

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 190**

51 Int. Cl.:

A61K 8/73 (2006.01)
A61K 8/891 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)
A61K 8/893 (2006.01)
A61K 8/898 (2006.01)
A61Q 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2008 E 08170557 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 2070516**

54 Título: **Procedimiento de coloración de los cabellos a partir de una composición que comprende un polímero filmógeno hidrófobo, un pigmento y un disolvente volátil**

30 Prioridad:

13.12.2007 FR 0759814

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

16.12.2013

73 Titular/es:

**L'OREAL (100.0%)
14, RUE ROYALE
75008 PARIS, FR**

72 Inventor/es:

BRUN, GAËLLE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 435 190 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

Procedimiento de coloración de los cabellos a partir de una composición que comprende un polímero filmógeno hidrófobo, un pigmento y un disolvente volátil

5 La presente invención tiene por objeto un procedimiento de coloración de los cabellos a partir de un polímero filmógeno hidrófobo y de un pigmento.

En el campo de la coloración de las fibras queratínicas, ya se conoce teñir unas fibras queratínicas mediante diferentes técnicas a partir de colorantes directos o de pigmentos para coloraciones no permanentes o precursores de colorante para coloraciones permanentes.

10 La coloración no permanente o coloración directa consiste en teñir las fibras queratínicas con composiciones tintóreas que contienen unos colorantes directos. Estos colorantes son unas moléculas coloreadas y colorantes que tienen una afinidad para las fibras queratínicas. Se aplican sobre las fibras queratínicas durante un tiempo necesario para la obtención de la coloración deseada, y después se aclaran.

Los colorantes clásicos que se utilizan son en particular unos colorantes de tipo nitrado bencénico, antraquinónico, nitropiridínico, azoico, xanténico, acridínico, azínico, triarilmetano o unos colorantes naturales.

15 Algunos de estos colorantes se pueden utilizar en condiciones aclarantes, lo cual permite obtener unas coloraciones visibles en cabellos oscuros.

20 Se conoce asimismo teñir las fibras queratínicas de manera permanente mediante la coloración de oxidación. Esta técnica de coloración consiste en aplicar sobre las fibras queratínicas una composición que contiene unos precursores de colorante tales como unas bases de oxidación y unos acopladores. Estos precursores, bajo la acción de un agente oxidante formarán en el cabello una o varias especies coloreadas.

La variedad de las moléculas utilizadas a nivel de las bases de oxidación y de los acopladores, permite la obtención de una rica gama de colores y las coloraciones que resultan son permanentes, potentes y resistentes a los agentes exteriores, en particular a la luz, a la intemperie, a los lavados, a la transpiración y a las fricciones.

25 Para ser visible en cabellos oscuros, estas dos técnicas de coloración necesitan una decoloración previa o simultánea de las fibras queratínicas. Esta etapa de decoloración realizada con un agente oxidante tal como el peróxido de hidrógeno o de persales provoca una degradación no despreciable de las fibras queratínicas, lo cual altera sus propiedades cosméticas. Los cabellos tienden entonces a volverse ásperos, más difíciles de desenredar y más frágiles.

30 Otro método de coloración consiste en utilizar unos pigmentos. En efecto, la utilización de pigmento en la superficie de las fibras queratínicas permite obtener en general unas coloraciones visibles sobre cabellos oscuros ya que el pigmento en superficie enmascara el color natural de la fibra. La utilización de pigmento para teñir unas fibras queratínicas se describe por ejemplo en la solicitud de patente FR 2 741 530, que preconiza la utilización para la coloración temporal de las fibras queratínicas una composición que comprende por lo menos una dispersión de partículas de polímero filmógeno que comprende por lo menos una función ácida y por lo menos un pigmento dispersado en la fase continua de dicha dispersión.

35 Las coloraciones obtenidas mediante este modo de coloración adolecen del inconveniente de tener una baja resistencia a los champús.

40 Por otra parte, se conoce efectuar unos recubrimientos coloreados de los cabellos a partir de composición que comprende un monómero electrófilo del tipo cianoacrilato, y un pigmento en particular en el documento EP 1 649 898. Dicha composición permite obtener unos cabellos perfectamente recubiertos y no grasos. Sin embargo, el recubrimiento obtenido no es totalmente satisfactorio frente a los agentes exteriores tales como el lavado y la transpiración. Por otra parte, el recubrimiento obtenido es sensible a los cuerpos grasos tales como el sebo.

45 Así, el objetivo de la presente invención es poner a punto un procedimiento de coloración de las fibras queratínicas tales como los cabellos que permite obtener unos recubrimientos coloreados remanentes a los champús y a las diversas agresiones que pueden sufrir los cabellos sin degradación de las fibras queratínicas y conservando al mismo tiempo unos cabellos perfectamente individualizados.

50 Este objetivo se alcanza con la presente invención que tiene por objeto un procedimiento de coloración de los cabellos que comprende la aplicación sobre los cabellos de una composición que comprende uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos seleccionados entre los polímeros o copolímeros a base de poliuretano, de poliácilato, los copolímeros de éster vinílicos, las resinas de silicona, las siliconas poliurea/poliuretano, los copolímeros a base de resina de silicona y de dimeticona, por lo menos un pigmento y uno o varios disolventes volátiles, seguida de una etapa de calentamiento a una temperatura superior a 40°C de los cabellos recubiertos con la composición.

Mediante la utilización de dicho procedimiento, se obtiene sobre las fibras queratínicas unos recubrimientos coloreados que permiten obtener una coloración visible sobre cualquier tipo de cabello de manera remanente a los champús y que preserva al mismo tiempo las cualidades físicas de las fibras queratínicas. Dicho recubrimiento es en particular resistente a las agresiones exteriores que pueden sufrir los cabellos tales como el peinado y la transpiración. Permite obtener en particular un depósito liso y homogéneo. Por otra parte, se ha constatado de manera sorprendente que los cabellos seguían estando perfectamente individualizados, se podían peinar sin problema, y que las propiedades de peina aportadas a la fibra eran remanentes a los champús.

Se entiende por cabellos individualizados, unos cabellos que, después de la aplicación de la composición y del secado no están pegados (o están todos separados unos de otros) entre sí y no forman por lo tanto unos montones de cabellos, estando el recubrimiento formado alrededor de prácticamente cada cabello.

Según la invención, la composición contiene un polímero filmógeno hidrófobo y un pigmento en un disolvente volátil.

Por "polímero" se entiende, en el sentido de la invención, un compuesto que corresponde a la repetición de uno o varios motivos (siendo estos motivos de compuestos denominados monómeros). Este o estos motivos se repiten por lo menos dos veces y preferiblemente por lo menos 3 veces.

Por polímero hidrófobo, se entiende un polímero que tiene una solubilidad en agua a 25°C inferior al 1% en peso.

Por polímero "filmógeno", se entiende un polímero apto para formar en sí o en presencia de un agente auxiliar de filmificación, una película macroscópicamente continua sobre un soporte, en particular sobre las materias queratínicas, y preferiblemente una película cohesiva.

En un modo de realización, el polímero orgánico filmógeno hidrófobo es por lo menos un polímero seleccionado del grupo que comprende:

- los polímeros filmógenos solubles en un medio disolvente orgánico, en particular los polímeros liposolubles; esto significa que el polímero es soluble o miscible en el medio orgánico y formará una sola fase homogénea cuando sea incorporado en el medio,
- los polímeros filmógenos dispersables en un medio disolvente orgánico, esto significa que el polímero forma una fase insoluble en el medio orgánico, permaneciendo el polímero estable y/o compatible una vez incorporado en este medio. En particular dichos polímeros pueden presentarse en forma de dispersiones no acuosas de partículas de polímeros, preferiblemente unas dispersiones en los aceites siliconados o hidrocarbonados; en un modo de realización, las dispersiones no acuosas de polímero comprenden unas partículas poliméricas estabilizadas en su superficie por lo menos por un agente estabilizante; estas dispersiones no acuosas se denominan frecuentemente "NAD (non-aqueous dispersions)".
- los polímeros filmógenos en forma de dispersiones acuosas de partículas de polímero, esto significa que el polímero forma una fase insoluble en agua, permaneciendo dicho polímero estable y/o compatible una vez incorporado en el agua, pudiendo las partículas de polímero ser estabilizadas en su superficie por lo menos por un agente estabilizante. Estas partículas de polímero se denominan frecuentemente "látex"; en este caso, la composición debe comprender una fase acuosa.

Entre el conjunto de los polímeros filmógenos hidrófobos que se pueden utilizar en la composición de la presente invención, se pueden citar los polímeros sintéticos, de tipo radicalario o de tipo policondensado, los polímeros de origen natural y sus mezclas. Entre éstos, se encuentran los polímeros o copolímeros de la invención, a saber aquéllos a base de poliuretano, de poliacrilato, los copolímeros de éster vinílicos, las resinas de siliconas, las siliconas poliurea/poliuretano, los copolímeros a base de resina de silicona y de dimeticonol; se especifican a continuación. Los polímeros filmógenos hidrófobos descritos a continuación, diferentes de los de la invención, pueden estar presentes de manera opcional.

Entre los polímeros filmógenos hidrófobos, se encuentran los polímeros filmógenos descritos en la solicitud WO 04/028487, y;

a) Los homopolímeros y los copolímeros de las olefinas; de las cicloolefinas; del butadieno; del isopreno; del estireno; de los éteres, de los ésteres o amidas vinílicas; de los ésteres o amidas del ácido (met)acrílico que contiene un grupo alquilo de C₁-C₂₀, lineal, ramificado o cíclico, un grupo arilo de C₆-C₁₀ o un grupo hidroxialquilo de C₂-C₆.

Dichos homopolímeros y copolímeros se pueden obtener a partir de monómeros seleccionados entre el grupo constituido por el (met)acrilato de isooctilo, el (met)acrilato de isononilo, el (met)acrilato de 2-etilhexilo, el (met)acrilato de laurilo, el (met)acrilato de isopentilo, el (met)acrilato de n-butilo, el (met)acrilato de iso-butilo, el (met)acrilato de etilo, el (met)acrilato de metilo, el (met)acrilato de tercio-butilo, el (met)acrilato de tridecilo, el (met)acrilato de estearilo, el (met)acrilato de hidroxietilo, el (met)acrilato de 2-hidroxipropilo, el acrilato de bencilo o de fenilo o mezclas de éstos. Como amidas de monómeros ácidos, se pueden citar las (met)acrilamidas, y en particular las N-alquil (met)acrilamidas, en particular de alquilo de C₂-C₁₂ tales como la N-etil acrilamida, la N-t-butil

acrilamida, la N-octil acrilamida; las N-dialquil (C_1 - C_4) (met)acrilamidas, los (met)acrilatos de perfluoroalquilo. Los polímeros anteriores pueden contener asimismo a título de monómeros pequeñas cantidades de un ácido carboxílico o sulfónico insaturados tales como los ácidos acrílicos, metacrílicos, AMPS, con la condición de que el carácter global del polímero siga siendo hidrófobo.

5 Como otros monómeros vinílicos que se pueden utilizar, se pueden citar también:

- la N-vinilpirrolidona, el vinilcaprolactamo, los vinil N-alquil (C_1 - C_6) pirroles, los vinil-oxazoles, los vinil-tiazoles, las vinilpirimidinas, los vinilimidazoles,
- las olefinas tales como el etileno, el propileno, los butenos, el isopreno, los butadienos.

10 El polímero vinílico puede ser reticulado con la ayuda de uno o varios monómeros difuncionales, en particular que comprenden por lo menos dos insaturaciones etilénicas, tal como el dimetacrilato de etilenglicol o el ftalato de dialilo.

Se citará, por ejemplo, el copolímero de acrilato de alquilo/acrilato de cicloalquilo comercializado por PHOENIX CHEM. bajo la denominación de GIOVAREZ AC-5099 ML, el copolímero acrilato/alquilo de C_{12-22} metacrilato comercializado por ROHM AND HAAS bajo la denominación de SOLTEX OPT y se pueden utilizar los copolímeros de vinilpirrolidona, tales como los copolímeros de un alqueno de C_2 a C_{30} , tal como de C_3 a C_{22} , y asociaciones de éstos. Como ejemplos de copolímeros de VP que se pueden utilizar en la invención, se pueden citar también el copolímero de VP/laurato de vinilo, de VP/estearato de vinilo, la polivinilpirrolidona (PVP) butilada, de VP/hexadeceno comercializado por ISP bajo la denominación de Ganex V216, de VP/eicoseno comercializado por ISP bajo la denominación de Ganex V220, de VP/triaconteno o de VP/ácido acrílico/metacrilato de laurilo. Se pueden citar asimismo los copolímeros cuya denominación CTFA (4ª Ed., 1991) es Octilacrilamida/acrilatos/butilaminoetil-
15 metacrilato copolímero, tales como los productos vendidos bajo la denominación de AMPHOMER® o LOVOCRYL® 47 por la compañía NATIONAL STARCH así como los copolímeros cuya denominación CTFA es Acrilatos/octilacrilamida copolímero, tales como los productos vendidos bajo la denominación de DERMACRIL® LT o DERMACRIL® 79 por la compañía NATIONAL STARCH.

