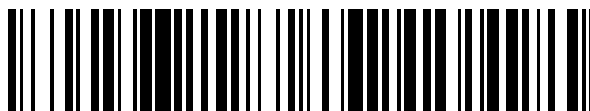


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 333**

51 Int. Cl.:

**A61Q 5/06** (2006.01)

**A61K 8/81** (2006.01)

**A61K 8/64** (2006.01)

**A61K 8/44** (2006.01)

**A61K 8/895** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.06.2014 PCT/EP2014/062807**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2014 WO14202655**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2014 E 14732854 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 3010593**

54 Título: **Composición que comprende una combinación de un polímero acrílico, un copolímero de silicona y un aminoácido o derivado de aminoácido**

30 Prioridad:

**20.06.2013 FR 1355826**

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

**22.06.2020**

73 Titular/es:

**L'OREAL (100.0%)  
14 rue Royale  
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**TEBOUL, KAREN**

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 2 768 333 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 que comprende una combinación de un polímero acrílico, un copolímero de silicona y un aminoácido o derivado de aminoácido

5 La presente invención se refiere a una composición para tratar fibras de queratina, que comprende una dispersión acuosa de partículas de un polímero acrílico particular, un copolímero de silicona de bloque lineal y un aminoácido o un derivado de aminoácido, y también a un proceso para tratar fibras de queratina usando una composición de este tipo.

10 El cabello se daña y se vuelve frágil en general mediante la acción de agentes atmosféricos externos tales como la luz y el mal tiempo, y mediante tratamientos mecánicos o químicos, tales como el cepillado, el peinado, la decoloración, la ondulación permanente y/o la tinción. Como resultado, el cabello es a menudo difícil de manejar y en particular es difícil de desenredar o arreglar, y una melena, incluso de cabello abundante, tiene dificultad para mantener un acabado atractivo debido al hecho de que el cabello carece de vigor, volumen y vivacidad.

15 Esta degradación del cabello se aumenta, además, mediante la repetición de tratamientos de coloración del cabello permanentes, que implican aplicar al cabello uno o más precursores de tinte y un agente oxidante.

20 Por tanto, para superar esto, es una práctica común usar productos de acabado que permiten el acondicionamiento del cabello proporcionándole especialmente cuerpo, masa o volumen.

25 Estos productos de acabado son generalmente composiciones cosméticas para el cabello que comprenden uno o más polímeros con alta afinidad por el cabello, que a menudo tienen la función de formar una película sobre la superficie del cabello con el fin de modificar sus propiedades superficiales y especialmente acondicionarlo o proporcionarle propiedades ópticas particulares.

30 Una desventaja asociada con el uso de estas composiciones para el cabello radica en el hecho de que los efectos cosméticos conferidos por tales composiciones tienen una tendencia a desaparecer, especialmente en el primer lavado con champú.

35 Con el fin de superar esta desventaja, puede concebirse aumentar la persistencia del depósito de polímeros realizando directamente una polimerización por radicales libres de ciertos monómeros en el cabello. Sin embargo, los tratamientos así obtenidos dan como resultado la degradación de la fibra y el cabello así tratado es generalmente difícil de desenredar.

40 Además es una práctica conocida recubrir el cabello con una composición que comprende un monómero electrófilo de tipo cianoacrilato, especialmente en la solicitud de patente FR 2 833 489. Una composición de este tipo hace posible obtener cabello perfectamente recubierto y no graso. Sin embargo, el recubrimiento obtenido necesita condiciones de funcionamiento específicas, debido a la reactividad del monómero electrófilo. Además, el recubrimiento obtenido con estos monómeros electrófilos se vuelve pegajoso con sustancias grasas tales como el sebo.

45 También es una práctica conocida, especialmente por el documento EP 2 095 810, mejorar la persistencia del depósito sobre fibras de queratina aplicando una composición que comprende un copolímero de silicona adhesivo sensible a la presión, conocido más comúnmente como BioPSA. La sensación obtenida con estos copolímeros es generalmente pegajosa. El cabello tratado con este tipo de composición tiene una sensación ligeramente áspera y no completamente natural. Además, la aplicación de este tipo de composición requiere mucho tiempo y requiere una etapa de secado total a una temperatura por encima de la temperatura ambiente, por ejemplo, con un secador, lo que es obligatorio con el fin de obtener un recubrimiento de larga duración.

50 El documento WO 92/21316 describe composiciones a base de silicona y látex. Sin embargo, los resultados obtenidos con las composiciones de dicho documento son insatisfactorios en términos del efecto de recubrimiento y la persistencia de las propiedades, especialmente con respecto al lavado con champú.

55 Además, los productos de tratamiento del cabello (geles, champús o productos para el cuidado o acondicionamiento del cabello) están generalmente perfumados, pero tienen una remanencia muy limitada del perfume sobre el cabello, desvaneciéndose generalmente el perfume tras unos pocos minutos o, en el mejor de los casos, tras unas pocas horas.

60 Por tanto, el objetivo de la presente invención es desarrollar una composición para tratar fibras de queratina, y en particular fibras de queratina humanas tal como el cabello, que haga posible obtener recubrimientos que sean persistentes con respecto al lavado con champú y a los diversos factores atacantes a los que puede someterse el cabello, especialmente secado y transpiración, mientras que al mismo tiempo muestre una mejor tolerancia a sustancias grasas tal como el sebo y no desarrolle ninguna naturaleza pegajosa, siendo además este recubrimiento suave y uniforme sobre fibras de queratina, dejándolas perfectamente individualizadas.

65

Este objetivo se alcanza con la presente invención, uno de cuyos objetos es por tanto una composición para tratar fibras de queratina, que comprende al menos una dispersión acuosa de partículas de al menos un polímero acrílico formador de película hidrófobo híbrido, al menos un copolímero de silicona de bloque lineal y al menos un aminoácido o derivado de aminoácido.

También es objeto de la invención un proceso para tratar fibras de queratina, que comprende la aplicación a la(s) fibra(s) de la composición de la invención, yendo seguida la aplicación opcionalmente del secado de las fibras.

El término "al menos uno/una" significa "uno/una o más".

La composición de tratamiento de la invención hace posible obtener un recubrimiento que es persistente con respecto al lavado con champú, mientras que al mismo tiempo conserva las cualidades físicas de la fibra de queratina. Un recubrimiento de este tipo es, en particular, resistente a los factores atacantes externos a los que pueden someterse las fibras, tal como secado y transpiración. Hace posible en particular obtener un depósito suave, uniforme. Con la composición y el proceso de la invención se obtiene un recubrimiento persistente sin que sea necesario secar el cabello con un secador. El cabello se deja tras la aplicación al aire y, tras unos pocos segundos se forma el recubrimiento persistente. Los cabellos se individualizan. El término "fibras individualizadas" significa fibras que, tras la aplicación de la composición y el secado, no están pegadas entre sí (o están todas separadas unas de otras) y por tanto no forman mechones, dado que el recubrimiento se forma alrededor de prácticamente cada fibra.

#### **Dispersión acuosa de partículas de polímero formador de película hidrófobo acrílico híbrido**

Para los propósitos de la invención, el término "polímero" significa un compuesto que corresponde a la repetición de una o más unidades (derivándose estas unidades de compuestos conocidos como monómeros). Esta o estas unidades se repiten al menos dos veces y preferiblemente al menos tres veces.

El término polímero "formador de película" significa un polímero que es capaz, por sí mismo o en presencia de un agente formador de película auxiliar, de formar una película macroscópicamente continua sobre un soporte, especialmente sobre materiales de queratina, y preferiblemente una película cohesiva.

El término "polímero hidrófobo" significa un polímero que tiene una solubilidad en agua a 25°C de menos del 1% en peso.

La dispersión puede ser una dispersión simple en el medio acuoso de la composición. Un caso particular de dispersiones que puede mencionarse es látex.

Para los propósitos de la presente invención, el término "polímero acrílico híbrido" significa un polímero sintetizado a partir de al menos un compuesto (i) elegido de monómeros que portan al menos un grupo ácido (met)acrílico y/o ésteres de estos monómeros de ácido y/o amidas de estos monómeros de ácido y a partir de al menos un compuesto (ii) diferente de los compuestos (i), es decir que no comprende ningún grupo ácido (met)acrílico y/o éster de estos monómeros de ácido y/o amida de estos monómeros de ácido.

Los ésteres de ácido (met)acrílico (también conocidos como (met)acrilatos) se eligen ventajosamente de (met)acrilatos de alquilo, en particular (met)acrilatos de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, preferiblemente C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub> y todavía mejor C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, (met)acrilatos de arilo, en particular (met)acrilatos de arilo C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>, y (met)acrilatos de hidroxialquilo, en particular (met)acrilatos de hidroxialquilo C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>.

Los (met)acrilatos de alquilo que pueden mencionarse incluyen metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de butilo, metacrilato de isobutilo, metacrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de laurilo y metacrilato de ciclohexilo.

Los (met)acrilatos de hidroxialquilo que pueden mencionarse incluyen acrilato de hidroxietilo, acrilato de 2-hidroxipropilo, metacrilato de hidroxietilo y metacrilato de 2-hidroxipropilo.

Los (met)acrilatos de arilo que pueden mencionarse incluyen acrilato de bencilo y acrilato de fenilo.

Los ésteres de ácido (met)acrílico que se prefieren particularmente son los (met)acrilatos de alquilo.

Según la presente invención, el grupo alquilo de los ésteres puede estar o bien fluorado o bien perfluorado, es decir alguno o todos los átomos de hidrógeno del grupo alquilo están sustituidos con átomos de flúor.

Ejemplos de amidas de los monómeros de ácido que pueden mencionarse son (met)acrilamidas, y en particular N-alquil(met)acrilamidas, en particular de un alquilo C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>. Las N-alquil(met)acrilamidas que pueden mencionarse incluyen N-etilacrilamida, N-t-butilacrilamida, N-octilacrilamida y N-undecilacrilamida.

Como compuestos (ii) diferentes de los compuestos (i), se hará mención, por ejemplo, de monómeros de estireno.

En particular, el polímero acrílico puede ser un copolímero de estireno/acrilato, y especialmente un polímero elegido de copolímeros derivados de la polimerización de al menos un monómero de estireno y al menos un monómero de  
5 acrilato de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub> y preferiblemente C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>.

Como monómeros de estireno que pueden usarse en la invención, puede hacerse mención de estireno y  $\alpha$ -metilestireno, y preferiblemente estireno.

10 El monómero de acrilato de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> puede elegirse de acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de propilo, acrilato de butilo, acrilato de hexilo, acrilato de octilo y acrilato de 2-etilhexilo.

Como polímeros acrílicos sintetizados con monómeros de estireno, puede hacerse mención de los copolímeros de estireno/acrilato vendidos con el nombre Joncryl 77 por la empresa BASF, con el nombre Yodosol GH41F por la  
15 empresa Akzo Nobel y con el nombre Syntran 5760 CG por la empresa Interpolymer.

