato de vinilo y copolímero de VA/crotonatos, respectivamente). También puede hacerse mención de los productos Luviset® CA 66 comercializados por la empresa BASF, Aristoflex® A60 comercializado por la empresa Clariant (nombre INCI copolímero de VA/crotonatos) y Mexomere® PW o PAM comercializados por la empresa Chimex (nombre INCI copolímero de VA/benzoato de vinilbutilo/crotonatos);

C) copolímeros de ácidos o anhídridos carboxílicos C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub> monoinsaturados seleccionados de:

- copolímeros que comprenden (i) uno o más ácidos o anhídridos maleicos, fumáricos o itacónicos y (ii) al menos un monómero elegido de ésteres vinílicos, vinil éteres, haluros de vinilo, derivados de fenilvinilo, ácido acrílico y sus ésteres, estando las funciones de anhídrido de estos copolímeros opcionalmente monoesterificadas o monoamidadas. Tales polímeros se describen, en particular, en las patentes de EE.UU. N.º 2 047 398, 2 723 248 y 2 102 113, y la patente GB N.º 839 805. Productos comerciales son en particular aquellos comercializados con los nombres Gantrez® AN o ES por la empresa ISP, tal como Gantrez® ES 225 (nombre INCI copolímero de éster etílico de PVM/MA) o Gantrez® ES 425L (nombre INCI copolímero de éster butílico de PVM/MA);
  - copolímeros que comprenden (i) una o más unidades de anhídrido maleico, citracónico o itacónico y (ii) uno o más monómeros elegidos de ésteres alílicos o metálicos que opcionalmente comprenden uno o más grupos acrilamida, metacrilamida,  $\alpha$ -olefina, éster acrílico o metacrílico, ácido acrílico o metacrílico o vinilpirrolidona en su cadena,
- estando las funciones de anhídrido de estos copolímeros opcionalmente monoesterificadas o monoamidadas.

Estos polímeros se describen, por ejemplo, en las patentes francesas N.º 2 350 384 y 2 357 241 por el solicitante;

D) poliacrilamidas que comprenden grupos carboxilato.

Los polímeros de fijación que comprenden unidades derivadas de ácido sulfónico pueden elegirse de:

A') homopolímeros y copolímeros que comprenden unidades vinilsulfónicas, estirenosulfónicas, naftalenosulfónicas o acrilamidoalquilsulfónicas.

Estos polímeros pueden elegirse en particular de:

- sales de ácido polivinilsulfónico que tienen un peso molecular de aproximadamente entre 1000 y 100.000, y también los copolímeros con un comonomero insaturado tal como ácidos acrílicos o metacrílicos y sus ésteres, y también acrilamida o sus derivados, vinil éteres y vinilpirrolidona;
- 5 - sales de ácido poliestirenosulfónico tales como las sales de sodio que son comercializadas por ejemplo con el nombre Flexan® II por Akzo Nobel (nombre INCI poliestirenosulfonato de sodio). Estos compuestos se describen en la patente FR 2 198 719;
- 10 - sales de ácido poliacrilamidossulfónico, tales como aquellas mencionadas en la patente US 4 128 631, y más particularmente el ácido poliacrilamidoetilpropanosulfónico, comercializado con el nombre Rheocare® HSP-1180 por Cognis (nombre INCI ácido poliacrilamidometilpropanosulfónico);

B') poliésteres sulfónicos, siendo estos polímeros ventajosamente obtenidos por policondensación de al menos un ácido dicarboxílico, de al menos un diol o de una mezcla de diol y de diamina, y de al menos un monómero difuncional que comprende una función sulfónica. Entre estos polímeros, puede hacerse mención de:

- 15 - poliésteres sulfónicos lineales tales como aquellos descritos en las solicitudes de patente N.º US 3 734 874, US 3 779 993, US 4 119 680, US 4 300 580, US 4 973 656, US 5 660 816, US 5 662 893 y US 5 674 479. Tales polímeros son, por ejemplo, los productos Eastman® AQ38S Polymer, Eastman® AQ55S Polymer y Eastman® AQ48 Ultra Polymer comercializados por la empresa Eastman Chemical (nombre poliéster-5) que son copolímeros obtenidos de dietilenglicol, de 1,4-ciclohexanodimetanol, de ácido isoftálico y de sal de ácido sulfoisoftálico;
- 20 - poliésteres sulfónicos ramificados tales como aquellos descritos en las solicitudes de patente WO 95/18191, WO 97/08261 y WO 97/20899. Tales compuestos son, por ejemplo, los productos Eastman® AQ10D Polymer (nombre poliéster-13) o Eastman® AQ1350 Polymer proporcionado por la empresa Eastman Chemical (nombre poliéster-13).

25 Según la invención, los polímeros de fijación aniónicos se eligen preferentemente de copolímeros de ácido acrílico, tales como los terpolímeros de ácido acrílico/acrilato de etilo/*tert*-butilacrilamida comercializados en particular con el nombre Ultrahold® Strong por la empresa BASF, copolímeros derivados de ácido crotonico, tales como terpolímeros de acetato de vinilo/benzoato de *tert*-butilvinilo/ácido crotonico y los terpolímeros de ácido crotonico/acetato de vinilo/neododecanoato de vinilo comercializados en particular con el nombre Resyn 28-2930 por la empresa Akzo Nobel, polímeros derivados de ácidos o anhídridos maleico, fumárico o itacónico con ésteres vinílicos, vinil éteres, haluros de vinilo, derivados de fenilvinilo y ácido acrílico y ésteres del mismo, tales como los copolímeros de metil vinil éter/anhídrido maleico monoesterificado comercializado, por ejemplo, con los nombres Gantrez® ES 425L o ES 225 por la empresa ISP, los copolímeros de ácido metacrílico y de acrilato de etilo comercializados con el nombre Luvimer® MAE por la empresa BASF, y los copolímeros de acetato de vinilo/ácido crotonico comercializados con el nombre Luviset® CA 66 por la empresa BASF, y los copolímeros de acetato de vinilo/ácido crotonico injertados con polietilenglicol comercializados con el nombre Aristoflex® A60 por la empresa Clariant, los terpolímeros de vinilpirrolidona/ácido acrílico/metacrilato de laurilo comercializados con el nombre Acrylidone® LM por la empresa ISP, el polímero comercializado con el nombre Fixate® G-100L por la empresa Lubrizol, los copolímeros de acetato de vinilo/ácido crotonico/*p-tert*-butilbenzoato de vinilo comercializados con los nombres Mexomere® PW o PAM por la empresa Chimex.