Como polímeros particulares, se pueden citar:

- 25 i) los polímeros que llevan unos grupos fluorados que pertenecen a una de las clases descritas en el texto anterior, en particular los Fomblin descritos en la patente US nº 5.948.393, los copolímeros de (met)acrilato de alquilo/(met)acrilato de perfluoroalquilo descritos en las patentes EP 0 815 836 y US nº 5.849.318.
- ii) los polímeros o copolímeros que resultan de la polimerización o la copolimerización de un monómero etilénico, que comprende uno o varios enlaces etilénicos, preferiblemente conjugados (o dienos). Como
30 polímeros o copolímeros que resultan de la polimerización o la copolimerización de un monómero etilénico, se pueden utilizar unos copolímeros vinílicos, acrílicos o metacrílicos.

En un modo de realización, uno de los polímeros filmógenos es un copolímero bloque que comprende por lo menos un bloque constituido por motivos estireno o derivados del estireno (por ejemplo el metilestireno, el cloroestireno o el clorometilestireno). El copolímero que comprende por lo menos un bloque estireno puede ser un copolímero dibloque o tribloque, incluso un copolímero multibloque, en estrella o radial. El copolímero que comprende por lo
35 menos un bloque estireno puede comprender además, por ejemplo, un bloque alquilestireno (AS), un bloque etileno/butileno (EB), un bloque etileno/propileno (EP), un bloque butadieno (B), un bloque isopreno (I), un bloque acrilato (A), un bloque metacrilato (MA) o una asociación de estos bloques. El copolímero que comprende por lo menos un bloque constituido por motivos estireno o derivados del estireno puede ser un copolímero dibloque o tribloque, y en particular del tipo poliestireno/poliisopreno o poliestireno/polibutadieno, tales como los comercializados o fabricados bajo la denominación de "Luvitol HSB" por BASF, y se pueden utilizar los del tipo poliestireno/copoli(etileno-propileno) o de manera alternativa del tipo poliestireno/copoli(etileno/butileno), tales como los comercializados o fabricados bajo la marca de fábrica "Kraton" por Shell Chemical Co. o Gelled Permethyl 99A por Penreco.

45 Se puede citar por ejemplo el Kraton G1650 (SEBS), el Kraton G1651 (SEBS), el Kraton G1652 (SEBS), el Kraton G1657X (SEBS), el Kraton G1701X (SEP), el Kraton G1702X (SEP), el Kraton G1726X (SEB), el Kraton D-1101 (SBS), el Kraton D-1102 (SBS), el Kraton D-1107 (SIS), el Gelled Permethyl 99A-750, el Gelled Permethyl 99A-753-58 (mezcla de polímero bloque en estrella y de polímero tribloque), el Gelled Permethyl 99A-753-59 (mezcla de polímero bloque en estrella y de polímero tribloque), el Versagel MD 970 y el Versagel MD 960 de Penreco (mezcla de polímero bloque en estrella y de polímero tribloque en isododecano).

También se pueden utilizar unos copolímeros de estireno-metacrilato tales como los polímeros comercializados bajo las referencias OS 129880, OS 129881 y OS 84383 de Lubrizol (copolímero de estireno-metacrilato).

55 En un modo de realización, el polímero filmógeno se selecciona entre los copolímeros de éster vinílico (estando el grupo vinílico directamente unido al átomo de oxígeno del grupo éster y teniendo el éster vinílico un radical hidrocarbonado saturado, lineal o ramificado, de 1 a 19 átomos de carbono, unido al carbono del grupo éster) y de por lo menos otro monómero que se selecciona entre los ésteres vinílicos (diferente del éster vinílico ya presente),

las α -olefinas (que tienen de 8 a 28 átomos de carbono), los alquilveriléteres (cuyo grupo alquilo comprende de 2 a 18 átomos de carbono), o los ésteres alílicos o metalílicos (que tienen un radical hidrocarbonado saturado, lineal o ramificado, de 1 a 19 átomos de carbono, unido al carbonilo del grupo éster).

Estos copolímeros pueden ser parcialmente reticulados con la ayuda de reticulantes que pueden ser o bien del tipo vinílico, o bien del tipo alílico o metalílico, tales como el tetraaliloxietano, el divinilbenceno, el octanodioato de divinilo, el dodecanodioato de divinilo y el octadecanodioato de divinilo.

Como ejemplos de estos copolímeros, se pueden citar los copolímeros: acetato de vinilo/estearato de alilo, acetato de vinilo/laurato de vinilo, acetato de vinilo/estearato de vinilo, acetato de vinilo/octadeceno, acetato de vinilo/octadecilviniléter, propionato de vinilo/laurato de alilo, propionato de vinilo/laurato de vinilo, estearato de vinilo/octadeceno-1, acetato de vinilo/dodeceno-1, estearato de vinilo/etilviniléter, propionato de vinilo/cetilviniléter, 2,2 octanoato de vinilo/laurato de vinilo, dimetil-2,2-pentanoato de alilo/laurato de vinilo, dimetilpropionato de vinilo/estearato de vinilo, dimetilpropionato de alilo/estearato de vinilo, propionato de vinilo/estearato de vinilo, reticulado con 0,2% de divinilbenceno, dimetilpropionato de vinilo/laurato de vinilo, reticulado con 0,2% de divinilbenceno, acetato de vinilo/octadecilviniléter, reticulado con 0,2% de tetraaliloxietano, acetato de vinilo/estearato de alilo, reticulado con 0,2% de divinilbenceno, acetato de vinilo/octadeceno-1 reticulado con 0,2% de divinilbenceno y propionato de alilo/estearato de alilo reticulado con 0,2% de divinilbenceno.

iii) los polialcenos, los copolímeros de alkenos de C_2 - C_{20} , en particular el polibuteno.

iv) los polímeros de origen natural, eventualmente modificados, que se pueden seleccionar entre la resina de shellac, la goma de sandaraca, los damares, los elemís, los copales, los polisacáridos que comprenden unas cadenas laterales alquilo (éter o éster), en particular las alquilcelulosas que tienen un radical alquilo de C_1 a C_8 saturado o insaturado, lineal o ramificado, tal como la etilcelulosa y la propilcelulosa.

El polímero filmógeno de origen natural se puede seleccionar en particular entre los polímeros celulósicos tales como la nitrocelulosa, el acetato de celulosa, el acetobutirato de celulosa, el acetopropionato de celulosa. Se puede citar, por ejemplo, la etilcelulosa comercializada por Aqualon bajo la referencia de Aqualon Ethylcellulose N200, la acetobutirato celulosa comercializada por Eastman Chemical bajo la referencia CAB-381-0.5, los aceto-propionatos de celulosa comercializados por Eastman Chemical bajo las referencias CAP-482-20 y CAP-504-0.2.

v) los policondensados

Entre los policondensados, se pueden citar los poliuretanos no iónicos, los poliuretano-acrílicos, los poliuretanos-poliivinilpirrolidonas, los poliéster-poliuretanos, los poliéter-poliuretanos, las poliureas, las poliurea/poliuretanos, y mezclas de los mismos.

Los poliuretanos pueden ser, por ejemplo, un copolímero de poliuretano alifático, cicloalifático o aromático, de poliurea/poliuretano.

También se pueden obtener los poliuretanos tales como los definidos en la invención, a partir de poliésteres ramificados o no ramificados o a partir de alquidos que comprenden unos hidrógenos móviles que están modificados por medio de una poliadición con un diisocianato y un compuesto co-reactivo bifuncional orgánico (por ejemplo dihidro, diamino o hidroxi-amino).

Se pueden citar asimismo los poliésteres, las poliesteramidas, los poliésteres de cadena grasa, las poliamidas y las resinas de epoxiéter.

Los poliésteres se pueden obtener de manera conocida mediante la policondensación de diácidos alifáticos o aromáticos con unos dioles alifáticos o aromáticos o con unos polioles. El ácido succínico, el ácido glutárico, el ácido adípico, el ácido pimélico, el ácido subérico o el ácido sebáico pueden ser utilizados como diácidos alifáticos. El ácido tereftálico o el ácido isoftálico, incluso un derivado tal como el anhídrido ftálico, pueden ser utilizados como diácidos aromáticos. El etilenglicol, el propilenglicol, el dietilenglicol, el neopentilglicol, el ciclohexanodimetanol y el 4,4-N-(1-metilpropiliden)bisfenol, pueden ser utilizados como dioles alifáticos.

Las poliesteramidas se pueden obtener de manera análoga a los poliésteres, por medio de la policondensación de diácidos con unos aminoalcoholes. Las poliamidas pueden ser obtenidas de manera análoga a los poliésteres, por medio de la policondensación de diácidos con unas diaminas.

A título de poliéster particular, se pueden citar los poliésteres alifáticos que tienen unas cadenas laterales alquilo de C_{4-50} o bien los poliésteres que resultan de la condensación de dímeros de ácidos grasos, incluso los poliésteres que comprenden un segmento siliconado en forma de una secuencia, injerto o grupo terminal, tal como se define en la solicitud de patente FR 0 113 920.

b) Compuestos siliconados

El polímero filmógeno hidrófobo también puede ser un polímero que comprende por lo menos una parte siliconada.

En la continuación de la descripción, se entiende designar por silicona o polisiloxano, de acuerdo con la acepción general, todos los polímeros u oligómeros organosiliciados con estructura lineal o cíclica, ramificada o reticulada, de peso molecular variable, obtenidos por polimerización y/o policondensación de silanos convenientemente funcionalizados, y constituidos esencialmente por una repetición de motivos principales en los que los átomos de silicio están unidos entre sí por unos átomos de oxígeno (enlace siloxano $\equiv\text{Si-O-Si}\equiv$), estando unos radicales hidrocarbonados sustituidos eventualmente, directamente unidos por medio de un átomo de carbono sobre dichos átomos de silicio. Los radicales hidrocarbonados más corrientes son los radicales alquilo, en particular de $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ y particularmente metilo, los radicales fluoroalquilo, los radicales arilo y en particular fenilo, y los radicales alqueno y en particular vinilo; otros tipos de radicales susceptibles de ser unidos o bien directamente, o bien por medio de un radical hidrocarbonado, a la cadena siloxánica son en particular el hidrógeno, los halógenos y en particular el cloro, el bromo o el flúor, los tioles, los radicales alcoxi, los radicales polioxiálquilenos (o poliéteres) y en particular polioxiétileno y/o polioxiisopropileno, los radicales hidroxilo o hidroxialquilo, los grupos aminados sustituidos o no, los grupos amidas, los radicales aciloxi o aciloxialquilo, los radicales hidroxialquilamino o aminoalquilo, unos grupos amonio cuaternarios, unos grupos anfóteros o betaínicos, unos grupos aniónicos tales como carboxilatos, tioglicolatos, sulfosuccinatos, tiosulfatos, fosfatos y sulfatos, no siendo esta lista, por supuesto, limitativa (siliconas denominadas "organomodificadas").

Como polímero filmógeno hidrófobo que comprende por lo menos una parte siliconada, se pueden citar en particular:

- i) las resinas de silicona, generalmente solubles o hinchables en los aceites de silicona.

Estas resinas son unos polímeros de poliorganosiloxanos reticulados.

- * La nomenclatura de las resinas de silicona se conoce bajo el nombre de "MDTQ", siendo la resina descrita en función de las diferentes unidades monoméricas siloxano que comprende, caracterizando cada una de las letras "MDTQ" un tipo de unidad.

La letra M representa la unidad monofuncional de fórmula $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{1/2}$, estando el átomo de silicio unido a un solo átomo de oxígeno en el polímero que comprende esta unidad.

La letra D significa una unidad difuncional $(\text{CH}_3)\text{SiO}_{2/2}$, en la que el átomo de silicio está unido a dos átomos de oxígeno.

La letra T representa una unidad trifuncional de fórmula $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{3/2}$.

En las unidades M, D, T definidas anteriormente, por lo menos uno de los grupos metilos puede estar sustituido por un grupo R diferente del grupo metilo, tal como un radical hidrocarbonado (en particular alquilo) que tiene de 2 a 10 átomos de carbono o un grupo fenilo o también un grupo hidroxilo.

Por último, la letra Q significa una unidad tetrafuncional $\text{SiO}_{4/2}$ en la que el átomo de silicio está unido a cuatro átomos de hidrógeno, unidos a su vez al resto del polímero.

Se pueden obtener diversas resinas de propiedades diferentes a partir de estas diferentes unidades, variando las propiedades de estos polímeros en función del tipo de monómeros (o unidades), del tipo y del número de radicales sustituidos, de la longitud de la cadena polimérica, del grado de ramificación y del tamaño de las cadenas colgantes.

A título de ejemplo de estas resinas siliconas, se pueden citar:

- los siloxisilicatos que pueden ser unos trimetilsiloxisilicatos de fórmula $[(\text{CH}_3)_3\text{XSixO}]_x(\text{SiO}_{4/2})_y$ (unidades MQ) en la que x e y son unos números enteros que van de 50 a 80,
- los polisilsesquioxanos de fórmula $(\text{CH}_3\text{SiO}_{3/2})_x$ (unidades T) en la que x es superior a 100 y de la cual por lo menos uno de los radicales metilo puede estar sustituido con un grupo R tal como se ha definido antes,
- los polimetilsilsesquioxanos que son unos polisilsesquioxanos en los que ninguno de los radicales metilo está sustituido con otro grupo. Dichos polimetilsilsesquioxanos están descritos en el documento US n° 5.246.694.