Como compuesto (ii), también puede hacerse mención de compuestos que interaccionan por medio de un proceso distinto a la polimerización radicalaria de compuestos insaturados o los compuestos derivados de un proceso de este tipo. Un proceso de este tipo puede ser, por ejemplo, una policondensación. Como policondensaciones, puede  
20 hacerse mención de la formación de poliuretanos, poliésteres o poliamidas. Además de el/los monómero(s) acrílico(s), el polímero formador de película hidrófobo híbrido de la invención contendrá entonces el compuesto derivado del proceso de condensación o los compuestos que interaccionan en el proceso de policondensación.

Como copolímeros acrílicos híbridos formadores de película de este tipo, puede hacerse mención especialmente del producto vendido con la referencia Hybridur 875 Polymer Dispersion por la empresa Air Products & Chemicals.

Como copolímero acrílico hidrófobo formado de película híbrido, también puede hacerse uso del producto vendido con la referencia Primal HG 1000 por la empresa Dow.

30 Según una realización particular, el polímero acrílico formador de película híbrido es un copolímero a base de al menos un monómero de estireno y de al menos un éster de ácido (met)acrílico.

El/Los polímero(s) acrílico(s) formador(es) de película hidrófobo(s) híbrido(s) en dispersión acuosa puede(n) estar presente(s) en un contenido, como materiales activos poliméricos, que oscila entre el 0,1% y el 30% en peso, todavía mejor entre el 0,5% y el 20% en peso e incluso todavía mejor entre el 1% y el 15% en peso, en relación con el peso total de la composición.

#### **Copolímero de silicona de bloque lineal**

40 El copolímero de silicona usado en la composición según la invención es un copolímero de bloque lineal, es decir un copolímero no reticulado, obtenido mediante extensión de cadena y no mediante reticulación.

El término "copolímero de bloque" (o "copolímero secuencial") indica un polímero que comprende al menos dos bloques (secuencias) diferentes. Cada bloque del polímero se deriva de un tipo de monómero o de varios tipos de  
45 monómero diferentes. Esto significa que cada bloque puede consistir en un homopolímero o un copolímero; este copolímero que constituye el bloque puede ser a su vez aleatorio o alternante.

El copolímero de silicona usado en la composición según la invención comprende preferiblemente al menos dos bloques (o secuencias) de silicona diferentes, resultando cada bloque de la polimerización de al menos un tipo de  
50 monómero de silicona o varios tipos de monómeros de silicona, tal como se describe más adelante.

También debe indicarse que el copolímero es "lineal", en otras palabras, la estructura del polímero no está ramificada, o en forma de estrella, o injertada.

55 El copolímero de silicona de bloque lineal está ventajosamente en forma de partículas en dispersión en un medio acuoso.

La dispersión acuosa de partículas de copolímero de bloque es una emulsión de silicona-en-agua (Sil/W), cuyos glóbulos de aceite consisten en una silicona de alta viscosidad, de modo que estos glóbulos parecen formar como  
60 "partículas flexibles".

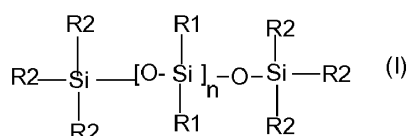
El tamaño de las partículas de copolímero de silicona de bloque lineal puede variar ampliamente. Preferiblemente, en la presente solicitud de patente, las partículas de copolímero de silicona de bloque lineal tienen generalmente un tamaño promedio en número de menos de o igual a 2 micras y preferiblemente menos de o igual a 1 micra.

65

Las dispersiones acuosas de partículas de copolímero de silicona de bloque lineal usadas en la composición según la invención pueden elegirse especialmente de las descritas en el documento EP-A-874 017, cuya enseñanza se incorpora al presente documento mediante referencia. Según dicho documento, los copolímeros de silicona que constituyen estas partículas pueden obtenerse especialmente mediante una reacción de extensión de cadena, en presencia de un catalizador, usando al menos:

- (a) un polisiloxano (i) que porta al menos un grupo reactivo y preferiblemente uno o dos grupos reactivos por molécula; y
- (b) un compuesto de organosilicio (ii) que reacciona con el polisiloxano (i) por medio de una reacción de extensión de cadena.

En particular, el polisiloxano (i) se elige de los compuestos de fórmula (I):



en la que R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> representan, independientemente entre sí, un grupo a base de hidrocarburo que contiene desde 1 hasta 20 átomos de carbono y preferiblemente desde 1 hasta 10 átomos de carbono, tales como metilo, etilo, propilo o butilo, o un grupo arilo, tal como fenilo, o un grupo reactivo, y n es un número entero mayor de 1, siempre que haya en promedio entre uno y dos grupos reactivos por polímero.

El término "grupo reactivo" significa cualquier grupo que es capaz de reaccionar con el compuesto de organosilicio (ii) para formar un copolímero de bloque. Puede hacerse mención, como grupos reactivos, de hidrógeno; grupos alifáticamente insaturados, en particular grupos vinilo, alilo o hexenilo; el grupo hidroxilo; grupos alcoxi, tales como grupos metoxi, etoxi o propoxi; grupos alcoxialcoxi; el grupo acetoxi; grupos amina, y mezclas de los mismos. Preferiblemente, más del 90% y todavía mejor más del 98% de los grupos reactivos están en el extremo de una cadena, es decir los radicales R<sub>2</sub> constituyen generalmente más del 90% e incluso el 98% de los grupos reactivos.

n puede indicar especialmente un número entero que oscila entre 5 y 30, preferiblemente entre 10 y 30 y todavía mejor entre 15 y 25.

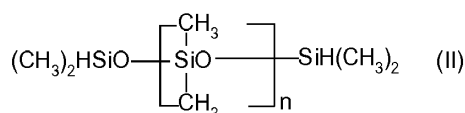
Los polisiloxanos de fórmula (I) son polímeros lineales, es decir que comprenden poca ramificación y generalmente menos del 2% en moles de unidades de siloxano. Además, los grupos R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> pueden estar opcionalmente sustituidos con grupos amina, grupos epoxi o grupos que comprenden azufre, silicio u oxígeno.

Preferiblemente, al menos el 80% de los grupos R<sub>1</sub> son grupos alquilo y todavía mejor grupos metilo.

Preferiblemente, el grupo reactivo R<sub>2</sub> en el extremo de una cadena es un grupo alifáticamente insaturado y especialmente vinilo.

Un polisiloxano (i) que puede mencionarse especialmente es dimetilvinilsiloxipolidimetilsiloxano, compuesto de fórmula (I) en la que los radicales R<sub>1</sub> son radicales metilo y los radicales R<sub>2</sub> en el extremo de una cadena son radicales vinilo, mientras que los otros dos radicales R<sub>2</sub> son radicales metilo.

El compuesto de organosilicio (ii) puede elegirse de los polisiloxanos de fórmula (I) o compuestos que actúan como extendedores de cadena. Si es un compuesto de fórmula (I), el polisiloxano (i) comprenderá un primer grupo reactivo y el compuesto de organosilicio (ii) comprenderá un segundo grupo reactivo que reaccionará con el primer grupo. Si es un extendedor de cadena, puede ser un silano, un siloxano (disiloxano o trisiloxano) o un silazano. Preferiblemente, el compuesto de organosilicio (ii) es un organohidrogenopolisiloxano líquido de fórmula (II):



en la que n es un número entero mayor de 1 y preferiblemente mayor de 10, por ejemplo, que oscila entre 2 y 100, preferiblemente entre 10 y 30 y todavía mejor entre 15 y 25. Según una realización particular de la invención, n es igual a 20.

Los copolímeros de bloque de silicona usados según la invención están ventajosamente libres de grupos oxialquileno, especialmente libres de grupos oxietileno y/u oxipropileno.

El catalizador para la reacción entre el polisiloxano y el compuesto de organosilicio puede elegirse de metales y especialmente de platino, rodio, estaño, titanio, cobre y plomo. Es preferiblemente platino o rodio.

5 La dispersión de partículas de copolímero de silicona usada en la composición según la invención puede obtenerse especialmente, por ejemplo, mezclando (a) agua, (b) al menos un emulsionante, (c) el polisiloxano (i), (d) el compuesto de organosilicio (ii) y (e) un catalizador. Preferiblemente, uno de los constituyentes (c), (d) o (e) se añade en último lugar a la mezcla, de modo que la reacción de extensión de cadena empieza solo en la dispersión.

10 Como emulsionantes que pueden usarse en el proceso de preparación descrito anteriormente con el fin de obtener la dispersión acuosa de partículas, puede hacerse mención de emulsionantes no iónicos o iónicos (aniónicos, catiónicos o anfóteros). Son preferiblemente emulsionantes no iónicos, que pueden elegirse de éteres de polialquilenglicol de un alcohol graso que comprende desde 8 hasta 30 átomos de carbono y preferiblemente desde 10 hasta 22 átomos de carbono; ésteres alquílicos de sorbitano polioxialquilenados y especialmente polioxietilenados, en los que el radical alquilo comprende desde 8 hasta 30 átomos de carbono y preferiblemente desde 10 hasta 22 átomos de carbono; ésteres alquílicos polioxialquilenados y especialmente polioxietilenados, en los que el radical alquilo comprende desde 8 hasta 30 átomos de carbono y preferiblemente desde 10 hasta 22 átomos de carbono; polietilenglicoles; polipropilenglicoles; dietilenglicoles; y mezclas de los mismos. La cantidad de emulsionante(s) es generalmente de desde el 1% hasta el 30% en peso en relación con el peso total de la mezcla de reacción.

20 El emulsionante usado para obtener la dispersión de partículas acuosa se elige preferiblemente de éteres de polietilenglicol de alcoholes grasos y mezclas de los mismos, y especialmente éteres de polietilenglicol de alcoholes que comprenden 12 o 13 átomos de carbono y desde 2 hasta 100 unidades de oxietileno y preferiblemente desde 3 hasta 50 unidades de oxietileno, y mezclas de los mismos. Puede hacerse mención, por ejemplo, de Pareth-3 C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub> y Pareth-23 C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub>, y mezclas de los mismos.

30 Según una realización particular de la invención, la dispersión de partículas de copolímero de silicona se obtiene a partir de dimetilvinilsiloxipolidimetilsiloxano (o divinildimeticona) como compuesto (i), y a partir del compuesto de fórmula (II) preferiblemente siendo n = 20, como compuesto (ii), preferiblemente en presencia de un catalizador de tipo platino, y la dispersión de partículas se obtiene preferiblemente en presencia de Pareth-3 C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub> y Pareth-23 C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub> como emulsionantes.