Los polímeros formadores de película de fijación catiónicos que pueden usarse según la presente invención están seleccionados preferentemente de polímeros que comprenden grupos amina primarios, secundarios, terciarios y/o cuaternarios que forman parte de la cadena de polímero o directamente unidos a los mismos, y que tienen un peso molecular de entre 500 y aproximadamente 5.000.000 y preferentemente entre 1000 y 3.000.000.

45 Entre estos polímeros puede hacerse mención más particularmente de los siguientes polímeros catiónicos:

(1) homopolímeros o copolímeros derivados de ésteres acrílicos o metacrílicos o amidas y que comprenden al menos una de las unidades de las siguientes fórmulas:



- copolímeros de vinilpirrolidona/dimetilaminopropilmetacrilamida cuaternizados, tales como los productos comercializados con el nombre Gafquat® HS 100 por la empresa ISP (nombre Polyquaternium-28);

5 (2) derivados de goma guar catiónicos, preferentemente que contienen amonio cuaternario, tal como aquellos descritos en las patentes de EE.UU. 3 589 578 y 4 031 307, tales como gomas guar que contienen grupos catiónicos trialkilamonio. Tales productos son comercializados en particular con los nombres comerciales Jaguar® C13 S, Jaguar® C 15 y Jaguar® C 17 por la empresa Rhodia (nombre INCI cloruro de hidroxipropiltrimonio de guar);

10 (3) copolímeros cuaternarios de vinilpirrolidona y de vinilimidazol; puede hacerse mención, por ejemplo, de copolímeros de vinilpirrolidona/cloruro de metilvinilimidazolio, tales como los productos comercializados por la empresa BASF con los nombres Luviquat® FC550 o FC370, Luviquat® Excellence y Luviquat® Style (nombre INCI Polyquaternium-16), o terpolímeros de vinilpirrolidona/metosulfato de vinilimidazolio/vinilcaprolactama, tales como el producto Luviquat® Hold comercializado por la empresa BASF (nombre INCI Polyquaternium-46);

15 (4) quitosanos o sales de los mismos; las sales que pueden usarse son, en particular, acetato de quitosano, lactato, glutamato, gluconato o pirrolidoncarboxilato.

Entre estos compuestos, puede hacerse mención del pirrolidoncarboxilato de quitosano comercializado con el nombre Kytamer® PC por la empresa Amerchol (nombre INCI quitosano PCA);

20 (5) derivados de celulosa catiónica, tales como copolímeros de celulosa o de derivados de celulosa injertados con un monómero soluble en agua que comprende un amonio cuaternario, y se describen en particular en la patente US 4 131 576, tal como hidroxialquilcelulosas, por ejemplo hidroximetil-, hidroxietil- o hidroxipropilcelulosas injertadas en particular con una sal de metacrililoiloxietiltrimetilamonio, metacrilamidopropiltrimetilamonio o dimetildialilamonio.

25 Los productos comerciales correspondientes a esta definición son, más particularmente, los productos comercializados con el nombre Celquat® L 200 y Celquat® H 100 por la empresa Akzo Nobel (nombre INCI Polyquaternium-4).

30 Los polímeros de fijación anfóteros que pueden usarse según la invención pueden seleccionarse de polímeros que comprenden unidades B y C distribuidas estadísticamente en la cadena de polímero, donde B indica una unidad derivada de un monómero que comprende al menos un átomo de nitrógeno básico y C indica una unidad derivada de un monómero de ácido que comprende uno o más grupos carboxílicos o sulfónicos, o alternativamente B y C pueden indicar grupos derivados de monómeros de ión bipolar de carboxibetaína o sulfobetaína;

35 B y C también pueden indicar una cadena de polímero catiónico que comprende grupos amina primarios, secundarios, terciarios o cuaternarios, en la que al menos uno de los grupos amina lleva un grupo carboxílico o sulfónico conectado mediante un grupo basado en hidrocarburo, o alternativamente B y C forman parte de una cadena de un polímero que comprende una unidad de etileno  $\alpha,\beta$ -dicarboxílico en la que uno de los grupos carboxílicos se ha hecho reaccionar con una poliamina que comprende uno o más grupos amina primarios o secundarios.

Los polímeros de fijación anfóteros correspondientes a la definición dada anteriormente que son más particularmente preferidos se eligen de los siguientes polímeros:

40 (1) copolímeros que contienen unidades de vinilo ácidas y unidades de vinilo básicas, tales como aquellas resultantes de la copolimerización de un monómero derivado de un compuesto de vinilo que lleva un grupo carboxílico tal como, más particularmente, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido  $\alpha$ -cloroacrílico, y de un monómero básico derivado de un compuesto de vinilo sustituido que contiene al menos un átomo básico, tal como, más particularmente, metacrilato y acrilato de dialquilaminoalquilo, dialquilaminoalquilmetacrilamida y acrilamida. Tales compuestos se describen en la patente de EE.UU. N.º 3 836 537;

(2) polímeros que comprenden unidades que derivan de:

45 a) al menos un monómero elegido de acrilamidas o metacrilamidas sustituidas en el átomo de nitrógeno con un grupo alquilo,

50 b) al menos un comonómero de ácido que contiene uno o más grupos carboxílicos reactivos, y

c) al menos un comonómero básico tal como ésteres que contienen sustituyentes de amina primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de ácidos acrílicos y metacrílicos y el producto de cuaternización de metacrilato de dimetilaminoetilo con sulfato de dimetilo o dietilo.