A título de ejemplos de resinas polimetilsilsesquioxanos comercialmente disponibles, se pueden citar las que están comercializadas:

- por la compañía Wacker bajo la referencia Resin MK tales como la Belsil PMS MK: polímero que comprende unas unidades repetitivas $\text{CH}_3\text{SiO}_{3/2}$ (unidades T), que puede también comprender hasta 1% en peso de unidades $(\text{CH}_3)\text{SiO}_{2/2}$ (unidades D) y que presenta un peso molecular medio de aproximadamente 10000,
- por la compañía SHIN-ETSU bajo las referencias KR-220L que están compuestas por unidades T de fórmula $\text{CH}_3\text{SiO}_{3/2}$ y tienen unos grupos terminales Si-OH (silanol), bajo la referencia KR-242A que comprenden 98% de unidades T y 2% de unidades dimetilo D y tienen unos grupos terminales Si-OH, o también bajo la referencia KR-251 que comprenden 88% de unidades T y 12% de unidades dimetilo D y tienen unos grupos terminales Si-OH.

Como resinas siloxisilicatos, se pueden citar las resinas trimetilsiloxisilicato (TMS) eventualmente en forma de polvos. Dichas resinas están comercializadas bajo la referencia SR1000 por la compañía General Electric o bajo la referencia TMS 803 por la compañía Wacker. Se pueden citar también las resinas trimetilsiloxisilicato comercializadas en un disolvente, tal como la ciclometicona, vendidas bajo la denominación "KF-7312J" por la compañía Shin-Etsu, "DC 749", "DC 593" por la compañía Dow Corning.

ii) Las poliamidas siliconadas del tipo poliorganosiloxano tales como las descritas en los documentos US-A-5.874.069, US-A-5.919.441, US-A-6.051.216 y US-A-5.981.680.

iv) Los compuestos siliconados injertados.

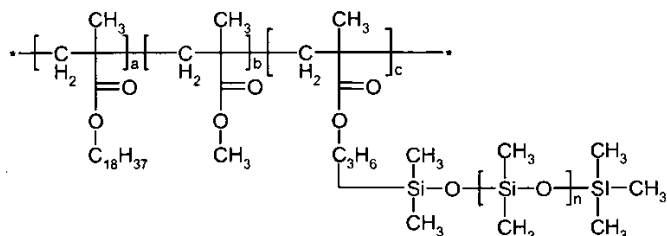
La composición de la invención también puede contener un polímero siliconado injertado. En el marco de la invención, se entiende por polímero siliconado injertado, un polímero que comprende una porción polisiloxano y una porción constituida por una cadena orgánica no siliconada, constituyendo una de las dos porciones la cadena principal del polímero, estando la otra injertada sobre dicha cadena principal.

Los polímeros siliconados injertados utilizados en la composición cosmética según la invención se seleccionan preferiblemente del grupo constituido por los polímeros con esqueleto orgánico no siliconado injertado por unos monómeros que contienen un polisiloxano, los polímeros con esqueleto polisiloxánico injertado por unos monómeros orgánicos no siliconados, y sus mezclas.

Los monómeros orgánicos no siliconados que constituyen la cadena principal del polímero siliconado injertado se pueden seleccionar entre unos monómeros con insaturación etilénica polimerizables por vía radicalaria, unos monómeros polimerizables por policondensación tales como los que forman unas poliamidas, unos poliésteres, unos poliuretanos, unos monómeros con apertura de ciclo tales como los del tipo oxazolina o caprolactona.

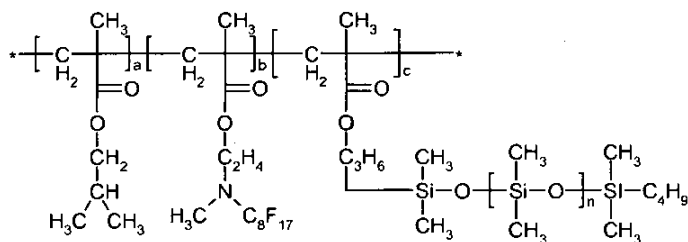
Los polímeros con esqueleto orgánico no siliconado injertado por unos monómeros que contienen un polisiloxano, de acuerdo con la invención, se pueden seleccionar entre los descritos en las patentes US n° 4.693.935, US n° 4.728.571 y US n° 4.972.037, y las solicitudes de patente EP-A-0 412 704, EP-A-0 412 707, EP-A-0 640 105 y WO 95/00578. Se trata de copolímeros obtenidos por polimerización radicalaria a partir de monómeros con insaturación etilénica y de macrómeros siliconados que tienen un grupo vinílico terminal o bien de los copolímeros obtenidos por reacción de una poliolefina que comprende unos grupos funcionalizados y de un macrómero polisiloxano que tiene una función terminal reactiva con dichos grupos funcionalizados.

El copolímero con esqueleto orgánico no siliconado injertado por unos monómeros que contienen un polisiloxano puede, por ejemplo, tener la estructura siguiente:



Dicho polímero está comercializado bajo el nombre de KP 561 y comercializado por Shin Etsu.

El copolímero con esqueleto orgánico no siliconado injertado por unos monómeros que contienen un polisiloxano puede también tener la estructura siguiente:



Dicho polímero, el Polysilicone 7, está comercializado bajo el nombre de SA70 por 3M.

Otros copolímeros con esqueleto orgánico no siliconado injertado por unos monómeros que contienen un polisiloxano pueden también ser el KP545, el KP574 y el KP575, comercializados por Shin Etsu.

Como compuesto siliconado injertado, se puede citar asimismo el copolímero de isobutilmetacrilato/bis-hidroxipropildimeticona acrilato comercializado por Grant Industrie bajo el nombre de Granacrysil BMAS.

Según la presente invención, el o los polímeros siliconados injertados, con esqueleto polisiloxánico injertado por unos monómeros orgánicos no siliconados comprenden una cadena principal de silicona (o polisiloxano (Si-O)_n) en la que se encuentra injertado, en el interior de dicha cadena así como eventualmente en uno por lo menos de sus extremos, por lo menos un grupo orgánico que no comprende silicona.

Unos ejemplos de polímeros siliconados que corresponden a la definición son en particular unos polidimetilsiloxanos (PDMS) sobre los cuales están injertados, por medio de un eslabón de unión de tipo tiopropileno, unos motivos polímeros mixtos del tipo ácido poli(met)acrílico, y del tipo poli(met)acrilato de alquilo. Como compuesto que responde a esta definición, se puede citar el polidimetil/metilsiloxano con grupos propiltio-3 acrilato de metilo/metacrilato de metilo/ácido metacrílico o Polysilicone-8 comercializado bajo el nombre de VS80 por la compañía 3M.

Otros ejemplos de polímeros siliconados son en particular unos polidimetilsiloxanos (PDMS) sobre los cuales están injertados, por medio de un eslabón de unión de tipo tiopropileno, unos motivos polímeros del tipo poli(met)acrilato de isobutilo.

Preferiblemente, la masa molecular en número de los polímeros siliconados con esqueleto polisiloxano injertado por unos monómeros orgánicos no siliconados de la invención varía de 10000 a 1000000 aproximadamente, y aún más preferiblemente de 10000 a 100000 aproximadamente.

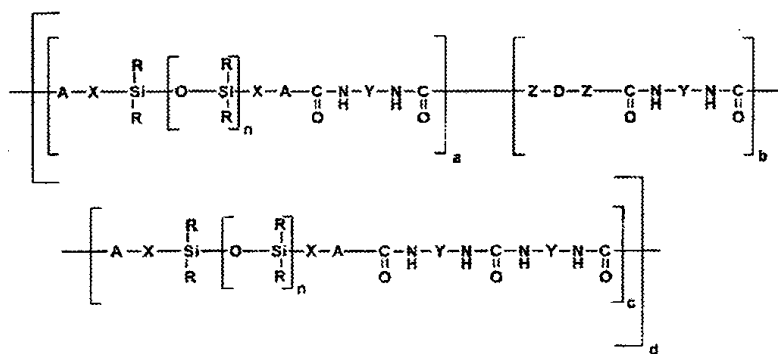
Preferiblemente, los polímeros siliconados injertados se seleccionan del grupo constituido por el copolímero de metacrilato de alquilo injertado polidimetilsiloxano, los copolímeros de metacrilato de isobutilo, de ácido acrílico y de macrómero siliconado y el polidimetil/metilsiloxano a grupo propiltio-3-acrilato de metilo/metacrilato de metilo/ácido metacrílico.

v) Las siliconas poliurea/uretano.

El copolímero de la invención puede comprender además un polisiloxano/poliurea de otros bloques de motivos diferentes. Se citarán en particular los terpolímeros bloques polisiloxano/poliurea/poliuretano.

Según una variante, el copolímero contiene únicamente uno o varios bloques siloxano y unos o varios bloques poliurea.

Según la invención, el copolímero puede responder a la fórmula general (I):



en la que

R representa un radical hidrocarbonado monovalente, llegado el caso sustituido con flúor o cloro, que tiene de 1 a 20 átomos de carbono,

X representa un radical alquileo que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, en el que unas unidades metileno no próximas pueden estar sustituidas con unos radicales -O-,

A representa un átomo de oxígeno o un radical amino -NR'-

Z representa un átomo de oxígeno o un radical amino -NR'-,

R' representa hidrógeno o un radical alquilo que tiene de 1 a 10 átomos de carbono,

Y representa un radical hidrocarbonado bivalente, llegado el caso sustituido con flúor o cloro, que tiene de 1 a 20 átomos de carbono,

D representa un radical alquileo, llegado el caso sustituido con flúor, cloro, alquilo de C₁-C₆ o éster de alquilo de C₁-C₆, que tiene de 1 a 700 átomos de carbono, en el que unas unidades metileno no adyacentes pueden estar sustituidas con unos radicales -O-, -COO-, -OCO- o -OCOO-,

n es un número entero que va de 1 a 4000,

5 a es un número entero de por lo menos 1,

b es un número entero que va de 0 a 40,

c es un número entero que va de 0 a 30, y

d es un número entero superior a 0,

con la condición de que A represente en por lo menos una de las unidades (a) un radical NH.

10 Preferentemente, R representa un radical hidrocarbonado monovalente con 1 a 6 átomos de carbono, por ejemplo, metilo, etilo, vinilo y fenilo. Según un modo de realización particular, R es un radical alquilo no sustituido.

Preferentemente, X representa un radical alquileo de 2 a 10 átomos de carbono. Preferentemente, el radical alquileo X no está interrumpido.

15 Según un modo de realización particular, el grupo A en todas las unidades (b) y (C), cuando están presentes, representa NH.

Según un modo de realización particularmente preferido, todos los grupos A representan un radical NH.

Preferentemente, Z representa un átomo de oxígeno o un radical NH.

Preferentemente, Y representa un radical hidrocarbonado que comprende de 3 a 13 átomos de carbono que, preferentemente, no está sustituido. Preferentemente, Y representa un radical aralquileo, alquileo, lineal o cíclico.

20 Preferentemente, D representa un radical alquileo con por lo menos 2, en particular por lo menos 4, átomos de carbono y como máximo 12 átomos de carbono.

También preferentemente, D representa un radical polioxialquileo, en particular un radical polioxietilenado o polioxipropileno con por lo menos 20, en particular por lo menos 100 átomos de carbono y como máximo 800, en particular como máximo 200 átomos de carbono.

25 Preferentemente, el radical D no está sustituido.

Preferentemente, n representa un número de por lo menos 3, en particular por lo menos 25 y preferentemente, como máximo 800, en particular como máximo 400, de manera particularmente preferida, como máximo 250.

Preferentemente, a representa un número mayor de 50.

30 Cuando b es diferente de 0, b representa preferentemente un número de como máximo 50, y en particular como máximo 25.

Preferentemente, c representa un número de como máximo 10, en particular de como máximo 5.

Los copolímeros de la invención se pueden obtener según los procedimientos de polimerización descritos en la solicitud de patente US 2004/0254325 o la solicitud WO 03/014194.

35 Según otro modo de realización, el copolímero es un copolímero polisiloxano/poliurea no iónico, es decir que no contiene grupo ionizado o ionizable.

A título de ejemplo de copolímero, se puede citar el copolímero dimetilpolisiloxano/urea, de nombre INCI poliureadimeticona.

40 Tal polímero se puede obtener en particular mediante copolimerización de una alfa, omega-aminosilicona con un diisocianato. Unos polímeros que responde a estas características son, por ejemplo, los productos comercializados bajo la referencia Wacker-Belsil[®] UD 60 Wacker-Belsil[®] UD 80, Wacker-Belsil[®] UD 140 y Wacker-Belsil[®] UD 200 por la compañía Wacker.

vi) Los copolímeros a base de resina de silicona y de silicona fluida

Estos copolímeros siliconados se obtienen por reacción de una resina de silicona y de una silicona fluida.