35 Puede hacerse uso especialmente, como dispersión de partículas de copolímero de silicona, del producto vendido con el nombre HMW 2220 por Dow Corning (nombre CTF: copolímero de divinildimeticona/dimeticona/Pareth-3 C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub>/Pareth-23 C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub>), que es una dispersión acuosa al 60% de copolímero de divinildimeticona/dimeticona que comprende Pareth-3 C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub> y Pareth-23 C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub>, comprendiendo dicha dispersión aproximadamente el 60% en peso de copolímero, el 2,8% en peso de Pareth-23 C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub>, el 2% en peso de Pareth-3 C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub> y el 0,31% en peso de agentes conservantes, siendo el resto hasta el 100% agua.

40 El/los copolímero(s) de silicona de bloque lineal(es) puede(n) estar presente(s), por ejemplo, en una cantidad de materiales activos poliméricos que oscila entre el 0,1% y el 30% en peso, todavía mejor entre el 0,5% y el 20% en peso e incluso todavía mejor entre el 1% y el 15% en peso en relación con el peso total de la composición.

45 Según una realización, el/los polímero(s) acrílico(s) formador(es) de película hidrófobo(s) híbrido(s) y el/los copolímero(s) de silicona de bloque lineal(es) están presentes en una razón en peso (como materiales activos poliméricos) de polímero(s) acrílico(s) formador(es) de película hidrófobo(s) híbrido(s) con respecto a copolímero(s) de silicona de bloque lineal(es) que oscila entre 0,2 y 10, todavía mejor entre 0,5 y 5 e incluso todavía mejor entre 1 y 3.

50 Cuando la temperatura de transición vítrea del polímero acrílico formador de película hidrófobo híbrido es demasiado alta para el uso deseado, por ejemplo, una T<sub>g</sub> de más de 40°C, puede combinarse con el mismo un plastificante para reducir esta temperatura de la mezcla usada. El plastificante puede elegirse de los plastificantes usados habitualmente en el campo de aplicación, y especialmente de compuestos que pueden ser disolventes para el polímero.

55 Preferiblemente, el plastificante tiene una masa molecular de menos de o igual a 5000 g/mol, preferiblemente menos de o igual a 2000 g/mol, preferentemente menos de o igual a 1000 g/mol y más preferentemente menos de o igual a 900 g/mol. El plastificante tiene ventajosamente una masa molecular de más de o igual a 100 g/mol.

60 Por tanto, la composición también puede comprender al menos un plastificante. En particular, puede hacerse mención, solos o como mezcla, de plastificantes comunes tales como:

65 - glicoles y derivados de los mismos, tales como etil éter de dietilenglicol, metil éter de dietilenglicol, butil éter de dietilenglicol o hexil éter de dietilenglicol, etil éter de etilenglicol, butil éter de etilenglicol o hexil éter de etilenglicol;

- polietilenglicoles, polipropilenglicoles, copolímeros de polietilenglicol-polipropilenglicol, y mezclas de los mismos, especialmente polipropilenglicoles de alto peso molecular, por ejemplo, que tienen una masa molecular que oscila entre 500 y 15 000, por ejemplo
- 5 - ésteres de glicol;
- derivados de propilenglicol y en particular fenil éter de propilenglicol, diacetato de propilenglicol, etil éter de dipropilenglicol, metil éter de tripropilenglicol y metil éter de dietilenglicol, butil éter de dipropilenglicol. Tales compuestos se venden por Dow Chemical con los nombres Dowanol PPH y Dowanol DPnB;
- 10 - ésteres de ácido, especialmente ésteres de ácido carboxílico, tales como citratos, ftalatos, adipatos, carbonatos, tartratos, fosfatos o sebacatos;
- 15 - ésteres derivados de la reacción de un ácido monocarboxílico de fórmula  $R_{11}COOH$  con un diol de fórmula  $HOR_{12}OH$  en las que  $R_{11}$  y  $R_{12}$ , que pueden ser idénticos o diferentes, representan una cadena a base de hidrocarburo lineal, ramificada o cíclica, saturada o insaturada, que contiene preferiblemente desde 3 hasta 15 átomos de carbono, que comprende opcionalmente uno o más heteroátomos tales como N, O o S, en particular el monoéster que resulta de la reacción de ácido isobutírico y octanodiol tal como 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol, tal como el producto vendido con la referencia Texanol Ester Alcohol por la empresa Eastman Chemical;
- 20 - derivados oxietilenados tales como aceites oxietilenados, especialmente aceites vegetales tales como aceite de ricino;
- mezclas de los mismos.
- 25 Más particularmente, el plastificante puede elegirse de ésteres de al menos un ácido carboxílico que contiene de 1 a 7 átomos de carbono y de un poliol que comprende al menos 4 grupos hidroxilo.
- 30 El poliol según la invención puede ser un sacárido ciclado o no ciclado - polihidroxialdehído (aldosa) o polihidroxicetona (cetosa). El poliol es preferiblemente un sacárido ciclado en forma de hemiacetal.
- 35 El poliol puede ser un monosacárido o un polisacárido que comprende desde 1 hasta 10 sacáridos, preferiblemente desde 1 hasta 4 sacáridos y más preferiblemente uno o dos sacáridos. El poliol puede elegirse de eritritol, xilitol, sorbitol, glucosa, sacarosa, lactosa y maltosa.
- 40 El poliol según la invención es preferiblemente un disacárido. Entre los disacáridos, puede hacerse mención de sacarosa (también conocida como  $\alpha$ -D-glucopiranosil-(1-2)- $\beta$ -D-fructofuranosa), lactosa (también conocida como  $\beta$ -D-galactopiranosil-(1-4)- $\beta$ -D-glucopiranososa) y maltosa (también conocida como  $\alpha$ -D-glucopiranosil-(1-4)- $\beta$ -D-glucopiranososa), y preferiblemente sacarosa.
- 45 El éster según la invención puede estar constituido por un poliol esterificado con al menos dos ácidos monocarboxílicos diferentes, o con al menos tres ácidos monocarboxílicos diferentes.
- 50 El éster según la invención puede ser un copolímero de dos ésteres, en particular un copolímero i) de una sacarosa sustituida con grupos benzoilo y ii) de una sacarosa sustituida con grupos acetilo y/o isobutirilo.
- 55 El ácido carboxílico es preferiblemente un ácido monocarboxílico que contiene desde 1 hasta 7 átomos de carbono y preferiblemente desde 1 hasta 5 átomos de carbono, elegido, por ejemplo, de ácido acético, ácido n-propanoico, ácido isopropanoico, ácido n-butanoico, ácido isobutanoico, ácido terc-butanoico, ácido n-pentanoico y ácido benzoico.
- El éster puede obtenerse de al menos dos ácidos monocarboxílicos diferentes. Según una realización, el ácido es un ácido lineal o ramificado no sustituido.
- 60 El ácido se elige preferiblemente de ácido acético, ácido isobutírico y ácido benzoico, y mezclas de los mismos.
- Según una realización preferida, el éster es diacetato-hexakis(2-metilpropanoato) de sacarosa, tal como el producto vendido con el nombre Sustane SAIB Food Grade Kosher por la empresa Eastman Chemical.
- 65 Según otra realización, el plastificante puede elegirse de ésteres de un ácido policarboxílico alifático o aromático y de un alcohol alifático o aromático que contiene desde 1 hasta 10 átomos de carbono.
- El alcohol alifático o aromático comprende desde 1 hasta 10 y preferiblemente desde 1 hasta 8 átomos de carbono, por ejemplo, desde 1 hasta 6 átomos de carbono. Puede elegirse de los alcoholes  $R_1OH$ , de modo que  $R_1$  representa metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, hexilo, etilhexilo, decilo, isodecilo, bencilo o bencilo sustituido con un alquilo que comprende de 1 a 3 átomos de carbono, y mezclas de los mismos.

El ácido policarboxílico alifático o aromático contiene preferiblemente desde 3 hasta 12 átomos de carbono, preferiblemente desde 3 hasta 10 átomos de carbono y preferiblemente desde 3 hasta 8 átomos de carbono, por ejemplo, 6 u 8 átomos de carbono.

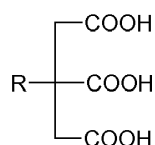
5 El ácido policarboxílico alifático o aromático se elige ventajosamente de ácidos dicarboxílicos y ácidos tricarboxílicos.

Entre los ácidos dicarboxílicos alifáticos que pueden mencionarse están aquellos de fórmula  $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_n-\text{COOH}$ , en la que n es un número entero que oscila entre 1 y 10 y preferiblemente que oscila entre 2 y 8, por ejemplo, igual a 2, 4, 6 u 8.

Se prefieren los ácidos dicarboxílicos elegidos de ácido succínico, ácido adípico y ácido sebácico.

15 Entre los ácidos dicarboxílicos aromáticos puede hacerse mención de ácido ftálico.

Entre los ácidos tricarboxílicos puede hacerse mención de los triácidos que corresponden a la fórmula



20 en la que R representa un grupo -H, -OH o -OCOR' en el que R' representa un grupo alquilo que contiene desde 1 hasta 6 átomos de carbono. Preferiblemente, R representa un grupo -OCOCH<sub>3</sub>.

El ácido tricarboxílico se elige especialmente de ácido acetilcátrico, ácido butiroilcátrico y ácido cítrico.

25 Entre los ésteres de ácido tricarboxílico que pueden usarse están los ésteres derivados de ácido cítrico (o citratos) tal como citrato de tributilacetilo, citrato de trietilacetilo, citrato de trietilhexilacetilo, citrato de trihexilacetilo, citrato de trihexilbutiroílo, citrato de triisodecilo, citrato de triisopropilo, citrato de tributilo y citrato de tris(2-etilhexilo). Como referencias comerciales de plastificantes mencionados anteriormente, puede hacerse mención de la gama Citroflex vendida por Vertellus, especialmente, Citroflex A4 y Citroflex C2.

30 Entre los ésteres de ácido adípico que pueden mencionarse están adipato de dibutilo y adipato de bis(2-etilhexilo).

Entre los ésteres de ácido sebácico que pueden mencionarse están sebacato de dibutilo, sebacato de bis(2-etilhexilo), sebacato de dietilo y sebacato de diisopropilo.

35 Entre los ésteres de ácido succínico que pueden mencionarse están succinato de bis(2-etilhexilo) y succinato de dietilo.

40 Entre los ésteres de ácido ftálico que pueden mencionarse están ftalato de butilbencilo, ftalato de dibutilo, ftalato de dietilhexilo, ftalato de dietilo y ftalato de dimetilo.

45 Ventajosamente, el/los plastificante(s) puede(n) estar presente(s) en la composición en un contenido de modo que la razón en masa entre el/los polímero(s) acrílico(s) formador(es) de película hidrófobo(s) híbrido(s) y el/los plastificante(s) oscila entre 0,5 y 100, preferiblemente entre 1 y 50 y preferiblemente entre 1 y 10.