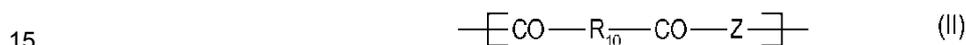
Las acrilamidas o metacrilamidas N-sustituídas que son más particularmente preferidas según la invención son compuestos en los que los grupos alquilo contienen de 2 a 12 átomos de carbono y más particularmente N-etilacrilamida, N-*terc*-butilacrilamida, N-*terc*-octilacrilamida, N-octilacrilamida, N-decilacrilamida, N-dodecilacrilamida y las metacrilamidas correspondientes.

5 Los comonómeros ácidos se eligen más particularmente de ácido acrílico, metacrílico, crotonico, itacónico, maleico y fumárico y también monoésteres alquílicos, que tienen 1 a 4 átomos de carbono, de ácido o anhídrido maleico o fumárico.

Los comonómeros básicos preferidos son metacrilatos de aminoetilo, butilaminoetilo, N,N'-dimetilaminoetilo y N-*terc*-butilaminoetilo.

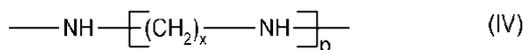
10 Se usan particularmente los copolímeros de los que el nombre INCI es copolímero de octilacrilamida/acrilatos/metacrilato de butilaminoetilo, tales como los productos comercializados con los nombres Anfomer®, Anfomer® LV71 o Balance® 47 por la empresa Akzo Nobel;

(3) poliaminoamidas reticuladas y aciladas que derivan parcialmente o totalmente de poliaminoamidas de fórmula general:



en la que R<sub>10</sub> representa un grupo divalente derivado de un ácido dicarboxílico saturado, un ácido alifático mono- o dicarboxílico que contiene un doble enlace etilénico, un éster de un alcohol inferior que tiene 1 a 6 átomos de carbono de estos ácidos, o un grupo derivado de la adición de uno cualquiera de dichos ácidos a una amina bis(primaria) o bis(secundaria), y Z indica un grupo derivado de una polialquilen-poliamina bis(primaria), mono(secundaria) o bis(secundaria) y preferentemente representa:

a) en proporciones del 60 al 100 % en moles, el grupo:



donde x = 2 y p = 2 o 3, o alternativamente x = 3 y p = 2,

derivando este grupo de dietilentriamina, de trietilentetramina o de dipropilentriamina;

25 b) en proporciones del 0 al 40 % en moles, el grupo (IV) anteriormente en el que x = 2 y p = 1 y que deriva de etilendiamina, o el grupo que deriva de piperazina:



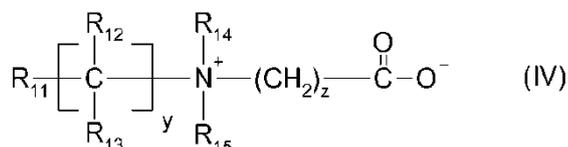
c) en proporciones del 0 al 20 % en moles, derivando el grupo -NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>-NH- de hexametilendiamina,

30 siendo estas poliaminoamidas reticuladas por reacción de adición de un agente de reticulación difuncional elegido de epihalohidrinás, diepóxidos, dianhídridos y derivados bis-insaturados, usando de 0,025 a 0,35 moles de agente de reticulación por grupo amina de la poliaminoamida y aciladas por la acción de ácido acrílico, ácido cloroacético o una alcanosultona, o sales de los mismos.

35 Los ácidos carboxílicos saturados se eligen preferentemente de ácidos que tienen 6 a 10 átomos de carbono, tales como ácido adípico, ácido 2,2,4-trimetiladípico y ácido 2,4,4-trimetiladípico, ácido tereftálico, ácidos que contienen un doble enlace etilénico tal como, por ejemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico y ácido itacónico.

40 Las alcanosultonas usadas en la acilación son preferentemente propanosultona o butanosultonas; las sales de los agentes acilantes son preferentemente las sales de sodio o potasio;

(4) polímeros que comprenden unidades de ión bipolar de fórmula:

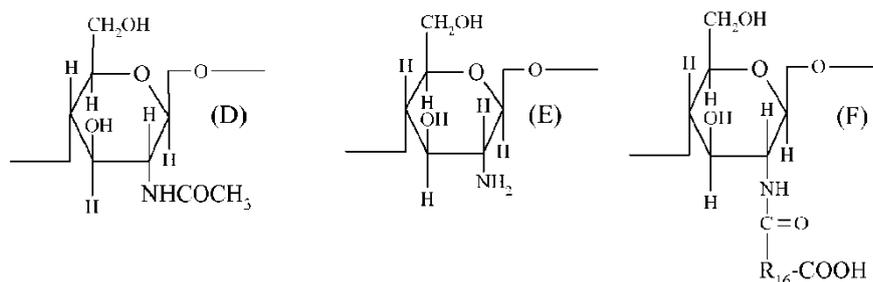


en la que R<sub>11</sub> indica un grupo insaturado polimerizable tal como un grupo acrilato, metacrilato, acrilamida o metacrilamida, y y z representan un número entero de 1 a 3, R<sub>12</sub> y R<sub>13</sub> representan un átomo de hidrógeno, o un grupo metilo, etilo o propilo, R<sub>14</sub> y R<sub>15</sub> representan un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de forma que la suma de los átomos de carbono en R<sub>14</sub> y R<sub>15</sub> no supere 10.