45 Dichos copolímeros están descritos por ejemplo en "Silicone Pressure Sensitive Adhesive", Sobieski y Tangney, Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology (D. Satas Ed.), Von Nostrand Reinhold, New York.

En el copolímero, la resina de silicona está presente en un porcentaje comprendido entre 45 y 75% (con respecto a la masa total de silicona) y la silicona fluida está presente en un porcentaje comprendido entre 25 y 55%, siendo la suma de los porcentajes de resina de silicona y de silicona fluida igual a 100. Preferiblemente, la resina de silicona está presente en un porcentaje comprendido entre 55 y 65% (con respecto a la masa total de silicona) y la silicona fluida está presente en un porcentaje comprendido entre 35 y 45%, siendo la suma de los porcentajes de resina de silicona y de silicona fluida igual a 100.

Preferiblemente, la resina de silicona según la invención es el producto de condensación de grupos SiO_2 y de grupos $\text{R}_3(\text{SiO})_{1/2}$ (triorganosililo) para el cual cada grupo R está independientemente seleccionado entre los radicales metilo, etilo, propilo o vinilo y para el cual la relación entre las funciones SiO_2 y las funciones $\text{R}_3(\text{SiO})_{1/2}$ de la resina de silicona va de 0,6 a 0,9. Unos grupos triorganosililo que se pueden utilizar para formar la resina de silicona pueden ser unas unidades trimetilsililo, trietilsililo, metilmetilpropilsililo, dimetilvinilsililo, y sus mezclas. El grupo trimetilsililo es el preferido en el marco de la invención.

Preferiblemente, la silicona fluida según la invención es un diorganopolisiloxano con funciones OH terminales que tiene una viscosidad comprendida entre 100 y 100000 cst a 25°C para la cual los sustituyentes del diorganopolisiloxano son independientemente seleccionados entre los radicales metilo, etilo, propilo o vinilo. Los diorganopolisiloxanos son preferiblemente unos polímeros lineales. Unos ejemplos de diorganopolisiloxanos pueden ser, de manera no limitativa, un polidimetilsiloxano, un etilmetilpolisiloxano, un copolímero de dimetilsiloxano y de metilvinilsiloxano, y mezclas de dichos polímeros o copolímeros que tienen unos extremos OH. El diorganopolisiloxano preferido es un polidimetilsiloxano.

Unos ejemplos de síntesis de dicho copolímero están descritos por ejemplo en la patente US nº 5.162.410 o en la patente CA 711 756.

Los copolímeros preferidos según la invención están comercializados por Dow Corning bajo la referencia BIO-PSA®, pudiendo estos BIO-PSA® estar en dos formas, estándar o amina compatible, y siendo proporcionados en diferentes disolventes con varios ratios resina de silicona/silicona fluida. Se pueden citar asimismo los grados 7-4400, 7-4500, 7-4600. El BIO-PSA® particularmente preferido según la invención es el grado 7-4400.

vii) Siliconas reactivas

El polímero filmógeno hidrófobo se puede seleccionar entre los polímeros obtenidos a partir de compuestos siliconados X e Y susceptibles de reaccionar entre sí en el momento de la aplicación para formar el polímero filmógeno hidrófobo. Por compuesto siliconado, se entiende un compuesto que comprende por lo menos dos unidades organosiloxanos. Según un modo de realización particular, los compuestos X y los compuestos Y están siliconados. Los compuestos X e Y pueden estar aminados o no aminados. Pueden comprender unos grupos polares que pueden ser seleccionados entre los grupos siguientes $-\text{COOH}$, $-\text{COO}^-$, $-\text{COO}^-$, $-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{NH}_2$, $-\text{NR}_2$, $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{SO}_3^-$, $-\text{OCH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$, $-\text{NR}_3^+$, $-\text{SH}$, $-\text{NO}_2$, I, Cl, Br, $-\text{CN}$, $-\text{PO}_4^{3-}$, $-\text{CONH}_2$, $-\text{CONR}_2$, $-\text{CONH}_2$, $-\text{CSNH}_2$, $-\text{SO}_2-$, $-\text{SO}_2-$, $-\text{SO}_2\text{NH}_2$, $-\text{NHCO}_2$, $-\text{NHCO}_2$, $-\text{NHCO}_2$, $-\text{OCONH}_2$, $-\text{NHCSO}_2$ y $-\text{OCSNH}_2$, representando R un grupo alquilo.

Según otro modo de realización, por lo menos uno de los compuestos X e Y es un polímero cuya cadena principal está formada mayoritariamente por unidades organosiloxanos.

Entre los compuestos siliconados citados a continuación, algunos pueden presentar al mismo tiempo unas propiedades filmógenas y adhesivas, según por ejemplo su proporción en silicona o según que se utilicen en mezcla con un aditivo particular. Por consiguiente, es posible modular las propiedades filmógenas o las propiedades adhesivas de dichos compuestos según la utilización considerada, es en particular el caso para las siliconas elastómeras reactivas denominadas "room temperature vulcanization".

Los compuestos X e Y pueden reaccionar juntos a una temperatura que varía entre la temperatura ambiente y 180°C. Ventajosamente, los compuestos X e Y son susceptibles de reaccionar juntos a temperatura ambiente ($20 \pm 5^\circ\text{C}$) y presión atmosférica, ventajosamente en presencia de un catalizador, mediante una reacción de hidrosililación o de una reacción de condensación, o de una reacción de reticulación en presencia de un peróxido.

A título de ejemplo de una combinación de compuestos X e Y que reaccionan por hidrosililación, se pueden citar las referencias siguientes propuestas por la compañía Dow Corning: DC 7-9800 Soft Skin Adhesive parts A & B, así como las mezclas A y B siguientes preparadas por Dow Corning:

MEZCLA A:

Ingrediente (Nombre INCI)	Nº CAS	Contenidos (%)	Función
Dimetilsiloxano, dimetilvinilsiloxi terminal	68083-19-2	55-95	Polímero
Silica Sililato	68909-20-6	10-40	Carga

Ingrediente (Nombre INCI)	N° CAS	Contenidos (%)	Función
Complejo de 1,3-dietenil-1,1,3,3-tetrametildisiloxano	68478-92-2	Traza	Catalizador
Tetrametildivinildisiloxano	2627-95-4	0,1-1	Polímero

MEZCLA B:

Ingrediente (Nombre INCI)	N° CAS	Contenidos (%)	Función
Dimetilsiloxano, dimetilvinilsiloxi terminal	68083-19-2	55-95	Polímero
Silica Sililato	68909-20-6	10-40	Carga
Dimetilo, Metilhidrógeno Siloxano, trimetilsiloxi terminal	68037-59-2	1-10	Polímero

Los compuestos X e Y son susceptibles de reaccionar por condensación, o bien en presencia de agua (hidrólisis) por reacción de 2 compuestos portadores de grupos alcoxisilanos, o bien por condensación denominada "directa" por reacción de un compuesto portador de grupo(s) alcoxisilano(s) y de un compuesto portador de grupo(s) silanol(es) o por reacción de 2 compuestos portadores de grupo(s) silanol(es).

Cuando la condensación se lleva a cabo en presencia de agua, en particular de agua aportada por una fuente externa, por ejemplo por humidificación previa de los cabellos (por ejemplo mediante un vaporizador de agua).

En este modo de reacción por condensación, los compuestos X e Y, idénticos o diferentes, pueden por lo tanto ser seleccionados entre los compuestos siliconados cuya cadena principal comprende por lo menos dos grupos alcoxisilano y/o por lo menos dos grupos silanol (Si-OH), laterales y/o al final de cadena.

Según un modo de realización ventajoso, los compuestos X y/o Y se seleccionan entre los poliorganosiloxanos que comprenden por lo menos dos grupos alcoxisilano. Por grupo "alcoxisilano" se entiende un grupo que comprende por lo menos una parte -Si-OR, siendo R un grupo alquilo que comprende de 1 a 6 átomos de carbono.

Los compuestos X e Y se seleccionan en particular entre los poliorganosiloxanos que comprenden unos grupos terminales alcoxisilanos, más específicamente los que comprenden por lo menos 2 grupos alcoxisilanos terminales, preferiblemente trialcóxisilanos terminales.

Dichos polímeros se describen en particular en los documentos US n° 3.175.993, US n° 4.772.675, US n° 4.871.827, US n° 4.888.380, US n° 4.898.910, US n° 4.906.719 y US n° 4.962.174, WO 01/96450.

A título de ejemplo de una combinación de compuestos X e Y portadores de grupos alcoxisilano y que reaccionan por condensación, se pueden citar las mezclas A' y B4 siguientes preparadas por la compañía Dow Corning:

Mezcla A':

Ingrediente (Nombre INCI)	N° CAS	Cantidades (%)	Función
Bis-Trimetoxisiloxietil tetrametildisiloxietil dimeticona (*)	PMN87176	25-45	Polímero
Silica Sililato	68909-20-6	5-20	Carga
Disiloxano	107-46-0	30-70	Disolvente

(*) Se señala que los compuestos X e Y idénticos están reunidos en la mezcla A'.

Mezcla B':

Ingrediente (Nombre INCI)	N°CAS	Cantidades (%)	Función
Disiloxano	107-46-0	80-99	Disolvente
Titanato de tetra-T-butilo	-	1-20	Catalizador

Cuando el polímero filmógeno según la invención está dispersado en el disolvente orgánico, la composición según la invención comprende ventajosamente por lo menos una dispersión estable de partículas de polímero esencialmente esféricas de uno o varios polímeros. Antes de su incorporación en la composición de la invención, las partículas

están generalmente dispersadas en una fase grasa líquida fisiológicamente aceptable, tales como los aceites hidrocarbonados o los aceites siliconados. Según un modo de realización, estas dispersiones se conocen generalmente como "NAD" (dispersiones no acuosas) de polímero por oposición a las redes que son unas dispersiones acuosas de polímero.

5 Estas dispersiones pueden presentarse en particular en forma de nanopartículas de polímeros en dispersión estable en dicha fase orgánica líquida. Las nanopartículas tienen preferiblemente un tamaño medio comprendido entre 5 y 800 nm, y mejor entre 50 y 500 nm. Sin embargo, es posible obtener unos tamaños de partículas de polímero que van hasta 1 μm .

10 Los polímeros en dispersión que pueden ser utilizados en la composición de la invención tienen preferiblemente un peso molecular que va desde aproximadamente 2000 hasta 10000000, y una Tg que va desde -100°C hasta 300°C, y preferiblemente desde -10°C hasta 80°C.

Entre los polímeros filmógenos en dispersión, se pueden citar unos homopolímeros o unos copolímeros radicalarios, acrílicos o vinílicos, preferiblemente que tienen una Tg inferior o igual a 40°C y en particular que va de -10°C a 30°C, utilizados solos o en mezcla.

15 Según un modo de realización, las partículas de polímero son estabilizadas por un estabilizante sólido a temperatura ambiente, que puede ser un polímero secuenciado, un polímero injertado y/o un polímero estadístico, solo o en mezcla. La estabilización se puede efectuar mediante cualquier medio conocido, y en particular por adición directa del polímero estabilizante durante la polimerización.

20 Cuando se utiliza una dispersión acuosa de partículas de polímeros, el contenido en materia seca de dicha dispersión acuosa puede ser del orden del 3 al 60% en peso, y preferiblemente del 10 al 50%.

El tamaño de las partículas polímeras en dispersión acuosa puede estar comprendido entre 10 y 500 nm, y está preferiblemente comprendido entre 20 y 150 nm, lo cual permite la obtención de una película que tiene un brillo notable. Sin embargo, se pueden utilizar unos tamaños de partículas que van hasta un micrón.

25 De manera no limitativa, unos polímeros filmógenos preferidos se seleccionan entre los polímeros o copolímeros siguientes: poliuretanos, poliuretanos-acrílicos, poliureas, poliurea-poliuretanos, poliéster-poliuretanos, poliéter-poliuretanos, poliésteres, poliésteres amidas; polímeros o copolímeros acrílicos y/o vinílicos; copolímeros acrílicos-silicona; poliacrilamidas; polímeros siliconados como los poliuretanos o acrílicos siliconados, polímeros fluorados; celulosas y sus mezclas.

30 Los polímeros filmógenos hidrófobos según la invención se pueden seleccionar por sus propiedades mecánicas. Dichas propiedades pueden ser la flexibilidad, la dureza, la adhesión, la remanencia, la resistencia al agua o a otros compuestos químicos, la resistencia a la abrasión. Es posible asimismo aprovechar las propiedades más versátiles de los polímeros bloques (polímeros constituidos por dos o más segmentos de polímeros distintos), de los polímeros injertados (polímeros que tienen una cadena colgante polimérica injertada sobre el esqueleto del homopolímero o del copolímero), de los heteropolímeros (polímeros que comprenden dos o más monómeros diferentes). En los
35 copolímeros por ejemplo, la cantidad de bloques duros y blandos tienen un impacto significativo sobre las propiedades del polímero.