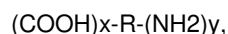
#### **Aminoácido o derivado de aminoácido**

50 El término "aminoácido o derivado de aminoácido" significa cualquier compuesto elegido de aminoácidos sintéticos o naturales, modificados o no modificados, sales de los mismos, enantiómeros de los mismos, oligómeros o polímeros sintéticos o naturales que comprenden al menos dos aminoácidos, sales de los mismos y mezclas de los mismos.

Los aminoácidos y derivados usados en la composición según la invención comprenden al menos una función amina y al menos una función ácido.

55 La(s) función/funciones ácido puede(n) ser carboxílico, sulfónico, fosfónico o fosfórico, preferiblemente carboxílico.

Los aminoácidos pueden corresponder especialmente a la siguiente fórmula



60 en la que R es una cadena a base de hidrocarburo lineal o ramificada y/o cíclica, saturada o insaturada interrumpida opcionalmente con uno o más heteroátomos o grupos que comprenden uno o más heteroátomos, estando dicha



cadena y dichos anillos opcionalmente sustituidos, y x e y representan un número entero igual a 1 o 2, preferiblemente x = 1 e y = 1.

- 5 Preferiblemente, los aminoácidos usados en la presente invención son α-aminoácidos, es decir comprenden una función amina y un grupo R ubicado en la posición alfa en relación con la función ácido. Pueden representarse mediante la fórmula (A) a continuación:



- 10 p es igual a 1 o 2, y

cuando p = 2, R representa un átomo de hidrógeno, un grupo alifático que comprende opcionalmente una parte heterocíclica, o un grupo aromático,

- 15 o

cuando p = 1, R puede formar con el átomo de nitrógeno de -N(H)<sub>p</sub> un heterociclo. Este heterociclo es preferiblemente un anillo de 5 miembros saturado, opcionalmente sustituido con uno o más grupos alquilo C<sub>1-4</sub> o hidroxilo.

- 20 Preferiblemente, el grupo alifático es un grupo alquilo C<sub>1-4</sub> lineal o ramificado; un grupo hidroxialquilo C<sub>1-4</sub> lineal o ramificado; un grupo aminoalquilo C<sub>1-4</sub> lineal o ramificado; un grupo (alquil C<sub>1-4</sub>)tioalquilo (C<sub>1-4</sub>) lineal o ramificado; un grupo carboxialquilo C<sub>2-4</sub> lineal o ramificado; un grupo ureidoalquilo lineal o ramificado, un grupo imidazoloalquilo lineal o ramificado o un grupo indolilalquilo lineal o ramificado, comprendiendo las partes de alquilo de estos últimos cuatro grupos desde uno hasta cuatro átomos de carbono.

El grupo aromático puede ser un grupo arilo C<sub>6</sub> o aralquilo C<sub>7-10</sub>, estando el núcleo aromático opcionalmente sustituido con uno o más grupos alquilo C<sub>1-4</sub> o hidroxilo.

- 30 Preferiblemente, cuando p = 2, R representa un átomo de hidrógeno, un grupo alifático elegido de un grupo (alquil C<sub>1-4</sub>)tioalquilo (C<sub>1-4</sub>) lineal o ramificado, un grupo imidazoloalquilo lineal o ramificado, un grupo indolilalquilo lineal o ramificado, comprendiendo las partes de alquilo de estos dos últimos grupos desde uno hasta cuatro átomos de carbono o un grupo aralquilo C<sub>7-10</sub>, estando el núcleo aromático opcionalmente sustituido con uno o más grupos alquilo C<sub>1-4</sub> o hidroxilo, especialmente un grupo fenilo o hidroxifenilo.

- 35 Como aminoácidos que pueden usarse en la presente invención puede hacerse mención especialmente de alanina, glicina, isoleucina, leucina, metionina, prolina, tirosina, valina, cisteína, fenilalanina, preferiblemente en su forma L, triptófano, en particular D-triptófano, o mezclas de los mismos, y también sales de los mismos.

- 40 Los derivados de aminoácido también pueden elegirse de:

- aminoácidos modificados, especialmente:

- 45 N-acilaminoácidos, comprendiendo el grupo acilo desde 10 hasta 30 átomos de carbono y preferiblemente desde 12 hasta 22 átomos de carbono, por ejemplo, aminoácidos que preferiblemente no son policarboxílicos y/o ni solubles en agua (solubilidad de menos del 1% a pH 7 y a 25°C), sustituidos con un grupo lauroílo, miristoílo, palmitoílo, estearoílo, behenoílo, olivoílo o cocoílo, por ejemplo, lauroil-L-lisina;

- 50 aminoácidos sustituidos con un grupo carboxialquilo, especialmente un grupo carboximetilo, por ejemplo, carboximetilcisteína,

- oligómeros o polímeros sintéticos o naturales que comprende al menos dos aminoácidos. Pueden ser homopolímeros o copolímeros de aminoácidos naturales o modificados.

- 55 Los homopolímeros que pueden mencionarse incluyen polilisinas, poli-β-alaninas y ácidos poliaspárticos.

- 60 Los oligómeros o polímeros de aminoácido que también pueden mencionarse incluyen proteínas o hidrolizados de proteína, tales como proteínas de la soja (glicina), por ejemplo, la dispersión de proteína de la soja de glicina vendida con la referencia Eleseryl HGP LS 9874 por la empresa Laboratoires Sérobiologiques, o proteínas de la seda tal como el polvo de proteína de la seda vendido por la empresa Croda.

Los aminoácidos o derivados de los mismos pueden estar presentes en la composición en su forma nativa o suministrarse mediante un compuesto que porta un aminoácido o a derivado, por ejemplo, una partícula (carga, pigmento) tratada en superficie con un aminoácido o un derivado de aminoácido.

- 5 Los aminoácidos o derivados de los mismos pueden estar presentes en la composición en un contenido que oscila entre el 0,001% y el 20% en peso, especialmente entre el 0,01% y el 10% en peso y preferentemente entre el 0,05% y el 5% en peso en relación con el peso total de la composición.

Espesante

- 10 La composición que es útil en el dispositivo o el proceso de la invención puede comprender un espesante. Este espesante puede elegirse de espesantes minerales u orgánicos, poliméricos o no poliméricos, y mezclas de los mismos.

- 15 Este o estos espesantes pueden estar presentes en un contenido total que oscila entre el 0,01% y el 10% en peso, especialmente entre el 0,1% y el 5% en peso y preferentemente entre el 0,2% y el 3% en peso, en relación con el peso total de la composición.

- 20 Según una realización particular de la invención, la composición comprende al menos un espesante mineral.

- Preferiblemente, el/los espesante(s) adicional(es) se eligen de sílice pirógena y arcillas, o mezclas de los mismos.

- 25 Las sílices pirógenas pueden obtenerse mediante pirólisis a alta temperatura de un compuesto de silicio volátil en una llama oxhídrica, que produce una sílice finamente dividida. Este proceso hace posible especialmente obtener sílices hidrófilas que portan un gran número de grupos silanol en su superficie. Tales sílices hidrófilas se venden, por ejemplo, con los nombres Aerosil 130®, Aerosil 200®, Aerosil 255®, Aerosil 300® y Aerosil 380® por Degussa y Cab-O-Sil HS-5®, Cab-O-Sil EH-5®, Cab-O-Sil LM-130®, Cab-O-Sil MS-55® y Cab-O-Sil M-5® por Cabot.

- 30 Es posible modificar químicamente la superficie de dicha sílice, por medio de una reacción química que genera una reducción en el número de grupos silanol. Es posible en particular reemplazar grupos silanol por grupos hidrófobos: entonces se obtiene una sílice hidrófoba.

Los grupos hidrófobos pueden ser:

- 35 - grupos trimetilsiloxilo, que se obtienen especialmente tratando sílice pirógena en presencia de hexametildisilazano. Las sílices así tratadas se conocen como "sililato de sílice" según la CTFA (6ª edición, 1995). Se venden, por ejemplo, con las referencias Aerosil R812® por la empresa Degussa y Cab-O-Sil TS-530® por la empresa Cabot.

- 40 - grupos dimetilsililoxilo o polidimetilsiloxano, que se obtienen en particular tratando sílice pirógena en presencia de polidimetilsiloxano o dimetildiclorosilano. Las sílices así tratadas se conocen como dimetilsililato de sílice según la CTFA (6ª edición, 1995). Se venden, por ejemplo, con las referencias Aerosil R972® y Aerosil R974® por la empresa Degussa, y Cab-O-Sil TS-610® y Cab-O-Sil TS-720® por la empresa Cabot.

- 45 La sílice pirógena tiene preferiblemente un tamaño de partícula que puede ser de nanométrico a micrométrico, por ejemplo, que oscila entre aproximadamente 5 y 200 nm.

Las arcillas son productos que se conocen ampliamente, y que se describen, por ejemplo, en la publicación *Minéralogie des argiles* [Mineralogía de las arcillas], S. Caillère, S. Hénin, M. Rautureau, 2ª Edición 1982, Masson.

- 50 Las arcillas son silicatos que contienen un catión que puede elegirse de cationes calcio, magnesio, aluminio, sodio, potasio y litio, y mezclas de los mismos.

- 55 Los ejemplos de tales productos que pueden mencionarse incluyen arcillas de la familia de la esmectita tal como montmorillonitas, hectoritas, bentonitas, beidellitas y saponitas, y también de las familias de la vermiculita, estevensita y clorita.

Estas arcillas pueden ser de origen natural o sintético. Las arcillas que son cosméticamente compatibles y aceptables con materiales de queratina se usan preferiblemente.

- 60 Como arcillas que pueden usarse según la invención, puede hacerse mención de hectoritas sintéticas (también conocidas como laponitas), por ejemplo, los productos vendidos por la empresa Laporte con el nombre Laponite XLG, Laponite RD y Laponite RDS (estos productos son silicatos de sodio y magnesio y en particular silicatos de sodio, litio y magnesio); bentonitas, por ejemplo, el producto vendido con el nombre Bentone HC por la empresa Rheox; silicatos de magnesio y aluminio, especialmente hidratados, por ejemplo, el producto vendido por Vanderbilt Company con el nombre Veegum Ultra, o silicatos de calcio y especialmente el producto en forma sintética vendido por la empresa con el nombre Micro-cel C.

La arcilla organofílica puede elegirse de montmorillonita, bentonita, hectorita, atapulgita y sepiolita, y mezclas de las mismas. La arcilla es preferiblemente una bentonita o una hectorita.

5 Estas arcillas pueden modificarse con un compuesto químico elegido de aminas cuaternarias, aminas terciarias, acetatos de amina, imidazolininas, jabones de amina, sulfatos grasos, sulfonatos de alquilarilo y óxidos de amina, y mezclas de los mismos.