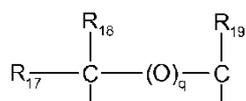
5 Los polímeros que comprenden tales unidades también pueden comprender unidades derivadas de monómeros no de ión bipolar tales como acrilato o metacrilato de dimetil- o dietilaminoetilo o acrilatos o metacrilatos de alquilo, acrilamidas o metacrilamidas o acetato de vinilo.

10 Puede hacerse mención, a modo de ejemplo, de copolímeros de metacrilato de metilo/etilmetacrilato de metildimetilcarboximetilamonio, tales como el producto comercializado con el nombre Diaformer Z-301N o Z-301W por la empresa Clariant (nombre INCI copolímero de acrilato);

(5) polímeros derivados de quitosano que comprenden unidades de monómero correspondientes a las siguientes fórmulas:



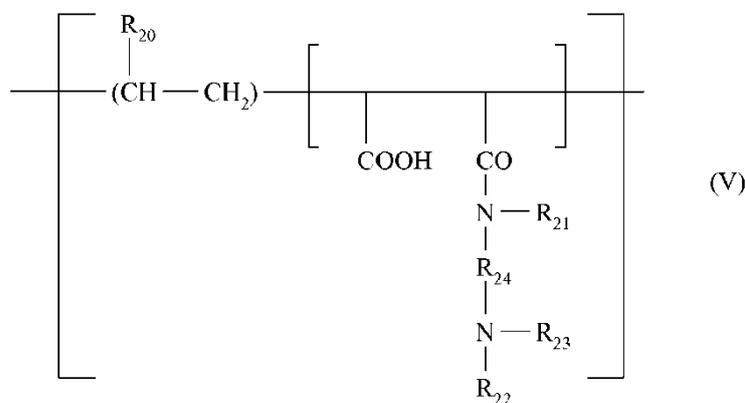
15 estando la unidad (D) presente en proporciones de entre el 0 y el 30 %, la unidad (E) en proporciones de entre el 5 % y el 50 % y la unidad (F) en proporciones de entre el 30 % y el 90 %, entendiéndose que, en esta unidad (F), R<sub>16</sub> representa un grupo de fórmula:



20 en la que, si q = 0, R<sub>17</sub>, R<sub>18</sub> y R<sub>19</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, representa cada uno un átomo de hidrógeno, un residuo de metilo, hidroxilo, acetoxi o amino, un residuo de monoalquilamina o un residuo de dialquilamina que están opcionalmente intercalados con uno o más átomos de nitrógeno y/u opcionalmente sustituidos con uno o más grupos amina, hidroxilo, carboxilo, alquiltio o sulfónico, o un residuo de alquiltio en el que el grupo alquilo lleva un residuo de amino, siendo al menos uno de los grupos R<sub>17</sub>, R<sub>18</sub> y R<sub>19</sub>, en este caso, un átomo de hidrógeno;

25 o, si q = 1, R<sub>17</sub>, R<sub>18</sub> y R<sub>19</sub> cada uno representa un átomo de hidrógeno, y también las sales formadas por estos compuestos con bases o ácidos;

(6) polímeros que contienen unidades correspondientes a la fórmula general (V) se describen, por ejemplo, en la patente francesa 1 400 366:



30 en la que R<sub>20</sub> representa un átomo de hidrógeno, un grupo CH<sub>3</sub>O, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>O o fenilo, R<sub>21</sub> indica un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo inferior tal como metilo o etilo, R<sub>22</sub> indica un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> inferior tal como metilo o etilo, R<sub>23</sub> indica un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> inferior tal como metilo o etilo

o un grupo correspondiente a la fórmula:  $-R_{24}-N(R_{22})_2$ , representando  $R_{24}$  un grupo  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ ,  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$  o  $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ , teniendo  $R_{22}$  los significados mencionados anteriormente;

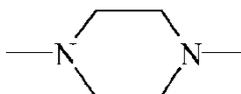
(7) polímeros derivados de la N-carboxialquilación de quitosano, tales como N-carboximetilquitosano o N-carboxibutilquitosano, por ejemplo el producto comercializado con el nombre Chitoglycan por la empresa Sinerga SPA (nombre INCI carboximetilquitosano);

(8) polímeros anfóteros del tipo -D-X-D-X elegidos de:

a) polímeros obtenidos por la acción de ácido cloroacético o cloroacetato de sodio en compuestos que comprenden al menos una unidad de fórmula:



donde D indica un grupo



y X indica el símbolo E o E', E o E', que pueden ser idénticos o diferentes, indican un grupo divalente que es un grupo alquileo con una cadena lineal o ramificada que contiene hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal, que está sin sustituir o sustituido con grupos hidroxilo y que puede comprender, además de los átomos de oxígeno, nitrógeno y azufre, 1 a 3 anillos aromáticos y/o heterocíclicos; estando los átomos de oxígeno, nitrógeno y azufre presentes en forma de grupos éter, tioéter, sulfóxido, sulfona, sulfonio, alquilamina o alquenilamina, grupos hidroxilo, bencilamina, óxido de amina, amonio cuaternario, amida, imida, alcohol, éster y/o uretano;

b) polímeros de fórmula:



donde D indica un grupo



y X indica el símbolo E o E' y al menos una vez E'; teniendo E el significado dado anteriormente y E' es un grupo divalente que es un grupo alquileo con una cadena lineal o ramificada que tiene hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal, que está sin sustituir o sustituida con uno o más grupos hidroxilo y que contiene uno o más átomos de nitrógeno, estando el átomo de nitrógeno sustituido con una cadena de alquilo que está opcionalmente interrumpida por un átomo de oxígeno y que comprende necesariamente una o más funciones carboxilo o una o más funciones hidroxilo y betainizado mediante reacción con ácido cloroacético o cloroacetato de sodio;

(9) copolímeros de alquil ( $C_1-C_5$ ) vinil éter/anhídrido maleico parcialmente modificados por semiamidación con una N,N-dialquilaminoalquilamina tal como N,N-dimetilaminopropilamina o por semiesterificación con un N,N-dialquilaminoalcohol. Estos copolímeros también pueden comprender otros comonómeros de vinilo tales como vinilcaprolactama.