Además, es posible mezclar dos polímeros o más para conseguir la propiedad deseada. Unos ejemplos de combinaciones pueden ser poliuretanos y poliacrilatos, poliuretano y poliésteres, dos polímeros que tienen una parte siliconada, poliuretano y polímero que tiene una parte siliconada.

40 Según un modo de realización particular, el polímero filmógeno hidrófobo es un polímero no iónico. Según otro modo de realización, el polímero filmógeno es sólido a 25°C, y es en este sentido en el que no se observa su flujo a simple vista al cabo de un tiempo de una hora.

45 El polímero puede estar presente en la composición en un contenido que va del 0,1% al 40% en peso, con respecto al peso total de la composición, preferiblemente que va del 0,1% al 30% en peso, preferiblemente que va del 0,5 al 20% en peso, preferentemente del 1% al 20%, y más preferentemente que va del 1% al 15% en peso.

Cuando el polímero tiene una temperatura de transición vítrea demasiado elevada para la utilización deseada, se puede asociar un plastificante de manera que se reduzca esta temperatura de la mezcla utilizada. El plastificante se puede seleccionar entre los plastificantes utilizados habitualmente en el campo de aplicación, y en particular entre los compuestos que pueden ser unos disolventes para el polímero.

50 Preferiblemente, el plastificante tiene una masa molecular inferior o igual a 5000 g/mol, preferiblemente inferior o igual a 2000 g/mol, preferentemente inferior o igual a 1000 g/mol, más preferentemente inferior o igual a 900 g/mol. El plastificante tiene ventajosamente una masa molecular superior o igual a 100 g/mol.

Así, la composición puede comprender, además, por lo menos un agente plastificante. En particular, se pueden citar, solos o en mezcla, los plastificantes habituales, tales como:

- los glicoles y sus derivados, tales como el dietilenglicol etiléter, el dietilenglicol metiléter, el dietilenglicol butiléter o también el dietilenglicol hexiléter, el etilenglicol etiléter, el etilenglicol butiléter, el etilenglicol hexiléter;
 - los polietilenglicoles, los polipropilenglicoles, los copolímeros polietilenglicoles-polipropilenglicoles, y sus mezclas, en particular los polipropilenglicoles de alto peso molecular, que tienen por ejemplo una masa molecular que va de 500 a 15000, tales como por ejemplo
 - los ésteres de glicol;
 - los derivados de propilenglicol y en particular el propilenglicol feniléter, el propilenglicol diacetato, el dipropilenglicol etiléter, el tripropilenglicol metiléter y el dietilenglicol metiléter, el dipropilenglicol butiléter.
- 5
- 10 Dichos compuestos están comercializados por Dow Chemical bajo las denominaciones Dowanol PPH y Dowanol DPnB.
- unos ésteres de ácidos, en particular carboxílicos, tales como unos citratos, unos ftalatos, unos adipatos, unos carbonatos, unos tartratos, unos fosfatos, unos sebacatos;
 - los ésteres procedentes de la reacción de un ácido monocarboxílico de fórmula $R_{11}COOH$ con un diol de fórmula $HOR_{12}OH$ representando R_{11} y R_{12} , idénticos o diferentes, una cadena hidrocarbonada, que comprende preferiblemente de 3 a 15 átomos de carbono, lineal, ramificada o cíclica, saturada o insaturada, que comprende eventualmente uno o varios heteroátomos tales como N, O, S en particular el monoéster que resulta de la reacción del ácido isobutírico y de octanodiol tal como el trimetil-2,2,4-pentanodiol-1,3, tal como el comercializado bajo la referencia TEXANOL Ester Alcohol por la compañía Eastman Chemical,
- 15
- unos derivados oxietilenados, tales como los aceites oxietilenados, en particular los aceites vegetales, tales como el aceite de ricino;
 - sus mezclas.
- 20

Más particularmente, el plastificante se puede seleccionar entre los ésteres de por lo menos un ácido carboxílico que comprende 1 a 7 átomos de carbono y de un poliol que comprende por lo menos 4 grupos hidroxilos.

- 25 El poliol según la invención puede ser una osa - polihidroxialdehído (aldosa) o polihidroxicetona (cetosa) - ciclizada o no. El poliol es preferiblemente una osa ciclizada en forma de hemi-acetal.

El poliol puede ser un mono- o un polisacárido que comprende de 1 a 10 osas, preferiblemente de 1 a 4, más preferiblemente una o dos osas. El poliol se puede seleccionar entre el eritritol, el xilitol, el sorbitol, la glucosa, la sacarosa, la lactosa, la maltosa.

- 30 El poliol según la invención es preferiblemente un disacárido. Entre los disacáridos, se pueden citar la sacarosa (denominada asimismo alfa-D-glucopiranosil-(1-2)-beta-D-fructofuranosa), la lactosa (también denominada alfa-D-galactopiranosil--(1-4)-beta-D-glucopiranososa) y la maltosa, (denominada asimismo alfa-D-glucopiranosil-(1-4)-beta-D-glucopiranososa), y preferiblemente la sacarosa.

- 35 El éster según la invención puede estar constituido por un poliol esterificado por lo menos por dos ácidos monocarboxílicos diferentes, o por lo menos por tres ácidos monocarboxílicos diferentes.

El éster según la invención puede ser un copolímero de dos ésteres, en particular un copolímero i) de una sacarosa sustituida por unos grupos benzoilo y ii) de una sacarosa sustituida por unos grupos acetilo y/o isobutirilo.

- 40 El ácido carboxílico es preferiblemente un ácido monocarboxílico que comprende de 1 a 7 átomos de carbono, preferiblemente de 1 a 5 átomos de carbono, por ejemplo seleccionado entre los ácidos acético, n-propanoico, isopropanoico, n-butanoico, isobutanoico, terciobutanoico, n-pentanoico y benzoico.

El éster se puede obtener a partir de por lo menos dos ácidos monocarboxílicos diferentes. Según un modo de realización, el ácido es un ácido lineal o ramificado no sustituido.

El ácido se selecciona preferiblemente entre el ácido acético, el ácido isobutírico, el ácido benzoico, y sus mezclas.

- 45 Según un modo de realización preferido, el éster es el di-acetato hexa-(2-metil-propanoato) de sacarosa, tal como el vendido bajo la denominación "Sustane SAIB Food Grade Kosher" por la compañía EASTMAN CHEMICAL.

Según otro modo de realización, el plastificante se puede seleccionar entre los ésteres de ácido policarboxílico alifático o aromático y de alcohol alifático o aromático que comprenden de 1 a 10 átomos de carbono.

El alcohol alifático o aromático comprende de 1 a 10 átomos de carbono, preferiblemente de 1 a 8, por ejemplo de 1 a 6. Se puede seleccionar entre los alcoholes R_1OH , tales que R_1 representa metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo,

hexilo, etilhexilo, decilo, isodecilo, bencilo o bencilo sustituido con un alquilo que comprende 1 a 3 átomos de carbono, y sus mezclas.

El ácido policarboxílico alifático o aromático comprende preferiblemente de 3 a 12 átomos de carbono, preferiblemente de 3 a 10 átomos de carbono, preferentemente de 3 a 8 átomos de carbono, por ejemplo 6 u 8 átomos de carbono.

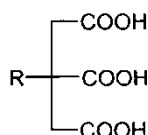
El ácido policarboxílico alifático o aromático se selecciona ventajosamente entre los ácidos dicarboxílicos y los ácidos tricarboxílicos.

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

Se prefieren los ácidos dicarboxílicos seleccionados entre el ácido succínico, el ácido adípico y el ácido sebácico.

Entre los ácidos dicarboxílicos aromáticos, se puede citar el ácido ftálico.

Entre los ácidos tricarboxílicos, se pueden citar los triácidos que corresponden a la fórmula:



en la que R representa un grupo -H, -OH o -OCOR', en el que R' representa un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono. Preferiblemente, R representa un grupo -OCOCH₃.

El ácido tricarboxílico se selecciona en particular entre el ácido acetil-cítrico, el ácido butirol-cítrico, el ácido cítrico.

Entre los ésteres de ácido tricarboxílico, se pueden utilizar los ésteres derivados del ácido cítrico (o citratos) tales como el acetil-citrato de tributilo, el acetil-citrato de tietilo, el acetil-citrato de trietilhexilo, el acetil-citrato de trihexilo, el butirol-citrato de trihexilo, el citrato de triisodecilo, el citrato de triisopropilo, el citrato de tributilo y el citrato de tri(etil-2-hexilo). Como referencias comerciales de plastificantes mencionados anteriormente, se pueden citar la gama Citroflex comercializada por Vertellus con en particular el Citroflex A4 y el Citroflex C2.

Entre los ésteres del ácido adípico, se puede citar el adipato de dibutilo y el adipato de di(éter-2-hexilo).

Entre los ésteres del ácido sebácico, se puede citar el sebacato de dibutilo, el sebacato de di(etil-2-hexilo), el sebacato de dietilo y el sebacato de diisopropilo.

Entre los ésteres del ácido succínico, se puede citar el succinato de di(etil-2-hexilo) y el succinato de dietilo.

Entre los ésteres del ácido ftálico, se puede citar el ftalato de butilo y de bencilo, el ftalato de dibutilo, el ftalato de dietilhexilo, el ftalato de dietilo y el ftalato de dimetilo.

Ventajosamente, el plastificante puede estar presente en la composición en un contenido tal que la relación másica entre el polímero filmógeno hidrófobo y el plastificante está comprendida entre 0,5 y 100, preferiblemente entre 1 y 50, preferentemente entre 1 y 10.

Según la invención, la composición aplicada sobre los cabellos contiene por lo menos un disolvente volátil. En el marco de la invención, se entiende por disolvente volátil un compuesto líquido a temperatura ambiente (20°C) y a presión atmosférica que presenta una presión de vapor a 20°C superior a 0,1 mmHg y preferiblemente comprendida entre 0,1 y 300 mmHg, aún más preferentemente entre 0,5 y 200 mmHg.

Este disolvente puede ser agua, un disolvente orgánico no siliconado, un disolvente orgánico siliconado o sus mezclas. A título de disolvente orgánico no siliconado volátil, se pueden citar:

- los alcoholes volátiles de C₁-C₄ tales como el etanol, el isopropanol;
- los alcanos volátiles de C₅-C₇ tales como el n-pentano, el hexano, el ciclopentano, el 2,3-dimetilbutano, el 2,2-dimetilbutano, el 2-metilpentano, el 3-metilpentano;
- los ésteres de ácidos de C₁-C₂₀ líquidos y de alcoholes de C₁-C₈ volátiles tales como el acetato de metilo, el acetato de n-butilo, el acetato de etilo, el acetato de propilo, el acetato de isopentilo, el 3-etoxipropionato de etilo;
- las cetonas líquidas a temperatura ambiente y volátiles tales como la metiletilcetona, la metilisobutilcetona, la diisobutilcetona, la isoforona, la ciclohexanona, la acetona;

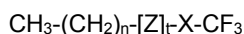
- los polioles volátiles tales como el propilenglicol;
- los ésteres volátiles tales como el dimetoximetano, el dietoxietano, el dietiléter;
- los éteres de glicol volátiles como el 2-butoxietanol, el butildiglicol, el monometiléter de dietilenglicol, el n-butiléter de propilenglicol, el acetato de monometiléter de propilenglicol;

5 • los aceites hidrocarbonados volátiles tales como los aceites volátiles hidrocarbonados que tienen de 8 a 16 átomos de carbono y sus mezclas, y en particular los alcanos ramificados de C_8-C_{16} como los isoalcanos (también denominados isoparafinas) de C_8-C_{16} , el isododecano, el isodecano, y por ejemplo los aceites vendidos bajo los nombres comerciales de Isopars o de Permetyls, y sus mezclas. Se pueden citar asimismo los neopentanoato de isohexilo o de isodecilo;

10 • los perfluoroalcanos volátiles de C_4-C_{10} tales como el dodecafluoropentano, el tetradecafluorohexano, el decafluoropentano;

- los perfluorocicloalquilo volátiles tales como el perfluorometilciclopentano, el 1,3-perfluorodimetilciclohexano y la perfluorodecalina, vendidos respectivamente bajo las denominaciones de "Flutec PC1[®]", "Flutec PC3[®]" y "Flutec PC6[®]" por la compañía F2 Chemicals, así como el perfluorodimetilciclobutano y la perfluoromorfolina;

15 • los compuestos fluoroalquilo o heterofluoroalquilo volátiles que responden a la fórmula siguiente:



en la que t es 0 o 1; n es 0, 1, 2 o 3; X es un radical perfluoroalquilo divalente, lineal o ramificado, que tiene de 2 a 5 átomos de carbono, y Z representa O, S o NR, siendo R hidrógeno, un radical $-(CH_2)_n-CH_3$ o $-(CF_2)_m-CF_3$, siendo m 2, 3, 4 o 5.

20 Entre los compuestos fluoroalquilo o heterofluoroalquilo volátiles, se pueden citar el metoxinonafluorobutano vendido bajo la denominación de "MSX 4518[®]", "HFE-7100[®]" por la compañía 3M y el etoxinonafluorobutano vendido bajo la denominación de "HFE-7200[®]" por la compañía 3M.