10 Puede hacerse mención, como arcillas organofílicas, de bentonitas de cuaternio-18, tales como las vendidas con los nombres Bentone 3, Bentone 38 y Bentone 38V por Rheox, Tixogel VP por United Catalyst y Claytone 34, Claytone 40 y Claytone XL por Southern Clay; bentonitas de estearalconio, tales como las vendidas con los nombres Bentone 27 por Rheox, Tixogel LG por United Catalyst y Claytone AF y Claytone APA por Southern Clay; y bentonitas de cuaternio-18/benzalconio, tales como las vendidas con los nombres Claytone HT y Claytone PS por Southern Clay.

15 El espesante también puede elegirse de espesantes orgánicos.

Los ejemplos que pueden mencionarse incluyen los siguientes productos no poliméricos:

20 - amidas grasas C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> tal como dietanolamida de ácido láurico.

También puede hacerse mención de los siguientes polímeros espesantes orgánicos:

25 - los polímeros de (met)acrilato de poliglicerilo vendidos con los nombres Hispagel y Lubragel por las empresas Hispano Química o Guardian,

- polivinilpirrolidona,

- poli(alcohol vinílico),

30 - polímeros y copolímeros de acrilamida reticulados, tales como los vendidos con los nombres PAS 5161 o Bozepol C por la empresa Hoechst, Sepigel 305 por la empresa SEPPIC por la empresa Allied Colloid, o

35 - los homopolímeros de cloruro de metacrililoixietiltrimetilamonio reticulados vendidos con el nombre Salcare SC95 por la empresa Allied Colloid,

- homopolímeros de ácido (met)acrilamidoalquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)sulfónico, que están preferiblemente reticulados, en particular homopolímeros de ácido poli-2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados parcialmente neutralizados con amoniaco,

40 - homopolímeros de ácido acrílico reticulados,

- copolímeros de acrilato/acrilato de alquilo C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub>,

45 - poliuretanos asociativos,

- celulosas, en particular hidroxialquilcelulosas tales como hidroxietilcelulosas,

y mezclas de los mismos.

50 Los polímeros espesantes son preferiblemente polímeros que tienen, como disolución o dispersión que contiene el 1% en peso de material activo en agua o en etanol, a 25°C, una viscosidad mayor de 0,2 poise a una tasa de cizallamiento de 1 s<sup>-1</sup>. La viscosidad se mide con un viscosímetro Haake RS600 de Thermo Electron. Este viscosímetro es un viscosímetro de tensión controlada con geometría de cono-placa (por ejemplo, que tiene un diámetro de 60 mm).

55 La composición según la invención comprende agua, que puede estar presente preferiblemente en un contenido que oscila entre el 20% y el 98% en peso en relación con el peso de la composición.

60 Según una realización particular, la composición de la invención contiene un compuesto oloroso o una mezcla de compuestos olorosos, tal como un perfume. Los compuestos olorosos y perfumes que pueden mencionarse incluyen los descritos en el artículo *Perfumes* de William L. Schreiber, págs. 171-201 volumen 18 de la 4ª edición de Kirk Othmer's *Encyclopaedia of Chemical Technology*, 1996.

65 Las composiciones también pueden contener al menos un agente usado habitualmente en cosméticos, elegido, por ejemplo, de agentes reductores, sustancias grasas, disolventes orgánicos o aceites, suavizantes, antiespumantes, humectantes, agentes de apantallamiento UV, peptizantes, solubilizantes, tensioactivos aniónicos, catiónicos, no

iónicos o anfotéricos, proteínas, vitaminas, propelentes, ceras oxietilenadas o no oxietilenadas, parafinas, ácidos grasos C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> tales como ácido esteárico o ácido láurico, colorantes directos, pigmentos y cargas, y mezclas de los mismos.

- 5 Los aditivos anteriores están presentes generalmente en una cantidad para cada uno de ellos de entre el 0,01% y el 20% en peso en relación con el peso de la composición.

#### Pigmentos

- 10 La composición puede comprender uno o más pigmentos.

Una composición de este tipo hace posible obtener recubrimientos de color y de larga duración, sin degradación de las fibras de queratina, y con todas las ventajas descritas previamente.

- 15 El término "pigmentos" significa partículas blancas o de color de cualquier forma, que son insolubles en la composición en la que están presentes.

Los pigmentos que pueden usarse se eligen especialmente de pigmentos orgánicos y/o minerales conocidos en la técnica, en particular aquellos descritos en Kirk-Othmer's *Encyclopedia of Chemical Technology* y en Ullmann's *Encyclopedia of Industrial Chemistry*.

20 Pueden ser naturales, de origen natural o no naturales.

- 25 Estos pigmentos pueden proporcionarse en forma de polvo o pasta de pigmento. Pueden estar recubiertos o no recubiertos.

Los pigmentos pueden elegirse, por ejemplo, de pigmentos minerales, pigmentos orgánicos, lacas, pigmentos de efectos especiales, tales como nácares o copos de purpurina, y mezclas de los mismos.

- 30 El pigmento puede ser un pigmento mineral. El término "pigmento mineral" significa cualquier pigmento que satisfaga la definición en Ullmann's Encyclopaedia en el capítulo sobre pigmentos inorgánicos. Entre los pigmentos minerales que son útiles en la presente invención, puede hacerse mención de ocre rojo (arcilla (en particular caolinita) e hidróxido de hierro (por ejemplo, hematita)), ocre marrón (arcilla (en particular caolinita) y limonita), ocre amarillo (arcilla (en particular caolinita) y goetita); dióxido de titanio, opcionalmente tratado en superficie; óxido de circonio u óxido de cerio; óxido de cinc, óxido de hierro (negro, amarillo o rojo) u óxido de cromo; violeta de manganeso, azul ultramarino, hidrato de cromo y azul férrico; polvos de metal tales como polvo de aluminio o polvo de cobre.

- 40 También puede hacerse mención de carbonatos de metal alcalinotérreo (tales como carbonato de calcio o carbonato de magnesio), dióxido de silicio, cuarzo y cualquier otro compuesto usado como carga inerte en composiciones cosméticas, siempre que estos compuestos contribuyan con color o blancura a la composición en las condiciones en las que se emplean.

- 45 El pigmento puede ser un pigmento orgánico. El término "pigmento orgánico" significa cualquier pigmento que satisfaga la definición en Ullmann's Encyclopaedia en el capítulo sobre pigmentos orgánicos.

El pigmento orgánico puede elegirse especialmente de compuestos nitrosos, nitro, azo, de xanteno, pireno, quinolina, antraquinona, trifenilmetano, fluorano, ftalocianina, complejo metálico, isoindolinona, isoindolina, quinacridona, perinona, perileno, dicetopirrololpirrol, índigo, tioíndigo, dioxazina, trifenilmetano y quinoftalona.

- 50 También puede hacerse uso de cualquier compuesto mineral u orgánico que sea insoluble en la composición y convencional en cosméticos, siempre que estos compuestos proporcionen a la composición color o blancura en las condiciones en las que se usan, por ejemplo, guanina, que, según el índice de refracción de la composición, es un pigmento.

- 55 En particular, los pigmentos orgánicos blancos o de color pueden seleccionarse de laca de carmín, negro de carbón, negro de anilina, amarillo azo, quinacridona, azul de ftalocianina, los pigmentos azules codificados en el índice cromático con las referencias CI 42090, 69800, 69825, 73000, 74100 y 74160, los pigmentos amarillos codificados en el índice cromático con las referencias CI 11680, 11710, 15985, 19140, 20040, 21100, 21108, 47000 y 47005, los pigmentos verdes codificados en el índice cromático con las referencias CI 61565, 61570 y 74260, los pigmentos naranjas codificados en el índice cromático con las referencias CI 11725, 15510, 45370 y 71105, los pigmentos rojos codificados en el índice cromático con las referencias CI 12085, 12120, 12370, 12420, 12490, 14700, 15525, 15580, 15620, 15630, 15800, 15850, 15865, 15880, 17200, 26100, 45380, 45410, 58000, 73360, 73915 y 75470, y los pigmentos obtenidos mediante la polimerización oxidativa de indol o derivados fenólicos tal como se describe en la patente FR 2 679 771.

65

Los ejemplos que también pueden mencionarse incluyen pastas pigmentarias de pigmentos orgánicos, tales como los productos vendidos por la empresa Hoechst con los nombres:

- 5 - Cosmenyl Yellow IOG: pigmento amarillo 3 (CI 11710);
- Cosmenyl Yellow G: pigmento amarillo 1 (CI 11680);
- Cosmenyl Orange GR: pigmento naranja 43 (CI 71105);
- 10 - Cosmenyl Red R: pigmento rojo 4 (CI 12085);
- Cosmenyl Carmine FB: pigmento rojo 5 (CI 12490);
- 15 - Cosmenyl Violet RL: pigmento violeta 23 (CI 51319);
- Cosmenyl Blue A2R: pigmento azul 15.1 (CI 74160);
- Cosmenyl Green GG: pigmento verde 7 (CI 74260);
- 20 - Cosmenyl Black R: pigmento negro 7 (CI 77266).

Los pigmentos según la invención también pueden estar en forma de pigmentos compuestos, tal como se describe en la patente EP 1 184 426. Estos pigmentos compuestos pueden estar compuestos especialmente de partículas que comprenden un núcleo mineral, al menos un aglutinante para aglutinar los pigmentos orgánicos con el núcleo, y al menos un pigmento orgánico que cubre al menos parcialmente el núcleo.

El pigmento orgánico también puede ser una laca. El término "laca" significa colorantes adsorbidos sobre partículas insolubles, permaneciendo el conjunto así obtenido insoluble durante su uso.

30 Los sustratos minerales sobre los que están adsorbidos los colorantes son, por ejemplo, alúmina, sílice, borosilicato de calcio y sodio, borosilicato calcio y aluminio y aluminio.

Entre los colorantes, puede hacerse mención de ácido carmínico. También puede hacerse mención de los colorantes conocidos con los siguientes nombres: D&C rojo 21 (CI 45 380), D&C naranja 5 (CI 45 370), D&C rojo 27 (CI 45 410), D&C naranja 10 (CI 45 425), D&C rojo 3 (CI 45 430), D&C rojo 4 (CI 15 510), D&C rojo 33 (CI 17 200), D&C amarillo 5 (CI 19 140), D&C amarillo 6 (CI 15 985), D&C verde (CI 61 570), D&C amarillo 1 O (CI 77 002), D&C verde 3 (CI 42 053), D&C azul 1 (CI 42 090).

40 Un ejemplo de una laca que puede mencionarse es el producto conocido con el siguiente nombre: D&C rojo 7 (CI 15 850:1).

El pigmento también puede ser un pigmento con efectos especiales. El término "pigmentos con efectos especiales" significa pigmentos que crean generalmente un aspecto de color (caracterizado por un cierto matiz, una cierta vivacidad y un cierto nivel de luminosidad) que no es uniforme y que cambia en función de las condiciones de observación (luz, temperatura, ángulos de observación, etc.). Por tanto contrastan con pigmentos de color que proporcionan un matiz opaco, semitransparente o transparente uniforme convencional.