Entre los polímeros de fijación anfóteros mencionados anteriormente que son lo más particularmente preferidos según la invención, se hará mención de aquellos de la familia (3), tales como los copolímeros de los que el nombre INCI es copolímero de octilacrilamida/acrilatos/metacrilato de butilaminoetilo, tales como los productos comercializados con los nombres Anfomer®, Anfomer® LV 71 o Balance® 47 por la empresa Akzo Nobel y aquellos de la familia (4), tales como los copolímeros de metacrilato de metilo/etilmetacrilato de metildimetilcarboximetilamonio comercializados, por ejemplo, con el nombre Diaformer Z-301N o Z-301W por la empresa Clariant.

Los polímeros de fijación no iónicos que pueden usarse según la presente invención se eligen, por ejemplo, de:

- polialquioxazolinás;
- homopolímeros de acetato de vinilo;
- copolímeros de acetato de vinilo, por ejemplo copolímeros de acetato de vinilo y de éster acrílico; copolímeros de acetato de vinilo y de etileno, o copolímeros de acetato de vinilo y de éster maleico, por ejemplo de maleato de dibutilo;

- homopolímeros y copolímeros de ésteres acrílicos, por ejemplo copolímeros de acrilatos de alquilo y de metacrilatos de alquilo, tales como los productos proporcionados por la empresa Rohm GmbH con el nombre Eudragit® NE 30 D (nombre INCI copolímero de acrilato);
- 5 - copolímeros de acrilonitrilo y de un monómero no iónico elegido, por ejemplo, de (met)acrilatos de butadieno y alquilo;
- homopolímeros de estireno;
- copolímeros de estireno, por ejemplo, copolímeros de estireno, de acrilato de alquilo y de metacrilato de alquilo; copolímeros de estireno y de butadieno, o copolímeros de estireno, de butadieno y de vinilpiridina;
- poliamidas;
- 10 - homopolímeros de vinil-lactama, tales como los homopolímeros de vinilpirrolidona comercializados, por ejemplo, con los nombres Luviskol® K30 powder por la empresa BASF o PVP K30L o K60 solution o K90 por la empresa ISP, o tal como la polivinilcaprolactama comercializada con el nombre Luviskol® Plus por la empresa BASF (nombre INCI PVP);
- 15 - copolímeros de vinil-lactama, tales como un copolímero de poli(vinilpirrolidona/vinil-lactama) comercializado con el nombre comercial Luvitec® VPC 55K65W por la empresa BASF, copolímeros de poli(vinilpirrolidona/acetato de vinilo), tales como aquellos comercializados con el nombre PVP/VA® S630L, E735, E635 y W735 por la empresa ISP, Luviskol® VA 73, VA 64 y VA 37 por la empresa BASF (nombre INCI copolímero de VP/VA); y terpolímeros de vinilpirrolidona/metacrilamida/vinilimidazol, por ejemplo el producto comercializado con el nombre Luviset® Clear por la empresa BASF (nombre INCI copolímero de VP/metacrilamida/vinilimidazol).
- 20 Los grupos alquilo de los polímeros no iónicos anteriormente mencionados tienen preferentemente de 1 a 6 átomos de carbono.

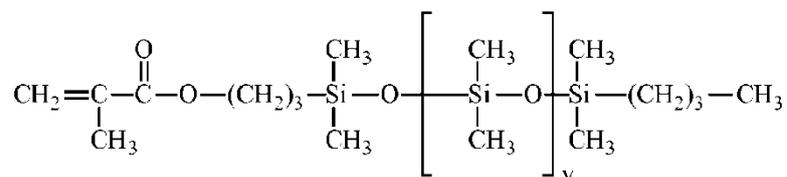
Según la invención, también es posible usar polímeros de fijación de tipo silicona injertada que comprenden una porción de polisiloxano y una porción constituida de una cadena orgánica no de silicona, constituyendo una de las dos porciones la cadena principal del polímero y estando la otra injertada en dicha cadena principal.

- 25 Estos polímeros se describen, por ejemplo, en las solicitudes de patente EP-A-0 412 704, EP-A-0 412 707, EP-A-0 640 105 y WO 95/00578, EP-A-0 582 152 y WO 93/23009 y las patentes US 4 693 935, US 4 728 571 y US 4 972 037.

Estos polímeros pueden ser anfóteros, aniónicos o no iónicos, y son preferentemente aniónicos o no iónicos.

- 30 Tales polímeros son, por ejemplo, copolímeros que pueden obtenerse por polimerización de radical libres de la mezcla de monómeros formada:

- a) del 50 % al 90 % en peso de acrilato de *terc*-butilo,
- b) del 0 % al 40 % en peso de ácido acrílico,
- c) del 5 % al 40 % en peso de un macrómero de silicona de fórmula:



- 35 en la que *v* es un número que oscila de 5 a 700, siendo los porcentajes en peso calculados con respecto al peso total de los monómeros.

- 40 Otros ejemplos de polímeros de silicona injertados son en particular poldimetilsiloxanos (PDMS) con los que las unidades de polímero mixtas del tipo ácido poli(met)acrílico y del tipo poli((met)acrilato de alquilo) se injertan mediante un enlace de conexión de tipo tiopropileno y poldimetilsiloxanos (PDMS) con los que las unidades de polímero del tipo poli((met)acrilato de isobutilo) se injertan mediante un enlace de conexión de tipo tiopropileno.