Preferiblemente, el disolvente se selecciona de tal manera que su punto de ebullición sea inferior a 200°C.

25 Según un modo de realización particular, el disolvente orgánico no siliconado se selecciona entre el etanol, el isopropanol, la acetona, el isododecano.

30 A título de disolvente siliconado volátil, se pueden citar los compuestos siliconados de baja viscosidad, seleccionados entre las siliconas lineales o cíclicas que tienen de 2 a 7 átomos de silicio, comprendiendo eventualmente estas siliconas unos grupos alquilo o alcoxi que tienen de 1 a 10 átomos de carbono, por ejemplo el octametiltetrasiloxano, el decametiltetrasiloxano, el dodecametiltetrasiloxano, el heptametiltetrasiloxano, el heptametiltetrasiloxano, el heptametiloctetrasiloxano, el octametiltetrasiloxano, el decametiltetrasiloxano, y sus mezclas. Según un modo de realización particular, el compuesto siliconado se selecciona entre el ciclopentadimetilsiloxano y el dodecametiltetrasiloxano.

Según un modo de realización particular, el disolvente siliconado volátil presenta una viscosidad inferior a 50 centistokes.

35 Preferiblemente, la silicona volátil es cíclica y se selecciona entre el decametiltetrasiloxano, el octametiltetrasiloxano y el decametiltetrasiloxano.

40 A título de ejemplo, se puede citar el decametiltetrasiloxano comercializado bajo el nombre de DC-245 por la compañía Dow Corning, el octametiltetrasiloxano comercializado bajo el nombre de DC-200 Fluid 1 cst por la compañía Dow Corning y el decametiltetrasiloxano comercializado bajo el nombre de DC-200 Fluid 1.5 cst por la compañía Dow Corning.

Esta silicona volátil cíclica presenta generalmente una viscosidad baja, por ejemplo una viscosidad inferior a 5 cSt a 25°C.

Preferiblemente, la silicona volátil es cíclica y es el decametiltetrasiloxano comercializado bajo el nombre de DC-245 por la compañía Dow Corning.

45 El disolvente volátil puede estar presente en la composición útil en el procedimiento de la invención en un contenido que va del 0,1% al 95% en peso, con respecto al peso total de la composición, preferiblemente que va del 1% al 70% en peso, y preferentemente que va del 5% al 90% en peso.

La composición de la invención puede contener además otros disolventes orgánicos no volátiles, tales como:

- los alcoholes aromáticos no volátiles tales como el alcohol bencílico, el fenoxietanol;

- los ésteres de ácidos de C₁-C₂₀ líquidos y de alcoholes de C₁-C₈ no volátiles tales como el miristato de isopropilo;
- el etilencarbonato, el propilencarbonato, el butilencarbonato;
- los polioles no volátiles tales como el glicerol, el etilenglicol, el dipropilenglicol, el butilenglicol;
- 5 • los éteres de glicol no volátiles como el monoetiléter de dietilenglicol, el mono n-butiléter de dipropilenglicol;
- los aceites hidrocarbonados no volátiles tales como el isohexadecano;
- los alcoholes grasos líquidos no volátiles de C₁₀-C₃₀ tales como el alcohol oleico, los ésteres de alcoholes grasos de C₁₀-C₃₀ líquidos tales como los benzoatos de alcohol graso de C₁₀-C₃₀, y sus mezclas; el aceite de polibuteno, el isononanoato de isononilo, el malato de isoestearilo, el tetra-isoestearato de pentaeritritilo, el trimelato de tridecilo;
- 10 • los disolventes perfluorados no volátiles tales como el perfluoroperhidrofenantreno, vendido bajo la denominación de "Flutec PC11[®]" por la compañía F2 Chemicals.

La composición comprende unos pigmentos. Dicha composición permite obtener unos recubrimientos coloreados y remanentes, sin degradación de las fibras queratínicas.

- 15 Por pigmento, se entiende todos los pigmentos que aportan color a las materias queratínicas o unos pigmentos blancos tales como el dióxido de titanio que sólo aporta blanco a las materias queratínicas.

Los pigmentos que pueden ser utilizados se seleccionan en particular entre los pigmentos orgánicos y/o minerales conocidos en la técnica, en particular los descritos en la enciclopedia de tecnología química de Kirk-Othmer, y en la enciclopedia de química industrial de Ullmann.

- 20 Estos pigmentos pueden presentarse en forma de polvo o de pasta pigmentaria. Pueden estar recubiertos o no recubiertos.

Los pigmentos se pueden seleccionar, por ejemplo, entre los pigmentos minerales, los pigmentos orgánicos, las lacas, los pigmentos con efectos especiales tales como los nácares o las escamas, y sus mezclas.

- 25 El pigmento puede ser un pigmento mineral. Por pigmento mineral, se entiende cualquier pigmento que responde a la definición de la enciclopedia Ullmann en el capítulo pigmento inorgánico. Se pueden citar, entre los pigmentos minerales útiles en la presente invención, los óxidos de hierro o de cromo, el violeta de manganeso, el azul ultramar, el hidrato de cromo y el azul férrico.

- 30 El pigmento puede ser un pigmento orgánico. Por pigmento orgánico, se entiende cualquier pigmento que responde a la definición de la enciclopedia Ullmann en el capítulo pigmento orgánico. El pigmento orgánico se puede seleccionar en particular entre los compuestos nitroso, nitro, azo, xanteno, quinoleína, antraquinona, ftalocianina, de tipo complejo metálico, isoindolinona, isoindolina, quinacridona, perinona, perileno, dicetopirrolópirrolo, tioindigo, dioxazina, trifenilmetano, quinoftalona.

- 35 En particular, los pigmentos orgánicos blancos o coloreados se pueden seleccionar entre el carmín, el negro carbono, el negro de anilina, el amarillo azo, la quinacridona, el azul de ftalocianina, el rojo sorgo, los pigmentos azules codificados en el "Color Index" bajo las referencias CI 42090, 69800, 69825, 73000, 74100, 74160, los pigmentos amarillos codificados en el "Color Index" bajo las referencias CI 11680, 11710, 15985, 19140, 20040, 21100, 21108, 47000, 47005, los pigmentos verdes codificados en el "Color Index" bajo las referencias CI 61565, 61570, 74260, los pigmentos naranjas codificados en el "Color Index" bajo las referencias CI 11725, 15510, 45370, 71105, los pigmentos rojos codificados en el "Color Index" bajo las referencias CI 12085, 12120, 12370, 12420, 12490, 14700, 15525, 15580, 15620, 15630, 15800, 15850, 15865, 15880, 17200, 26100, 45380, 45410, 58000, 73360, 73915, 75470, los pigmentos obtenidos por polimerización oxidante de derivados indólicos, fenólicos, tales como se describen en la patente FR 2 679 771.
- 40 A título de ejemplo, se pueden citar asimismo las pastas pigmentarias de pigmento orgánico tales como los productos vendidos por la compañía HOECHST bajo el nombre:

- 45 - JAUNE COSMENYL IOG: Pigmento YELLOW 3 (CI 11710);
- JAUNE COSMENYL G: Pigmento YELLOW 1 (CI 11680);
- ORANGE COSMENYL GR: Pigmento ORANGE 43 (CI 71105);
- ROUGE COSMENYL R: Pigmento RED 4 (CI 12085);
- CARMIN COSMENYL FB: Pigmento RED 5 (CI 12490);

- VIOLET COSMENYL RL: Pigmento VIOLET 23 (CI 51319);
- BLEU COSMENYL A2R: Pigmento BLUE 15.1 (CI 74160);
- VERT COSMENYL GG: Pigmento GREEN 7 (CI 74260);
- NOIR COSMENYL R: Pigmento BLACK 7 (CI 77266).

5 Los pigmentos de acuerdo con la invención pueden estar asimismo en forma de pigmentos compuestos tales como se describen en la patente EP 1 184 426. Estos pigmentos compuestos pueden estar compuestos en particular por partículas que comprenden un núcleo inorgánico, asegurando por lo menos un ligante la fijación de los pigmentos orgánicos sobre el núcleo, y recubriendo por lo menos un pigmento orgánico por lo menos parcialmente el núcleo.

10 El pigmento orgánico puede también ser una laca. Por laca, se entienden los colorantes adsorbidos sobre unas partículas insolubles, permaneciendo así el conjunto obtenido insoluble durante la utilización.

Los sustratos inorgánicos sobre los cuales los colorantes son adsorbidos son, por ejemplo, la alúmina, la sílice, el borosilicato de calcio y de sodio o el borosilicato de calcio y de aluminio, y el aluminio.

15 Entre los colorantes, se puede citar el carmín de cochinilla. Se pueden citar asimismo los colorantes conocidos bajo las denominaciones siguientes: D & C Red 21 (CI 45 380), D & C Orange 5 (CI 45 370), D & C Red 27 (CI 45 410), D & C Orange 10 (CI 45 425), D & C Red 3 (CI 45 430), D & C Red 4 (CI 15 510), D & C Red 33 (CI 17 200), D & C Yellow 5 (CI 19 140), D & C Yellow 6 (CI 15 985), D & C Green (CI 61 570), D & C Yellow 1 O (CI 77 002), D & C Green 3 (CI 42 053), D & C Blue 1 (CI 42 090)

A título de ejemplos de lacas, se puede citar el producto conocido bajo la denominación siguiente: D & C Red 7 (CI 15 850:1).

20 El pigmento también puede ser un pigmento con efectos especiales. Por pigmentos con efectos especiales, se entienden los pigmentos que crean de una manera general una apariencia coloreada (caracterizada por un cierto matiz, una cierta vivacidad y una cierta claridad) no uniforme y cambiante en función de las condiciones de observación (luz, temperatura, ángulos de observación, etc.). Se oponen por eso mismo a los pigmentos coloreados que procuran un color uniforme opaco, semitransparente o transparente clásico.

25 Existen varios tipos de pigmentos con efectos especiales, los de bajo índice de refracción, tales como los pigmentos fluorescentes, fotocromos o termocromos, y los de índice de refracción mayor, tales como los nácares o las purpurinas.

30 A título de ejemplos de pigmentos con efectos especiales, se pueden citar los pigmentos nacarados blancos, tales como la mica recubierta de titanio, o de oxiclورو de bismuto, los pigmentos nacarados coloreados, tales como la mica recubierta de titanio o de óxidos de hierro, la mica recubierta de titanio y en particular de azul férrico o de óxido de cromo, la mica recubierta de titanio y de un pigmento orgánico, tal como se ha definido anteriormente, así como los pigmentos nacarados a base de oxiclورو de bismuto. Como pigmentos nacarados, se pueden citar los nácares Cellini comercializados por Engelhard (Mica-TiO₂-laque), Prestige comercializado por Eckart (Mica-TiO₂), Prestige Bronze comercializado por Eckart (Mica-Fe₂O₃), Colorona comercializado por Merck (Mica-TiO₂-Fe₂O₃).

35 Además de los nácares sobre un soporte de mica, se pueden considerar los pigmentos multicapa basados en unos sustratos sintéticos como la alúmina, la sílice, el borosilicato de calcio y de sodio o el borosilicato de calcio y de aluminio, y el aluminio.

40 Se pueden citar también los pigmentos con efecto interferencial no fijados sobre un sustrato, como los cristales líquidos (Helicones HC de Wacker), las purpurinas holográficas interferenciales (Geometric Pigments o Spectra f/x de Spec- tratek). Los pigmentos con efectos especiales comprenden también los pigmentos fluorescentes, ya sean las sustancias fluorescentes a la luz del día o que producen una fluorescencia ultravioleta, los pigmentos fosforescentes, los pigmentos fotocrómicos, los pigmentos termocrómicos y los Quantum dots, comercializados por ejemplo por la compañía Quantum Dots Corporation.

45 Los quantum dots son unas nanopartículas semiconductoras luminescentes capaces de emitir, bajo excitación luminosa, una radiación que presenta una longitud de onda comprendida entre 400 nm y 700 nm. Estas nanopartículas son conocidas en la bibliografía. En particular, pueden ser sintetizadas según los procedimientos descritos por ejemplo en los documentos US 6 225 198 o US 5 990 479, en las publicaciones citadas en ellos, así como en las siguientes publicaciones: Dabboussi B.O. *et al.* " (CdSe)ZnS core-shell quantum dots: synthesis and characterisation of a size series of highly luminescent nanocrystallites" Journal of physical chemistry B, vol. 101, 1997, p. 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°30, p. 7019-7029.

La variedad de los pigmentos que pueden ser utilizados en la presente invención permite obtener una rica paleta de colores, así como unos efectos ópticos particulares, tales como unos efectos metálicos o interferenciales.

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

Los pigmentos pueden dispersarse en el producto gracias a un agente dispersante.