Existen varios tipos de pigmento con efectos especiales: aquellos con un bajo índice de refracción, tal como pigmentos fluorescentes, fotocromáticos o termocromáticos, y aquellos con un mayor índice de refracción, tal como nácares, pigmentos de interferencia o copos de purpurina.

Los ejemplos de pigmentos con efectos especiales que pueden mencionarse incluyen pigmentos nacarados tales como mica recubierta con titanio o con oxiclورو de bismuto, pigmentos nacarados de color tales como mica de titanio con óxido de hierro, mica cubierta con óxido de hierro, mica de titanio especialmente con azul férrico o con óxido de cromo, mica de titanio con un pigmento orgánico del tipo mencionado anteriormente, y también pigmentos nacarados a base de oxiclورو de bismuto. Los pigmentos nacarados que pueden mencionarse incluyen los nácares Cellini vendido por Engelhard (laca de mica-TiO<sub>2</sub>), Prestige vendido por Eckart (mica-TiO<sub>2</sub>), Prestige Bronze vendido por Eckart (mica-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) y Colorona vendido por Merck (mica-TiO<sub>2</sub>-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

60 También puede hacerse mención de los nácares de color oro vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Brilliant gold 212G (Timica), Gold 222C (Cloisonne), Sparkle gold (Timica), Gold 4504 (Chromalite) y Monarch gold 233X (Cloisonne); los nácares de bronce vendidos especialmente por la empresa Merck con el nombre Bronze fine (17384) (Colorona) y Bronze (17353) (Colorona) y por la empresa Engelhard con el nombre Super bronze (Cloisonne); los nácares naranjas vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Orange 363C (Cloisonne) y Orange MCR 101 (Cosmica) y por la empresa Merck con el nombre Passion orange (Colorona) y Matte orange (17449) (Microna); los nácares marrones vendidos especialmente por la empresa

Engelhard con el nombre Nu-antique copper 340XB (Cloisone) y Brown CL4509 (Chromalite); los nácares con un tono tenue cobre vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Copper 340A (Timica); los nácares con un tono tenue rojo vendidos especialmente por la empresa Merck con el nombre Sienna fine (17386) (Colorona); los nácares con un tono tenue amarillo vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Yellow (4502) (Chromalite); los nácares rojos con un tono tenue oro vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Sunstone G012 (Gemtone); los nácares rosas vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Tan opale G005 (Gemtone); los nácares negros con un tono tenue oro vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Nu antique bronze 240 AB (Timica), los nácares azules vendidos especialmente por la empresa Merck con el nombre Matte blue (17433) (Microna), los nácares blancos con un tono tenue plateado vendidos especialmente por la empresa Merck con el nombre Xirona Silver, y los nácaras oro-verde rosa-naranja vendidos especialmente por la empresa Merck con el nombre Indian summer (Xirona), y mezclas de los mismos.

Todavía como ejemplos de nácares, también puede hacerse mención de partículas que comprenden un sustrato de borosilicato recubierto con óxido de titanio.

Partículas que tienen un sustrato de vidrio recubierto con óxido de titanio se venden especialmente con el nombre Metashine MC1080RY por la empresa Toyal.

Finalmente, los ejemplos de nácares que también pueden mencionarse incluyen copos de poli(tereftalato de etileno), especialmente los vendidos por la empresa Meadowbrook Inventions con el nombre Silver 1 P 0.004X0.004 (copos de plata).

También pueden concebirse pigmentos de múltiples capas a base de sustratos sintéticos tales como alúmina, sílice, borosilicato de sodio y calcio o borosilicato de calcio y aluminio, y aluminio.

Los pigmentos de efectos especiales también pueden elegirse de partículas reflectantes, es decir especialmente de partículas cuyo tamaño, estructura, especialmente el grosor de la(s) capa(s) de las que están hechos y su naturaleza física y química, y estado superficial, les permiten reflejar luz incidente. Esta reflexión puede tener, cuando sea apropiado, una intensidad suficiente para crear en la superficie de la composición o de la mezcla, cuando se aplica al soporte que debe constituirse, puntos de brillo superior que son visibles a simple vista, es decir puntos más luminosos que contrastan con su entorno al parecer que centellean.

Las partículas reflectantes pueden seleccionarse para no alterar significativamente el efecto de coloración generado por los agentes de color con los que están combinadas, y más particularmente para optimizar este efecto en términos de rendimiento de color. Más particularmente pueden tener un color o tono tenue amarillo, rosa, rojo, bronce, naranja, marrón, oro y/o cuproso.

Estas partículas pueden tener formas variadas y pueden estar especialmente en forma de plaquita o globular, en particular en forma esférica.

Las partículas reflectantes, cualquiera que sea su forma, pueden o pueden no tener una estructura de múltiples capas y, en el caso de una estructura de múltiples capas, pueden tener, por ejemplo, al menos una capa de grosor uniforme, en particular de un material reflectante.

Cuando las partículas reflectantes no tienen una estructura de múltiples capas, pueden estar compuestas, por ejemplo, de óxidos de metal, especialmente óxidos de titanio o de hierro obtenidos sintéticamente.

Cuando las partículas reflectantes tienen una estructura de múltiples capas, pueden comprender, por ejemplo, un sustrato natural o sintético, especialmente un sustrato sintético recubierto al menos parcialmente con al menos una capa de un material reflectante, especialmente de al menos un metal o material metálico. El sustrato puede estar hecho de uno o más materiales orgánicos y/o minerales.

Más particularmente, puede elegirse de vidrios, cerámica, grafito, óxidos de metal, alúminas, sílices, silicatos, especialmente aluminosilicatos y borosilicatos, y mica sintética, y mezclas de los mismos, no siendo esta lista limitativa.

El material reflectante puede comprender una capa de metal o de un material metálico.

Se describen partículas reflectantes especialmente en los documentos JP-A-09188830, JP-A-10158450, JP-A-10158541, JP-A-07258460 y JP-A-05017710.

De nuevo como ejemplo de partículas reflectantes que comprenden un sustrato mineral recubierto con una capa de metal, también puede hacerse mención de partículas que comprenden un sustrato de borosilicato recubierto con plata.

Partículas con un sustrato de vidrio recubierto con plata, en forma de plaquitas, se venden con el nombre Microglass Metashine REFSX 2025 PS por la empresa Toyal. Partículas con un sustrato de vidrio recubierto con aleación de níquel/cromo/molibdeno se venden con el nombre Crystal Star GF 550 y GF 2525 por esta misma empresa.

5 También puede hacerse uso de partículas que comprenden un sustrato de metal, tal como plata, aluminio, hierro, cromo, níquel, molibdeno, oro, cobre, cinc, estaño, magnesio, acero, bronce o titanio, estando recubierto dicho sustrato con al menos una capa de al menos un óxido de metal, tal como óxido de titanio, óxido de aluminio, óxido de hierro, óxido de cerio, óxido de cromo, óxidos de silicio y mezclas de los mismos.

10 Los ejemplos que pueden mencionarse incluyen polvo de aluminio, polvo de bronce o polvo de cobre recubierto con SiO<sub>2</sub> vendido con el nombre Visionaire por la empresa Eckart.

15 También puede hacerse mención de pigmentos con un efecto de interferencia no unidos a un sustrato, por ejemplo, cristales líquidos (Helicones HC de Wacker), copos de interferencia holográficos (Geometric Pigments o Spectra f/x de Spectratek). Los pigmentos con efectos especiales también comprenden pigmentos fluorescentes, ya sean sustancias que son fluorescentes a la luz del día o que producen fluorescencia ultravioleta, pigmentos fosforescentes, pigmentos fotocromáticos, pigmentos termocromáticos y puntos cuánticos, por ejemplo, vendidos por la empresa Quantum Dots Corporation.

20 Los puntos cuánticos son nanopartículas semiconductoras luminiscentes capaces de emitir, bajo excitación luminosa, radiación que presenta una longitud de onda de entre 400 nm y 700 nm. Estas nanopartículas se conocen de la bibliografía. En particular, pueden fabricarse según los procesos descritos, por ejemplo, en el documento US 6 225 198 o el documento US 5 990 479, en las publicaciones citadas en los mismos y también en la siguientes publicaciones: Dabboussi B.O. *et al.*, "(CdSe)ZnS core-shell quantum dots: synthesis and characterization of a size series of highly luminescent nanocrystallites", Journal of Physical Chemistry B, vol. 101, 1997, págs. 9463-9475, y Peng, Xiaogang *et al.*, "Epitaxial growth of highly luminescent CdSe/CdS core/shell nanocrystals with photostability and electronic accessibility", Journal of the American Chemical Society, vol. 119, n.º 30, págs. 7019-7029.

30 La variedad de pigmentos que pueden usarse en la presente invención hace posible obtener una amplia gama de colores, y también efectos ópticos particulares tales como efectos metálicos o efectos de interferencia.

El tamaño del pigmento usado en la composición cosmética según la presente invención es generalmente de entre 10 nm y 200 µm, preferiblemente entre 20 nm y 80 µm y más preferentemente entre 30 nm y 50 µm.

35 Los pigmentos pueden dispersarse en el producto por medio de un dispersante.

40 El dispersante sirve para proteger las partículas dispersadas frente a la aglomeración o floculación. Este dispersante puede ser un tensioactivo, un oligómero, un polímero o una mezcla de varios de los mismos, que porta una o más funcionalidades con fuerte afinidad por la superficie de las partículas que deben dispersarse. En particular, pueden unirse física o químicamente a la superficie de los pigmentos. Estos dispersantes también contienen al menos un grupo funcional que es compatible con o soluble en el medio continuo. En particular se usan ésteres de ácido 12-hidroxiesteárico y ésteres de ácidos grasos C<sub>8</sub> a C<sub>20</sub> de polioles tales como glicerol o diglicerol, tal como estearato de poli(ácido 12-hidroxiesteárico) con un peso molecular de aproximadamente 750 g/mol, tal como el producto vendido con el nombre Solsperse 21 000 por la empresa Avecia, dipoli-hidroxiestearato de poliglicerilo-2 (nombre CTFA) vendido con la referencia Dehymyls PGPH por la empresa Henkel, o ácido poli-hidroxiesteárico tal como el producto vendido con la referencia Arlacel P100 por la empresa Uniqema, y mezclas de los mismos.

50 Como otros dispersantes que pueden usarse en las composiciones de la invención, puede hacerse mención de derivados de amonio cuaternario de ácidos grasos policondensados, por ejemplo, Solsperse 17 000 vendido por la empresa Avecia, y mezclas de polidimetilsiloxano/oxipropileno tales como las vendidas por la empresa Dow Corning con las referencias DC2-5185 y DC2-5225 C.

55 Los pigmentos usados en la composición cosmética según la invención pueden estar tratados en superficie con un agente orgánico.