Los polímeros de silicona injertados se comercializan, por ejemplo, con los nombres Silicone Plus Polymer® VS80 y VA70 por 3M (nombres INCI Polisilicona-8 y Polisilicona-7, respectivamente).

Otro tipo de polímero de fijación de silicona que puede mencionarse es el producto Luviflex® Silk comercializado por BASF (nombre INCI copolímero de PEG/PPG-25/25 dimeticona/acrilatos).

Como polímeros de fijación, también es posible usar poliuretanos de silicona o no de silicona funcionalizados o no funcionalizados, catiónicos, no iónicos, aniónicos o anfóteros, o mezclas de los mismos.

5 Los poliuretanos particularmente previstos por la presente invención son aquellos descritos en las solicitudes de patente EP 0 751 162, EP 0 637 600, EP 0 648 485 y FR 2 743 297, de las que el solicitante es el titular, y las solicitudes de patente EP 0 656 021 y WO 94/03510 de la empresa BASF y EP 0 619 111 de la empresa National Starch.

Puede hacerse mención, como poliuretanos particularmente adecuados en la presente invención, de los productos comercializados con los nombres Luviset PUR® y Luviset® Si PUR por la empresa BASF (nombres INCI poliuretano-1 y poliuretano-6, respectivamente).

10 En una variante preferida, los polímeros de fijación hidrófilos son no iónicos, catiónicos o aniónicos.

En otra variante preferida, los polímeros de fijación son solubles en la composición de la invención.

La concentración de polímero(s) de fijación hidrófilo(s) usada en las composiciones según la presente invención puede oscilar del 0,1 % al 20 %, preferentemente del 0,5 % al 10 % e incluso más preferencialmente del 0,5 % al 8 % en peso con respecto al peso total de la composición.

15 La composición según la invención también puede comprender uno o más espesantes que pueden elegirse de espesantes poliméricos y espesantes no poliméricos naturales o sintéticos, asociativos o no asociativos.

Ejemplos de espesantes poliméricos que pueden mencionarse incluyen espesantes de celulosa, por ejemplo hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa y carboximetilcelulosa, goma guar y sus derivados, por ejemplo hidroxipropilguar, comercializada por la empresa Rhodia con la referencia Jaguar HP 105, gomas de origen microbiano, tales como goma xantana y goma de escleroglucano, carragenina, por ejemplo el polvo de carragenina comercializado por la empresa Cargill con la referencia Satiagum UTC 30, espesantes poliméricos sintéticos, resultantes de las reacciones de polimerización de radicales o reacciones de policondensación tales como homopolímeros reticulados de ácido acrílico o de ácido acrilamidopropanosulfónico, por ejemplo Carbomer, o polímeros asociativos no iónicos, aniónicos o anfóteros, tales como los polímeros comercializados con los nombres Pemulen TR1 o TR2 por la empresa Goodrich, Salcare SC90 por la empresa Allied Colloids, Aculyn 22, 28, 33, 44 o 46 por la empresa Rohm & Haas y Elfacos T210 y T212 por la empresa Akzo o incluso poliacrilato de sodio tales como el producto comercializado por la empresa Sensient con la referencia comercial Covacryl MV 60.

30 Cuando la composición comprende espesante(s), el (los) espesante(s), preferentemente espesante(s) polimérico(s), está(n) presente(s) en un contenido que oscila del 0,1 % al 10 % en peso, preferentemente en un contenido que oscila del 0,2 % al 5 % en peso con respecto al peso total de la composición.

Preferentemente, la composición comprende agua, preferentemente en un contenido superior o igual al 5 % en peso con respecto al peso total de la composición. El contenido de agua oscila preferencialmente del 5 % al 98 %, preferentemente del 30 % al 95 %, mejor aún del 50 % al 95 % e incluso mejor aún del 70 % al 95 % en peso con respecto al peso total de la composición.

35 Preferentemente, la composición de la invención comprende menos del 5 % de sustancias grasas y más preferentemente menos del 3 % de sustancias grasas. En una variante preferida de la invención, no comprende sustancias grasas distintas de un propulsor opcional

40 Para los fines de la invención, el término "sustancia grasa" se entiende que significa un compuesto orgánico que es insoluble en agua a temperatura normal (25 °C) y a presión atmosférica (760 mm de Hg) (solubilidad inferior al 5 %, preferentemente al 1 % e incluso más preferencialmente al 0,1 %). Tienen en su estructura al menos una cadena basada en hidrocarburo que contiene al menos 6 átomos de carbono o una secuencia de al menos dos grupos siloxano. Además, las sustancias grasas son generalmente solubles en disolventes orgánicos con las mismas condiciones de temperatura y presión, por ejemplo cloroformo, diclorometano, tetracloruro de carbono, etanol, benceno, tolueno, tetrahidrofurano (THF), vaselina líquida o decametiliclopentasiloxano.

45 Las sustancias grasas no contienen grupos ácido carboxílico salificados o no salificados (COOH o COO-).

Las sustancias grasas según la invención no están ni (poli)oxialquilenadas ni (poli)gliceroladas.

La composición también puede comprender uno o más disolventes orgánicos líquidos solubles en agua preferentemente elegidos de monoalcoholes, tales como etanol o isopropanol; polioles, tales como propilenglicol o glicerol; poliol éteres; y mezclas de los mismos.

50 La composición según la invención puede comprender un propulsor. Por ejemplo, puede hacerse mención de gases licuadas tales como dimetil éter, 1,1-difluoroetano, o alcanos C<sub>3-5</sub>, por ejemplo propano, isopropano, n-butano, isobutano o pentano, o gases comprimidos tales como aire, nitrógeno o dióxido de carbono, y mezclas de los mismos.