5 El agente dispersante sirve para proteger las partículas dispersadas contra su aglomeración o floculación. Este agente dispersante puede ser un tensioactivo, un oligómero, un polímero o una mezcla de varios de ellos, que tiene una o más funcionalidades que tienen una afinidad fuerte por la superficie de las partículas a dispersar. En particular, pueden engancharse física o químicamente a la superficie de los pigmentos. Estos dispersantes presentan, además, por lo menos un grupo funcional compatible o soluble en el medio continuo. En particular, se
10 utilizan los ésteres del ácido hidroxi-12-esteárico, en particular y de ácido graso de C_8 a C_{20} , y de poliol como el glicerol, la diglicerina, tal como el estearato de ácido poli(12-hidroxiesteárico) de peso molecular de aproximadamente 750 g/mol, tal como el vendido bajo el nombre de Solsperse 21 000 por la compañía Avecia, el poligliceril-2-dipoli(hidroxi)estearato (nombre CTFA) vendido bajo la referencia Dehymyls PGPH por la compañía Henkel o también el ácido polihidroxiesteárico tal como el vendido bajo la referencia Arlacel P100 por la compañía Uniquema, y sus mezclas.

Como otro dispersante que se puede utilizar en las composiciones de la invención, se pueden citar los derivados amonio cuaternario de ácidos grasos policondensados como el Solsperse 17 000 vendido por la compañía Avecia, las mezclas de polidimetilsiloxano/oxipropileno tales como las vendidas por la compañía Dow Corning bajo las referencias DC2-5185, DC2-5225 C.

20 Los pigmentos utilizados en la composición cosmética según la invención pueden ser tratados en superficie por un agente orgánico.

Así, los pigmentos previamente tratados en superficie útiles en el ámbito de la invención son unos pigmentos o unas cargas que se han sometido total o parcialmente a un tratamiento de superficie de naturaleza química, electrónica, electro-química, mecano-química o mecánica, con un agente orgánico tal como los descritos en particular en
25 *Cosmetics and Toiletries*, febrero de 1990, Vol. 105, p. 53-64, antes de ser dispersados en la composición conforme a la invención. Estos agentes orgánicos se pueden seleccionar por ejemplo entre los aminoácidos; las ceras, por ejemplo la cera de carnauba y la cera de abeja; los ácidos grasos, los alcoholes grasos y sus derivados, tales como el ácido esteárico, el ácido hidroxiesteárico, el alcohol estearílico, el alcohol hidroxiestearílico, el ácido laurico, y sus derivados; los tensioactivos aniónicos; las lecitinas; las sales de sodio, potasio, magnesio, hierro, titanio, zinc o aluminio de ácidos grasos, por ejemplo el estearato o el laurato de aluminio; los alcóxidos metálicos; los
30 polisacáridos, por ejemplo el quitosano, la celulosa y sus derivados; el polietileno; los polímeros (met)acrílicos, por ejemplo los polimetilmetacrilatos; los polímeros y copolímeros que contienen unas unidades de acrilato; las proteínas; las alcanaminas; los compuestos siliconados, por ejemplo las siliconas, los polidimetilsiloxanos, los alcoxisilanos, los alquilsilanos, los siloxi-silicatos; los compuestos orgánicos fluorados, por ejemplo los perfluoroalquiléteres; y los compuestos fluoro-siliconados.

Los pigmentos tratados en superficie útiles en la composición cosmética según la invención pueden también haber sido tratados por una mezcla de estos compuestos y/o haberse sometido a varios tratamientos de superficie.

Los pigmentos tratados en superficie útiles en el ámbito de la presente invención pueden ser preparados según técnicas de tratamiento de superficie bien conocidas por el experto en la técnica o encontrarse tal cual en el
40 mercado.

Preferentemente, los pigmentos tratados en superficie están recubiertos por una capa orgánica.

El agente orgánico con el que son tratados los pigmentos puede ser depositado sobre los pigmentos por evaporación de disolvente, reacción química entre las moléculas del agente de superficie o creación de un enlace covalente entre el agente de superficie y los pigmentos.

45 El tratamiento en superficie puede así ser realizado, por ejemplo, mediante reacción química de un agente de superficie con la superficie de los pigmentos y creación de un enlace covalente entre el agente de superficie y los pigmentos o las cargas. Este método está descrito en particular en la patente US 4 578 266.

Preferentemente, se utilizará un agente orgánico unido a los pigmentos de manera covalente.

El agente para el tratamiento de superficie puede representar del 0,1 al 50% en peso del peso total de los pigmentos tratados en superficie, preferentemente del 0,5 al 30% en peso, y aún más preferiblemente del 1 al 10% en peso.
50

Preferentemente, los tratamientos en superficie de los pigmentos se seleccionan entre los tratamientos siguientes:

- un tratamiento de PEG-silicona como el tratamiento de superficie AQ comercializado por LCW;
- un tratamiento de quitosano, como el tratamiento de superficie CTS comercializado por LCW;

- un tratamiento con Trietoxicaprililsilano, como el tratamiento de superficie AS comercializado por LCW;
- un tratamiento con Meticona, como el tratamiento de superficie SI comercializado por LCW;
- un tratamiento con Dimeticona, como el tratamiento de superficie Covasil 3.05 comercializado por LCW;
- 5 - un tratamiento con Dimeticona/Trimetilsiloxisilicato, como el tratamiento de superficie Covasil 4.05 comercializado por LCW;
- un tratamiento con Lauroil Lisina, como el tratamiento de superficie LL comercializado por LCW;
- un tratamiento con Lauroil-Lisina-Dimeticona, como el tratamiento de superficie LL/SI comercializado por LCW;
- un tratamiento con Miristato de Magnesio, como el tratamiento de superficie MM comercializado por LCW;
- 10 - un tratamiento con Dimiristato de aluminio, como el tratamiento de superficie MI comercializado por Miyoshi;
- un tratamiento con Perfluoropolimetilisopropiléter, como el tratamiento de superficie FHC comercializado por LCW;
- un tratamiento con Isoestearil sebacato, como el tratamiento de superficie HS comercializado por Miyoshi;
- 15 - un tratamiento con Estearoil Glutamato Disódico, como el tratamiento de superficie NAI comercializado por Miyoshi;
- un tratamiento con Dimeticona/Estearoil Glutamato Disódico, como el tratamiento de superficie SA/NAI comercializado por Miyoshi;
- un tratamiento con Fosfato de Perfluoroalquilo, como el tratamiento de superficie PF comercializado por Daito;
- 20 - un tratamiento con Copolímero de acrilato/Dimeticona y Fosfato de Perfluoroalquilo, como el tratamiento de superficie FSA comercializado por Daito;
- un tratamiento con Polimetilhidrógeno siloxano/Fosfato de Perfluoroalquilo, como el tratamiento de superficie FS01 comercializado por Daito;
- 25 - un tratamiento con Lauril Lisina/Triestearato de aluminio, como el tratamiento de superficie LL-StAl comercializado por Daito;
- un tratamiento con Octiltrietilsilano, como el tratamiento de superficie OTS comercializado por Daito;
- un tratamiento con Octiltrietilsilano/Fosfato de Perfluoroalquilo, como el tratamiento de superficie FOTS comercializado por Daito;
- 30 - un tratamiento con Copolímero de acrilato/Dimeticona, como el tratamiento de superficie ASC comercializado por Daito;
- un tratamiento con Isopropil Titanio Triisoestearato, como el tratamiento de superficie ITT comercializado por Daito;
- un tratamiento con Celulosa Microcristalina y Carboximetilcelulosa, como el tratamiento de superficie AC comercializado por Daito;
- 35 - un tratamiento con Celulosa, como el tratamiento de superficie C2 comercializado por Daito;
- un tratamiento con copolímero de Acrilato, como el tratamiento de superficie APD comercializado por Daito;
- un tratamiento con Fosfato de Perfluoroalquilo/Isopropil Titanio Triisoestearato, como el tratamiento de superficie PF + ITT comercializado por Daito.

40 La composición de acuerdo con la presente invención puede además comprender uno o varios pigmentos no tratados en superficie.

Preferiblemente el pigmento es un nácar.

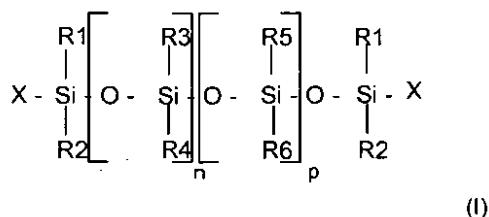
La cantidad de pigmentos puede variar del 0,5% hasta el 40% y preferiblemente del 1 al 20%.

La composición de la invención puede contener otras especies coloreadas o colorantes tales como unos colorantes directos hidrófilos o hidrófobos o unos precursores de colorantes.

Con el fin de obtener un mejor esparcido de la composición de la invención, así como un recubrimiento mejorado, la composición de la invención puede contener también uno o varios polisiloxanos que presentan una viscosidad superior a 100 cst, preferentemente superior a 300 cst. La viscosidad de estos polisiloxanos se puede medir según la norma ASTM D-445. Dichos polisiloxanos pueden ser unos aceites, unas gomas o unas resinas de silicona, las siliconas reticuladas.

A título de polisiloxanos de viscosidad superior a 100 cst, se pueden citar en particular los poldimetilsiloxanos; las alquildimeticonas; los polifenilmethylsiloxanos tales como las fenildimeticonas, las feniltrimeticonas, y las vinilmethylmeticonas; así como las siliconas modificadas por unos grupos alifáticos y/o aromáticos, eventualmente fluorados, o por unos grupos funcionales tales como unos grupos hidroxilos, tioles y/o aminas.

Dichos polisiloxanos se pueden seleccionar entre las siliconas de fórmula (I)



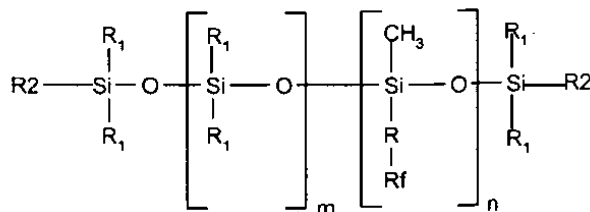
en la que:

R_1 , R_2 , R_5 y R_6 son, juntos o separadamente, un radical alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, R_3 y R_4 son, juntos o separadamente, un radical alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un radical vinilo, un radical arilo, un radical amina, un radical hidroxilo, X es un radical alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un radical hidroxilo, un radical vinilo, un radical amina, siendo n y p unos números enteros seleccionados de manera que se obtenga una viscosidad superior a 300 cst.

A título de ejemplo, se pueden citar los poldimetilsiloxanos siguientes:

- los sustituyentes R_1 a R_6 y X representan un grupo metilo, como el vendido bajo la denominación de Baysilicone TP 3898 por la compañía Général Electric, y el vendido bajo la denominación de AK 500000 por la compañía Waker,
- los sustituyentes R_1 a R_6 y X representan un grupo metilo, p y n son tales que el peso molecular es de 120000 g/mol, como el vendido bajo la denominación Dow Corning 200 Fluid 60000 CS por la compañía Dow Corning,
- los sustituyentes R_1 a R_6 y X representan un grupo metilo, p y n son tales que el peso molecular es de 250000 g/mol, como el vendido bajo la denominación de Mirasil DM 500.000 por la compañía Rhodia y el vendido bajo la denominación de Dow Corning 200 Fluid 500.000 cst por la compañía Dow Corning,
- los sustituyentes R_1 a R_6 representan un grupo metilo, el grupo X representa un grupo hidroxilo, n y p son tales que el peso molecular del polímero sea de 600000 g/mol, como el vendido bajo la denominación de SGM 36 por la compañía Dow Corning,
- las dimeticonas de tipo (poldimetilsiloxano)(metilvinilsiloxano) tal como la SE63 comercializada por GE BAYER Silicones, los copolímeros poli(dimetilsiloxano)(difencil)(metilvinilsiloxano), y sus mezclas.

En el caso en el que el polisiloxano comprende un grupo fluorado, se pueden seleccionar los copolímeros de estructura siguiente:



en la que:

R representa un grupo divalente alquilo lineal o ramificado, que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, preferiblemente un grupo divalente metilo, etilo, propilo o butilo, R_f representa un radical fluoroalquilo, en particular un radical perfluoroalquilo, que tiene de 1 a 12 átomos de carbono, preferiblemente de 1 a 9 átomos de carbono, R_1

representa, independientemente uno del otro, un radical alquilo de C_1 - C_{20} , un radical hidroxilo, un radical fenilo, R_2 representa R_1 o R_f

- m se selecciona entre 0 y 500, preferiblemente entre 0 y 200, y n se selecciona entre 1 y 1000, preferiblemente entre 1 y 500.

5 Preferiblemente, los grupos R_1 son idénticos y representan un radical metilo.

Dichos polisiloxanos son los comercializados en particular por la compañía Shin Etsu bajo las denominaciones 'FL-5', 'FL-10', 'X22-821' y 'X22-822' o también 'FL-100', por la compañía Dow Corning bajo el nombre de FS-1265 Fluid, por la compañía Phoenix Chemical en la gama Pecosil FS bajo las denominaciones Pecosil FSL-150, Pecosil FSL-300, Pecosil FSH-150, Pecosil FSH-300, Pecosil FSU-150, Pecosil FSU-300.

10 La masa molecular en peso del o de los polisiloxanos puede estar comprendida entre 1000 y 1500000 g/mol, en particular entre 20000 y 1000000 g/mol.