60 Por tanto, los pigmentos que se han tratado en superficie por adelantado, que son útiles en el contexto de la invención, son pigmentos que han experimentado total o parcialmente un tratamiento superficial de naturaleza química, electrónica, electroquímica, mecanoquímica o mecánica, con un agente orgánico tal como los descritos especialmente en *Cosmetics and Toiletries*, febrero de 1990, vol. 105, págs. 53-64, antes de dispersarse en la composición que es útil en la invención. Estos agentes orgánicos pueden elegirse, por ejemplo, de ceras, por ejemplo, cera de carnaúba y cera de abejas; ácidos grasos, alcoholes grasos y derivados de los mismos, tal como ácido esteárico, ácido hidroxiesteárico, alcohol estearílico, alcohol hidroxiestearílico y ácido láurico y derivados de los mismos; tensioactivos aniónicos; lecitinas; sales de sodio, potasio, magnesio, hierro, titanio, cinc o aluminio de ácidos grasos, por ejemplo, estearato o laurato de aluminio; alcóxidos de metal; polietileno; polímeros (met)acrílicos, por ejemplo, poli(metacrilatos de metilo); polímeros y copolímeros que contienen unidades acrilato; alcanolaminas;

compuestos de silicona, por ejemplo, siliconas, polidimetilsiloxanos; compuestos de organofluor, por ejemplo, perfluoroalquil éteres; compuestos de fluorosilicona.

5 Los pigmentos tratados en superficie que son útiles en la composición cosmética según la invención también pueden haberse tratado con una mezcla de estos compuestos y/o pueden haber experimentado varios tratamientos superficiales.

10 Los pigmentos tratados en superficie que son útiles en el contexto de la presente invención pueden prepararse según técnicas de tratamiento superficial que se conocen ampliamente por los expertos en la técnica, o pueden estar disponibles comercialmente en la forma requerida.

Preferiblemente, los pigmentos tratados en superficie están recubiertos con una capa orgánica.

15 El agente orgánico con el que se tratan los pigmentos puede depositarse sobre los pigmentos mediante evaporación de disolvente, reacción química entre las moléculas del agente superficial o la creación de un enlace covalente entre el agente superficial y los pigmentos.

20 Por tanto, el tratamiento superficial puede realizarse, por ejemplo, mediante la reacción química de un agente superficial con la superficie de los pigmentos y la creación de un enlace covalente entre el agente superficial y los pigmentos o las cargas. Este método se describe especialmente en la patente US 4 578 266.

Preferiblemente se usará un agente orgánico unido covalentemente a los pigmentos.

25 El agente para el tratamiento superficial puede representar desde el 0,1% hasta el 50% en peso, preferiblemente desde el 0,5% hasta el 30% en peso e incluso más preferentemente desde el 1% hasta el 10% en peso en relación con el peso total de los pigmentos tratados en superficie.

Preferiblemente, los tratamientos superficiales de los pigmentos se eligen de los siguientes tratamientos:

30 - un tratamiento con PEG-silicona, por ejemplo, el tratamiento superficial AQ vendido por LCW;

- un tratamiento con meticona, por ejemplo, el tratamiento superficial SI vendido por LCW;

35 - un tratamiento con dimeticona, por ejemplo, el tratamiento superficial Covasil 3.05 vendido por LCW;

- un tratamiento con dimeticona/siloxisilicato de trimetilo, por ejemplo, el tratamiento superficial Covasil 4.05 vendido por LCW;

40 - un tratamiento con dimiristato de aluminio, por ejemplo, el tratamiento superficial MI vendido por Miyoshi;

- un tratamiento con perfluoropolimetilisopropil éter, por ejemplo, el tratamiento superficial FHC vendido por LCW;

- un tratamiento con sebacato de isoestearilo, por ejemplo, el tratamiento superficial HS vendido por Miyoshi;

45 - un tratamiento con estearoilglutamato de sodio, por ejemplo, el tratamiento superficial NAI vendido por Miyoshi;

- un tratamiento con fosfato de perfluoroalquilo, por ejemplo, el tratamiento superficial PF vendido por Daito;

50 - un tratamiento con copolímero de acrilato/dimeticona y fosfato de perfluoroalquilo, por ejemplo, el tratamiento superficial FSA vendido por Daito;

- un tratamiento con polimetilhidrogenosiloxano/fosfato de perfluoroalquilo, por ejemplo, el tratamiento superficial FS01 vendido por Daito;

55 - un tratamiento con copolímero de acrilato/dimeticona, por ejemplo, el tratamiento superficial ASC vendido por Daito;

- un tratamiento con triisoestearato de isopropiltitanio, por ejemplo, el tratamiento superficial ITT vendido por Daito;

60 - un tratamiento con copolímero de acrilato, por ejemplo, el tratamiento superficial APD vendido por Daito;

- un tratamiento con fosfato de perfluoroalquilo/triisoestearato de isopropiltitanio, por ejemplo, el tratamiento superficial PF + ITT vendido por Daito.

65 Preferiblemente, el pigmento se elige de pigmentos minerales o minerales-orgánicos mixtos.



La cantidad de pigmento(s) puede oscilar entre el 0,01% y el 30%, más particularmente entre el 0,05% y el 20% y preferiblemente entre el 0,1% y el 15% en peso en relación con el peso total de la composición.

Según otra realización, la composición según la invención no es de color.

El término "composición no de color" significa una composición que no proporciona a las fibras de queratina un nuevo color por medio de una o más materias colorantes. Por tanto, la composición según la invención no contiene tales materiales y en particular no contiene ningún pigmento ni colorante de oxidación, y, si contiene colorantes directos solubles, están en una concentración (generalmente menos del 0,005%) de modo que hay coloración de la composición sin ningún efecto de color sobre las fibras de queratina.

Ni que decir tiene que un experto en la técnica tendrá cuidado de seleccionar este o estos aditivos adicionales de modo que las propiedades ventajosas asociadas intrínsecamente con la formación del recubrimiento según la invención no se vean, o no sustancialmente, afectadas adversamente.

La composición según la invención puede estar especialmente en forma de una suspensión, una dispersión, un gel, una emulsión, especialmente una emulsión de aceite-en-agua (O/W) o agua-en-aceite (W/O), o una emulsión múltiple (W/O/W o poliol/O/W o O/W/O), en forma de una crema, un mousse, una barra, una dispersión de vesículas, especialmente de lípidos iónicos o no iónicos, una loción de dos fases o de múltiples fases, una pulverización o una pasta. La composición también puede estar en forma de un barniz.

Un experto en la técnica puede seleccionar la forma galénica apropiada, y también el método para prepararla, basándose en su conocimiento general, teniendo en cuenta en primer lugar la naturaleza de los constituyentes usados, especialmente su solubilidad en el soporte, y en segundo lugar la aplicación prevista de la composición.

La composición descrita anteriormente puede usarse en fibras de queratina mojadas o secas, y también en cualquier tipo de fibras claras u oscuras, naturales o teñidas, onduladas de manera permanente, decoloradas o relajadas. Puede aplicarse mediante cualquier medio adecuado, por ejemplo, con un cepillo, con los dedos o con una botella aplicadora.

En particular, la composición puede aplicarse por medio de un recipiente que comprende una pieza de extremo de aplicador retirable que comprende un material permeable a través del que puede pasar la composición, aplicándose la composición poniendo el aplicador en contacto con las fibras; un dispositivo de este tipo se describe especialmente en la patente US 5 961 665 (Fishmann).

Según una realización, la composición según la invención se aplica por medio de un dispositivo que comprende:

- i) un medio de aplicación que es capaz de retener una cantidad de dicha composición en un recipiente,
- ii) un elemento de sujeción que es capaz de engancharse con el medio de aplicación para, cuando el dispositivo se mueve longitudinalmente (en relación con un mechón de cabello), mantener dicho mechón en contacto con el medio de aplicación para permitir que se recubra con dicha composición,

caracterizado porque:

dicho medio de aplicación comprende una pieza de extremo de aplicador montada en el recipiente y que comprende un orificio de salida equipado con un elemento de apertura/cierre que, en una primera posición, cierra dicho orificio de salida y que, en una segunda posición, libera al menos parcialmente dicho orificio de salida, teniendo lugar el movimiento de la primera posición a la segunda posición en respuesta a una fuerza ejercida sobre el elemento de apertura/cierre mediante el mechón que se inserta entre el elemento de sujeción y este elemento de apertura/cierre.

Un dispositivo de este tipo se describe especialmente en la patente FR 2976461.

Según una realización particular del proceso de la invención, las fibras se lavan antes de la aplicación de la composición descrita anteriormente.

Tras la aplicación de la composición, las fibras pueden dejarse secar o secarse, por ejemplo, a una temperatura por encima de o igual a 30°C. El secado, si se realiza, puede realizarse inmediatamente tras la aplicación o después de un tiempo de actuación que puede oscilar entre 1 minuto y 30 minutos.

Preferiblemente, si las fibras se secan, entonces además de suministrar calor, se secan con un flujo de aire. Este flujo de aire durante el secado hace posible mejorar la individualización del recubrimiento.

Durante el secado puede ejercerse una acción mecánica sobre los mechones, tal como peinado, cepillado o pasar los dedos por el cabello. Esta operación puede realizarse de manera similar una vez que las fibras se han secado, de manera natural o de otro modo.

La etapa de secado del proceso de la invención puede realizarse con un secador de casco, un secador, una plancha alisadora, un Climazon, etc.

- 5 Cuando la etapa de secado se realiza con un secador de casco o un secador, la temperatura de secado es de entre 40 y 110° y preferiblemente entre 50 y 90°.

- 10 La aplicación de la composición puede ir seguida de una etapa de conformación de las fibras con los dedos o usando un dispositivo tal como un peine, un cepillo, tenazas alisadoras o una plancha de ondulación. Tras un tratamiento de este tipo de las fibras, la forma proporcionada es resistente al champú.

Cuando la etapa de secado se realiza con una plancha alisadora o de rizado, la temperatura de secado es de entre 110 y 220°C y preferiblemente entre 140 y 200°C.

- 15 Los ejemplos que siguen sirven para ilustrar la invención, sin embargo, sin ser de naturaleza limitante. A menos que se mencione lo contrario, las cantidades indicadas son porcentajes en peso.

**EJEMPLOS**

<b>Composición A</b>	
Copolímero de estireno/acrilato en dispersión acuosa, vendida por BASF con el nombre Joncryl 77	21,2 g, es decir 10 g de AM
Copolímero de divinildimeticona/dimeticona como emulsión acuosa, vendida por Dow Corning con la referencia HMW 2220 Nonionic Emulsion	8,3 g, es decir 5 g de AM
Glicina vendida por Ajinomoto	2 g
Black 2 como dispersión acuosa, de Daito Kasei Kogyo con el nombre WD-CB2	10 g, es decir 2,5 g de AM
Agua	c.s. 100 g

- 20 Se aplican 0,6 g de la composición A a un mechón de 1 g de cabello canoso.