Puede hacerse mención preferencialmente de alcanos C<sub>3-5</sub> y en particular propano, n-butano e isobutano, y mezclas de los mismos.

5 Cuando comprende propulsor(es), la composición comprende uno o más propulsores en una cantidad que oscila del 1 % al 60 % en peso, mejor aún del 2 % al 50 % en peso e incluso más preferencialmente del 4 % al 40 % en peso con respecto al peso total de la composición.

10 La composición para fijar y/o moldear el pelo según la invención también puede contener uno o más aditivos elegidos de tensioactivos, agentes acondicionadores, vitaminas y provitaminas que incluyen pantenol, protectores solares, agentes perlescentes y opacificantes, colorantes, secuestrantes, plastificantes, solubilizantes, agentes acidificantes, agentes basificantes, neutralizantes, antioxidantes, antiespumantes, hidratantes, emolientes, hidroxiácidos, penetrantes, fragancias, conservantes y partículas y cargas sólidas diferentes de los aerogeles, tales como, por ejemplo, pigmentos minerales y orgánicos coloreados o incoloros.

Estos aditivos pueden estar presentes en la composición según la invención en una cantidad que oscila del 0 al 20 % en peso con respecto al peso total de la composición.

15 Por supuesto, aquellos expertos en la materia tendrán cuidado al elegir los compuestos adicionales opcionales y/o la cantidad de los mismos de forma que las propiedades ventajosas de las composiciones usadas según la invención no sean, o no sean sustancialmente, adversamente afectadas por la adición prevista.

La composición según la invención puede estar, entre otros, en forma de líquidos que son espesados a un mayor o menor grado, geles, sueros, cremas, pastas, esprays o espumas.

En particular, la composición de la invención puede aplicarse usando un dispositivo de aerosol.

20 Preferentemente, la composición según la invención está en forma de geles o pastas.

La composición cosmética según la invención puede usarse ventajosamente para el tratamiento cosmético del pelo. En particular, la composición puede usarse para arreglar el pelo, por ejemplo para moldear y/o fijar el pelo.

25 La presente invención también se refiere a un método para el tratamiento cosmético del pelo, por ejemplo, un método de moldeo y/o fijación del peinado, que consiste en aplicar al pelo una cantidad eficaz de una composición según la invención como se ha descrito anteriormente y entonces llevar a cabo un aclarado opcional después de un tiempo de exposición opcional.

Preferentemente, la composición según la invención no se aclara.

El método de la invención puede realizarse a temperatura ambiente (25 °C) o usando calor a una temperatura que oscila de 40 a 230 °C usando cualquier dispositivo de calentamiento: casco, secador, rizadores.

30 La invención se ilustra en más detalle en los siguientes ejemplos, que se proporcionan a modo de ilustración y sin limitación de la invención.

### **EJEMPLOS**

Las composiciones de pasta de peinado se prepararon con los siguientes componentes:

#### Ejemplo 1:

<b>Nombre químico</b>	<b>% de AM</b>
Sílice trimetilada <sup>(1)</sup>	1,96
Homopolímero de carboxivinilo reticulado <sup>(2)</sup>	1,8
Polímero de bloque ramificado de acrilato de butilo/ácido acrílico/ácido metacrílico <sup>(3)</sup>	1
Trietanolamina	0,8
Fenoxietanol	1
Agua	c.s.p. 100
<sup>(1)</sup> Aerogel VM2270 (DOW CORNING)	
<sup>(2)</sup> Ultrez 10 (NOVEON)	
<sup>(3)</sup> Fixate G100 (LUBRIZOL)	

## ES 2 650 445 T3

### Ejemplo 2:

Nombre químico	% de AM
Sílice trimetilada <sup>(1)</sup>	1,96
Polímero de carboxivinilo <sup>(3)</sup>	0,8
Copolímero de vinilpirrolidona/acetato de vinilo <sup>(4)</sup>	2,5
Trietanolamina	0,8
Fenoxietanol	1
Agua	c.s.p. 100
<sup>(1)</sup> Aerogel VM2270 (DOW CORNING) <sup>(3)</sup> Synthalen K (3V) <sup>(4)</sup> Luviskol VA 64W (BASF)	

### Ejemplo 3:

Nombre químico	% de AM
Sílice trimetilada <sup>(1)</sup>	1,96
Polímero acrílico <sup>(5)</sup>	0,7
Copolímero de vinilpirrolidona/metacrilato de dimetilaminoetilo <sup>(6)</sup>	0,96
Trietanolamina	0,8
Fenoxietanol	1
Agua	c.s.p. 100
<sup>(1)</sup> Aerogel VM2270 (DOW CORNING) <sup>(5)</sup> Ultrez 21 (NOVEON) <sup>(6)</sup> Copolímero 845 (ISP)	

5

### Ejemplo 4:

Nombre químico	% de AM
Sílice trimetilada <sup>(1)</sup>	1,96
Polímero reticulado de acrilatos/acrilato de alquilo C10-30 <sup>(7)</sup>	1,4
Copolímero de vinilpirrolidona/acetato de vinilo <sup>(4)</sup>	2,5
Copolímero de vinilpirrolidona/metacrilato de dimetilaminoetilo <sup>(6)</sup>	0,96
Trietanolamina	0,8
Fenoxietanol	1
Agua	c.s.p. 100
<sup>(1)</sup> Aerogel VM2270 (DOW CORNING) <sup>(4)</sup> Luviskol VA 64W (BASF)	

<sup>(6)</sup> Copolímero 845 (ISP)

<sup>(7)</sup> Pemulen TR-1 (NOVEON)

Las pastas de peinado obtenidas según los Ejemplos 1 a 4 son fáciles de extender en las manos.