- 25 Tras unos pocos segundos se seca el mechón de cabello, se tiñe el cabello, y el color es uniforme y persistente tras lavado con champú unas pocas veces. El cabello está suave y los cabellos pueden individualizarse con los dedos o usando un peine y/o un cepillo.

<b>Composición B</b>	
Copolímero de estireno/acrilato en dispersión acuosa, vendida por BASF con el nombre Joncryl 77	21,2 g, es decir 10 g de AM
Copolímero de divinildimeticona/dimeticona como emulsión acuosa, vendida por Dow Corning con la referencia HMW 2220 Nonionic Emulsion	8,3 g, es decir 5 g de AM
Nácar de mica recubierta con óxido de hierro marrón, vendido por Eckart con el nombre Prestige Soft Bronze	6 g
L-Alanina (Ajinomoto)	1,5 g
Agua	c.s. 100 g

Se aplican 0,7 g de la composición B a un mechón de 1 g de cabello con una profundidad de tono de 4.

- 30 El mechón se seca tras unos pocos segundos y se riza usando una plancha alisadora. Cuando el mechón tratado se coloca en un vaso de precipitados que contiene agua, la forma del rizo se mantiene cuando el cabello está humado y tras secarse al aire.

<b>Composición C</b>	
Copolímero de estireno/acrilato en dispersión acuosa, vendida por BASF con el nombre Joncryl 77	20 g de AM, es decir 9,4 g de AM
Copolímero de divinildimeticona/dimeticona como emulsión acuosa, vendida por Dow Corning con la referencia HMW 2220 Nonionic Emulsion	7,9 g, es decir 4,75 g de AM
N-Lauroil-L-lisina (Mihope LL de Ajinomoto)	2,5 g

<b>Composición C</b>	
Black 2 como dispersión acuosa, de Daito Kasei Kogyo con el nombre WD-CB2	9 g, es decir 2,25 g de AM
Agua	c.s. 100 g

Se aplican 0,6 g de la composición C a un mechón de 1 g de cabello canoso.

- 5 Tras unos pocos segundos se seca el mechón de cabello, se tiñe el cabello, y el color es uniforme y persistente tras lavado con champú unas pocas veces. El cabello está suave y los cabellos pueden individualizarse con los dedos o usando un peine y/o un cepillo.

<b>Composición D</b>	
Copolímero de estireno/acrilato en dispersión acuosa, vendida por BASF con el nombre Joncryl 77	20 g, es decir 9,4 g de AM
Copolímero de divinildimeticona/dimeticona como emulsión acuosa, vendida por Dow Corning con la referencia HMW 2220 Nonionic Emulsion	7,9 g, es decir 4,75 g de AM
Polvo de proteína de la seda (Crosilk Powder de Croda)	2 g
Black 2 como dispersión acuosa, de Daito Kasei Kogyo con el nombre WD-CB2	10 g, es decir 2,5 g de AM
Agua	c.s. 100 g

- 10 Se aplican 0,6 g de la composición D a un mechón de 1 g de cabello canoso. Tras unos pocos segundos se seca el mechón de cabello, se tiñe el cabello, y el color es uniforme y persistente tras lavado con champú unas pocas veces. Los cabellos pueden individualizarse con los dedos o usando un peine y/o un cepillo.

<b>Composición E</b>	
Copolímero de estireno/acrilato en dispersión acuosa, vendida por BASF con el nombre Joncryl 77	21,2 g, es decir 10 g de AM
Copolímero de divinildimeticona/dimeticona como emulsión acuosa, vendida por Dow Corning con la referencia HMW 2220 Nonionic Emulsion	8,3 g, es decir 5 g de AM
Dispersión de proteína de la soja de glicina que contiene el 6% de material activo (Eleseryl HGP LS 9874 de Laboratoires Sérobiologiques)	3 g
Nácar de mica recubierta con óxido de hierro marrón, vendido por Eckart con el nombre Prestige Soft Bronze	5 g
Agua	c.s. 100 g

- 15 Se aplican 0,6 g de la composición E a un mechón de 1 g de cabello canoso. Tras unos pocos segundos se seca el mechón de cabello, se tiñe el cabello, y el color es uniforme y persistente tras lavado con champú unas pocas veces. Los cabellos pueden individualizarse con los dedos o usando un peine y/o un cepillo.

## REIVINDICACIONES

5 1.- Composición para tratar fibras de queratina, que comprende al menos una dispersión acuosa de partículas de polímero acrílico formador de película hidrófobo híbrido, al menos un copolímero de silicona de bloque lineal, al menos un aminoácido o un derivado de aminoácido y uno o más pigmentos,

10 en la que el/los polímero(s) formador(es) de película acrílico(s) híbrido(s) se sintetizan a partir de al menos un compuesto (i) elegido de monómeros que portan al menos un grupo ácido (met)acrílico y/o ésteres de estos monómeros de ácido y/o amidas de estos monómeros de ácido y a partir de al menos un compuesto (ii) diferente de los compuestos (i), que no comprende ningún grupo ácido (met)acrílico y/o éster de estos monómeros de ácido y/o amida de estos monómeros de ácido.

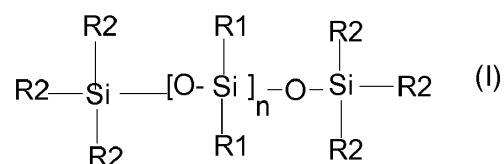
15 2.- Composición según la reivindicación 1, en la que el copolímero de silicona de bloque lineal está en forma de partículas en dispersión en un medio acuoso.

3.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el copolímero de silicona de bloque lineal se obtiene mediante una reacción de extensión de cadena, en presencia de un catalizador, usando al menos:

20 (a) un polisiloxano (i) que porta al menos un grupo reactivo y preferiblemente uno o dos grupos reactivos por molécula; y

(b) un compuesto de organosilicio (ii) que reacciona con el polisiloxano (i) por medio de una reacción de extensión de cadena.

25 4.- Composición según la reivindicación anterior, en la que el organopolisiloxano (i) se elige de los compuestos de fórmula (I):



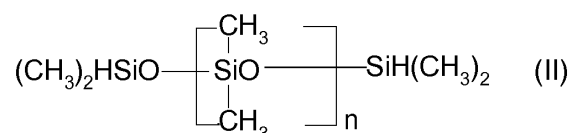
30 en la que R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> representan, independientemente entre sí, un grupo a base de hidrocarburo que contiene desde 1 hasta 20 átomos de carbono o un grupo arilo o un grupo reactivo, y n es un número entero mayor de 1, siempre que haya en promedio entre uno y dos grupos reactivos por polímero.

35 5.- Composición según la reivindicación anterior, en la que, en la fórmula (I), el grupo reactivo se elige de hidrógeno; grupos alifáticamente insaturados; un grupo hidroxilo; grupos alcoxi; grupos alcoxialcoxi; un grupo acetoxi; grupos amina; y mezclas de los mismos.

40 6.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones 4 y 5, en la que, en la fórmula (I), R<sub>1</sub> representa un grupo metilo y R<sub>2</sub> en el extremo de una cadena representa un grupo vinilo.

7.- Composición según la reivindicación 6, en la que el compuesto de organosilicio (ii) se elige de los polisiloxanos de fórmula (I) o compuestos que actúan como extendedores de cadena.

45 8.- Composición según la reivindicación anterior, en la que el compuesto (ii) es un organohidrogenopolisiloxano líquido de fórmula (II):



50 en la que n es un número entero mayor de 1, preferiblemente mayor de 10 y preferiblemente igual a 20.

9.- Composición según la reivindicación anterior, en la que la dispersión es una dispersión acuosa de copolímero de divinildimeticona/dimeticona.

55 10.- Composición según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el contenido de copolímero(s) de silicona de bloque lineal(es), expresado como materiales activos poliméricos, oscila entre el 0,1% y el 30% en peso, más particularmente entre el 0,5% y el 20% en peso y preferiblemente entre el 1% y el 15% en peso en relación con el peso total de la composición.

11.- Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las funciones ácido de los aminoácidos se eligen de funciones ácido carboxílico, sulfónico, fosfónico y fosfórico, y preferiblemente funciones ácido carboxílico.

5 12.- Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los aminoácidos se representan mediante la fórmula (A) a continuación:



10 p es igual a 1 o 2, y

cuando p = 2, R representa un átomo de hidrógeno, un grupo alifático que comprende opcionalmente una parte heterocíclica, o un grupo aromático,

15 o

cuando p = 1, R puede formar con el átomo de nitrógeno de -N(H)<sub>p</sub> un heterociclo. Este heterociclo es preferiblemente un anillo de 5 miembros saturado, opcionalmente sustituido con uno o más grupos alquilo C<sub>1-4</sub> o hidroxilo.

20 13.- Composición según la reivindicación anterior, en la que, cuando p = 2, R representa un átomo de hidrógeno, un grupo alifático elegido de un grupo (alquil C<sub>1-C4</sub>)tioalquilo (C<sub>1-C4</sub>) lineal o ramificado, un grupo imidazoloalquilo lineal o ramificado, un grupo indolilalquilo lineal o ramificado, comprendiendo las partes de alquilo de estos dos últimos grupos desde uno hasta cuatro átomos de carbono o un grupo aralquilo C<sub>7-C10</sub>, estando el núcleo aromático opcionalmente sustituido con uno o más grupos alquilo C<sub>1-C4</sub> o hidroxilo, especialmente un grupo fenilo o hidroxifenilo.

30 14.- Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los aminoácidos se eligen de alanina, glicina, isoleucina, leucina, metionina, prolina, tirosina, valina, cisteína, fenilalanina, preferiblemente en su forma L, triptófano, en particular D-triptófano, o mezclas de los mismos, y también sales de los mismos.

35 15.- Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los derivados de aminoácido se eligen de:

- aminoácidos modificados tales como:

40 N-acilaminoácidos, comprendiendo el grupo acilo desde 10 hasta 30 átomos de carbono y preferiblemente desde 12 hasta 22 átomos de carbono, por ejemplo, aminoácidos sustituidos con un grupo lauroílo, miristoílo, palmitoílo, estearoílo, behenoílo, olivoílo o cocoílo,

aminoácidos sustituidos con un grupo carboxialquilo, especialmente un grupo carboximetilo, por ejemplo, carboximetilcisteína,

45 - homopolímeros o copolímeros de aminoácidos naturales o modificados, tales como proteínas de la soja o proteínas de la seda,

y mezclas de los mismos.

50 16.- Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los aminoácidos o derivados de los mismos están presentes en un contenido que oscila entre el 0,001% y el 20% en peso, especialmente entre el 0,01% y el 10% en peso y preferentemente entre el 0,05% y el 5% en peso en relación con el peso total de la composición.

55 17.- Proceso para tratar fibras de queratina, que comprende la aplicación a las fibras de queratina de una composición de tratamiento tal como se define según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, seguido opcionalmente del secado de las fibras.