Estas pastas de peinado se aplicaron a pelo seco que se había moldeado en el peinado deseado.

5 Se observa que las pastas de peinado dan al pelo cuerpo y lo texturizan. El pelo tiene, además, una sensación limpia, sin efecto de recubrimiento, y la sensación no grasienta. También se obtiene la buena fijación del peinado.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición cosmética que comprende partículas de aerogel de sílice hidrófoba que tienen un área superficial específica por unidad de masa (SM) que oscila de 500 a 1500 m<sup>2</sup>/g y uno o más polímeros de fijación hidrófilos, estando las partículas de aerogel de sílice hidrófoba presentes en la composición en concentraciones que oscilan del 0,05 % al 10 % en peso con respecto al peso total de la composición.
2. Composición según la reivindicación precedente, en la que las partículas de aerogel hidrófobas tienen un área superficial específica por unidad de masa (SM) que oscila de 600 a 1200 m<sup>2</sup>/g y mejor aún de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g.
- 10 3. Composición según la reivindicación precedente, en la que las partículas de aerogel hidrófobas tienen una capacidad de absorción de aceite, medida en el punto de bola, que oscila de 5 a 18 ml/g de partículas, preferentemente de 6 a 15 ml/g y mejor aún de 8 a 12 ml/g.
4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las partículas de aerogel de sílice hidrófoba tienen un tamaño, expresado como el diámetro medio D[0,5]), que oscila de 1 a 30 µm, mejor de 5 a 25 µm, mejor aún de 5 a 20 µm e incluso mejor aún de 5 a 15 µm.
- 15 5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que las partículas de aerogel de sílice hidrófoba son partículas de sílice hidrófoba modificadas en la superficie con grupos trimetilsililo.
6. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las partículas de aerogel de sílice hidrófoba tienen una densidad asentada  $\rho$  que oscila de 0,04 g/cm<sup>3</sup> a 0,10 g/cm<sup>3</sup> y preferentemente de 0,05 g/cm<sup>3</sup> a 0,08 g/cm<sup>3</sup>.
- 20 7. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las partículas de aerogel de sílice hidrófoba tienen un área superficial específica por unidad de volumen SV que oscila de 5 a 60 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>, preferentemente de 10 a 50 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup> y mejor aún de 15 a 40 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>.
8. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que las partículas de aerogel de sílice hidrófoba están preferentemente presentes en la composición en concentraciones que oscilan del 0,1 % al 5 % en peso e incluso más preferencialmente del 0,5 % al 3 % en peso con respecto al peso total de la composición.
- 25 9. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el polímero de fijación hidrófilo se elige de polímeros de fijación aniónicos, catiónicos, anfóteros y no iónicos, o mezclas de los mismos.
- 30 10. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el polímero de fijación hidrófilo es catiónico y preferentemente se elige de homopolímeros o copolímeros de ésteres acrílicos o metacrílicos o amidas que contienen funciones amina, derivados de goma guar catiónicos, derivados de celulosa catiónicos, copolímeros cuaternarios de vinilpirrolidona y de vinilimidazol, y quitosanos.
- 35 11. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que el polímero de fijación hidrófilo es aniónico y preferentemente se elige de copolímeros de ácido acrílico y metacrílico o sales de los mismos, copolímeros de ácido crotonico, copolímeros de ácidos o anhídridos carboxílicos C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub> monoinsaturados, poli(acrilamidas que contienen grupos carboxilato), homopolímeros o copolímeros que contienen grupos sulfónicos, poliuretanos aniónicos, y polímeros de silicona injertados aniónicos.
- 40 12. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que el polímero de fijación hidrófilo es anfótero y preferentemente se elige de copolímeros que contienen unidades de vinilo ácidas y unidades de vinilo básicas, poliaminoamidas anfóteras reticuladas y aciladas, polímeros que contienen unidades de betaína de ión bipolar, polímeros anfóteros derivados de quitosano, copolímeros anfóteros de alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>) vinil éter/anhídrido maleico, poliuretanos anfóteros y polímeros de silicona injertados anfóteros.
- 45 13. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que el polímero de fijación hidrófilo es no iónico y preferentemente se elige de polialquiloxazolinás, homopolímeros y copolímeros de acetato de vinilo, homopolímeros y copolímeros de ésteres acrílicos, copolímeros de acrilonitrilo, homopolímeros y copolímeros de estireno, poliamidas, homopolímeros o copolímeros de vinilpirrolidona, homopolímeros o copolímeros de vinil-lactama, poliuretanos no iónicos, y polímeros de silicona injertados no iónicos.
- 50 14. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, de forma que el (los) polímero(s) de fijación hidrófilo(s) esté(n) presente(s) en la composición en un contenido que oscila del 0,1 % al 20 %, preferentemente del 0,5 % al 10 % y mejor aún del 0,5 % al 8 % en peso con respecto al peso total de la composición.
15. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que comprende agua en un contenido que oscila del 5 % al 98 %, preferentemente del 30 % al 95 %, mejor aún del 50 % al 95 % e incluso mejor aún del 70 % al 95 % en peso con respecto al peso total de la composición.

16. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende menos del 5 % de sustancias grasas, mejor aún menos del 3 % de sustancias grasas e incluso mejor aún ninguna sustancia grasa.
17. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que está envasada en un recipiente de aerosol en presencia de un propulsor.
- 5 18. Método para el tratamiento cosmético de fibras de queratina, en particular fibras de queratina humanas tales como el pelo, caracterizado por que comprende la etapa de aplicar, a dichas fibras, una cantidad eficaz de una composición como se define según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17.
19. Uso de una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17 para el tratamiento del pelo, especialmente para tratar fibras de queratina y en particular para fijar/moldear el pelo.