El polisiloxano puede estar en forma de resina. Mediante el término "resina" se entiende una estructura tridimensional reticulada o no. A título de ejemplo de resina de polisiloxano, se pueden citar los silsesquioxanos y los siloxisilicatos.

15 En un modo de realización de la invención, los polisiloxanos útiles en la composición de la invención son solubles o dispersables en la composición de la invención. En un modo de realización, la resina de silicona es sólida a 25°C.

La composición de la invención puede contener también una silicona reticulada tal como un organopolisiloxano elastómero reticulado, un compuesto siliconado de alto peso molecular que presenta una estructura tridimensional, con las propiedades viscoelásticas de un material sólido flexible. Estos organopolisiloxanos pueden presentarse así en forma seca de polvo, o en forma hinchada, en un disolvente, siendo el producto resultante generalmente un gel. Estos productos también pueden presentarse en forma dispersada en una disolución acuosa.

La síntesis de estos organopolisiloxanos se describe en las patentes siguientes:

- US n° 5.266.321 de Kobayashi Kose,
- US n° 4.742.142 de Toray Silicone,
- US n° 5.654.362 de Dow Corning Corp,
- la solicitud de patente FR 2 864 784.

25 Los organopolisiloxanos elastómeros utilizados en la composición pueden estar parcial o totalmente reticulados. Se presentan en general en forma de partículas. En particular, las partículas de organopolisiloxano elastómero tienen un tamaño medio en número que va de 0,1 a 500 μm , preferiblemente de 3 a 200 μm , y mejor de 3 a 50 μm . Estas partículas pueden tener cualquier forma y por ejemplo ser esféricas, planas o amorfas.

El organopolisiloxano reticulado obtenido puede ser un compuesto no emulsionante o un compuesto emulsionante. El término "no emulsionante" define unos organopolisiloxanos reticulados que no contienen motivos polioxiálquilenos. El término "emulsionante" significa unos compuestos organopolisiloxanos reticulados que tienen por lo menos una unidad polioxiálquileno, en particular polioxiétileno o polioxiisopropileno.

35 Las partículas de organopolisiloxano reticulado pueden ser vehiculadas en forma de gel constituido por un organopolisiloxano reticulado incluido en por lo menos un aceite hidrocarbonado y/o un aceite siliconado. En estos geles, las partículas de organopolisiloxano son frecuentemente unas partículas no esféricas. Las partículas de organopolisiloxano reticulado también pueden presentarse en forma de polvo, en particular en forma de polvo esférico.

40 Unos organopolisiloxanos reticulados no emulsionantes están descritos en particular en las patentes US n° 4.970.252, US n° 4.987.169, US n° 5.412.004, US n° 5.654.362, US n° 5.760.116, y en la solicitud JP-A-61-194009.

Como organopolisiloxanos reticulados no emulsionantes, se pueden utilizar los vendidos bajo las denominaciones "KSG-6", "KSG-15", "KSG-16", "KSG-18", "KSG-31", "KSG-32", "KSG-33", "KSG-41", "KSG-42", "KSG-43", "KSG-44", "USG-103" por la compañía Shin Etsu, "DC 9040", "DC 9041", "DC 9509", "DC 9505", "DC 9506", "DC 9045" por la compañía Dow Corning, "GRANSIL" por la compañía Grant Industries, "SFE 839" por la compañía General Electric.

50 Ventajosamente, los organopolisiloxanos reticulados emulsionantes comprenden los organopolisiloxanos modificados polialquilenos formado a partir de compuestos divinílicos, en particular unos polisiloxanos que tienen por lo menos dos grupos vinílicos, que reaccionan con unos enlaces Si-H de un polisiloxano. Unos organopolisiloxanos

reticulados emulsionantes están descritos en particular en las patentes US n° 5.236.986, US n° 5.412.004, US n° 5.837.793, US n° 5.811.487.

Como organopolisiloxanos reticulados emulsionantes, se pueden utilizar los comercializados bajo las denominaciones "KSG-21", "KSG-20", "KSG-30", "X-226146" por la compañía Shin Etsu, y "DC9010", "DC9011" por la compañía Dow Corning.

Las partículas de organopolisiloxano reticulado elastómero pueden presentarse asimismo en forma de polvo de organopolisiloxano reticulado elastómero recubierto de resina de silicona, en particular de resina silsesquioxano, como se describe, por ejemplo, en la patente US n° 5.538.793.

Dichos elastómeros son vendidos bajo las denominaciones "KSP-100", "KSP-101", "KSP-102", "KSP-103", "KSP-104", "KSP-105" por la compañía Shin Etsu.

Cuando están presentes, la cantidad de estos compuestos siliconados está comprendida generalmente entre 0,1% y 30% en peso, en particular entre 0,1% y 20% en peso y preferiblemente entre 0,1 y 10% en peso.

La composición según la invención comprende por lo menos un agente espesante seleccionado entre los agentes espesantes poliméricos, los agentes espesantes minerales, y sus mezclas.

El espesante puede ser mineral u orgánico, polímero o no polímero. El espesante se puede seleccionar para espesar una fase acuosa o una fase grasa de la composición, según los casos.

Se entiende por espesante, un compuesto que modifica la reología del medio en el que está incorporado.

El espesante de medio acuoso se puede seleccionar entre:

- las arcillas hidrófilas,
- la sílice pirogenada hidrófila,
- los espesantes celulósicos hidrosolubles, tales como la hidroxietilcelulosa, la metilcelulosa, la hidroxipropilcelulosa. Entre éstas, se pueden citar en particular las gomas vendidas bajo la denominación de Cellosize QP 4400 H por la compañía Amercol,
- las gomas de guar no iónica que comprenden unos grupos hidroxialquilo de C₁-C₆. Se pueden citar a título de ejemplo, los grupos hidroximetilo, hidroxipropilo e hidroxibutilo. Dichas gomas de guar están vendidas en particular bajo las denominaciones comerciales de JAGUAR HP8, JAGUAR HP60, JAGUAR HP120, JAGUAR HP105 por la compañía MEYHALL o bajo la denominación de GALACTASOL 40H4FD2 por la compañía AQUALON.
- los carragenanos
- las gomas de algarroba, de escleroglucano, de gelano, de ramsan, de karaya,
- los alginatos, las maltodextrinas, el almidón y sus derivados, el ácido hialurónico y sus sales,
- los polímeros poli(met)acrilatos de glicerilo vendidos bajo las denominaciones de "Hispagel" o "Lubragel" por las compañías Hispano Química o Guardian,
- la polivinilpirrolidona,
- el alcohol polivinílico,
- los polímeros y copolímeros reticulados de acrilamida, tales como los vendidos bajo las denominaciones de "PAS 5161" o "Bozopol C" por la compañía Hoechst, de "Sepigel 305" por la compañía Seppic por la compañía Allied Colloid, o también
- los homopolímeros reticulados de cloruro de metacrililoiloxietiltrimetilamonio vendidos bajo la denominación de "Salcare SC95" por la compañía Allied Colloid,
- los polímeros asociativos y en particular los poliuretanos asociativos.

Dichos espesantes están descritos en particular en la solicitud EP-A-1 400 234.

El espesante de medio oleoso se puede seleccionar entre

- las arcillas organófilas,
- las sílices pirogenadas hidrófobas,

- las gomas de guar alquiladas (con grupo alquilo de C1-C6), tales como las descritas en el documento EP-A-708 114;
- los polímeros gelificantes de aceite como los polímeros tribloque o en estrella que resultan de la polimerización o copolimerización de por lo menos un monómero con grupo etilénico, tales como los polímeros vendidos bajo la denominación de Kraton,
- los polímeros de masa molecular media en peso inferior a 100000, que comprende a) un esqueleto polimérico que tiene unos motivos de repetición hidrocarbonados provistos de por lo menos un heteroátomo, y eventualmente b) por lo menos una cadena grasa colgante y/o por lo menos una cadena grasa terminal eventualmente funcionalizadas, que tienen de 6 a 120 átomos de carbono y que están unidas a estos motivos hidrocarbonados, tales como se describen en las solicitudes WO-A-02/056847, WO-A-02/47619; en particular, las resinas de poliamidas (que comprenden en particular unos grupos alquilo que tienen de 12 a 22 átomos de carbono) tales como las descritas en el documento US-A-5.783.657,
- las resinas de poliamida siliconadas tales como se describen en la solicitud EP-A-1 266 647, en la solicitud de patente francesa depositada bajo el n° 0216039.

Dichos espesantes están descritos en particular en la solicitud EP-A-1 400 234.

El espesante puede ser un agente gelificante orgánico, es decir un agente que comprende por lo menos un compuesto orgánico. Los organogelificantes se pueden seleccionar entre los descritos en la solicitud WO-A-03/105788.

Más precisamente, el agente espesante polimérico presente en la composición según la invención es un polímero amorfo formado por polimerización de una olefina. La olefina puede ser en particular un monómero con insaturación etilénica elastomérica.

Como ejemplo de olefina, se pueden citar los monómeros de carburo etilénico, que tienen en particular una o dos insaturaciones etilénicas, que tienen de 2 a 5 átomos de carbono, tales como el etileno, el propileno, el butadieno, el isopreno.

El agente espesante polimérico es capaz de espesar o de gelificar la composición. Por polímero amorfo, se entiende un polímero que no tiene forma cristalina. El agente espesante polimérico puede ser también filmógeno.

El agente espesante polimérico puede ser en particular un copolímero dibloque, tribloque, multibloque, radial, en estrella, o sus mezclas.

Dichos agentes espesantes poliméricos están descritos en la solicitud US-A-2002/005562 y en la patente US-A-5.221.534.

Ventajosamente, el agente espesante polimérico es un copolímero bloque amorfo de estireno y de olefina.

El agente espesante polimérico está preferiblemente hidrogenado para reducir las insaturaciones etilénicas residuales después de la polimerización de los monómeros.

En particular, el agente espesante polimérico es un copolímero, eventualmente hidrogenado, con bloques estireno y con bloques etileno/alquilenos de C₃-C₄.

Como copolímero dibloque, preferiblemente hidrogenado, se pueden citar los copolímeros de estireno-etileno/propileno, los copolímeros de estireno-etileno/butadieno. Unos polímeros dibloques están vendidos en particular bajo la denominación de Kraton® G1701E por la compañía Kraton Polymers.

Como copolímero tribloque, preferiblemente hidrogenado, se pueden citar los copolímeros de estireno-etileno/propileno-estireno, los copolímeros de estireno-etileno/butadieno-estireno, los copolímeros de estireno-isopreno-estireno, los copolímeros de estireno-butadieno-estireno. Unos polímeros tribloques están vendidos en particular bajo las denominaciones de Kraton® G1650, Kraton® G1652, Kraton® D1101, Kraton® D1102, Kraton® D1160 por la compañía Kraton Polymers.

Se puede utilizar asimismo una mezcla de copolímero hidrogenado tribloque estireno-butileno/etileno-estireno y de polímero en estrella hidrogenado etileno-propileno-estireno, estando dicha mezcla en particular en el isododecano. Dichas mezclas están vendidas por ejemplo por la compañía PENRECO bajo las denominaciones comerciales VERSAGEL® M5960 y VERSAGEL® M5670.

Ventajosamente, se utiliza como agente espesante polimérico un copolímero dibloque tal como los descritos anteriormente, en particular un copolímero dibloque de estireno-etileno/propileno.

Más precisamente, las arcillas organófilas son unas arcillas modificadas por unos compuestos químicos que hacen que la arcilla sea apta para hincharse.

Las arcillas son unos productos ya bien conocidos en sí, descritas por ejemplo en el documento "Minéralogie des argiles, S. Caillère, S. Hénin, M. Rautureau, 2ª edición 1982, Masson".

Las arcillas son unos silicatos que contienen un catión que se puede seleccionar entre los cationes de calcio, de magnesio, de aluminio, de sodio, de potasio, de litio, y sus mezclas.

- 5 A título de ejemplos de unos productos de este tipo, se pueden citar las arcillas de la familia de las esmectitas tales como las montmorillonitas, las hectoritas, las bentonitas, las beidellitas, las saponitas, así como de la familia de las vermiculitas, de la estevensita, de las cloritas.

Estas arcillas pueden ser de origen natural o sintético. Preferiblemente, se utilizan las arcillas que son cosméticamente compatibles y aceptables con las materias queratínicas.

- 10 La arcilla organófila se puede seleccionar entre la montmorillonita, la bentonita, la hectorita, la atapulgita, la sepiolita, y sus mezclas. La arcilla es preferiblemente una bentonita o una hectorita.

Estas arcillas se pueden modificar con un compuesto químico seleccionado entre las aminas cuaternarias, las aminas terciarias, los acetatos aminados, las imidazolinas, los jabones aminados, los sulfatos grasos, los alquil-aril-sulfonatos, los óxidos aminas, y sus mezclas.

- 15 Como arcillas organófilas, se pueden citar las quaternium-18 bentonitas tales como las vendidas con las denominaciones de Bentone 3, Bentone 38, Bentone 38V por la compañía Rhéox, Tixogel VP por la compañía United catalyst, Claytone 34, Claytone 40, Claytone XL por la compañía Southern Clay; las estearalconio bentonitas tales como las vendidas con las denominaciones de Bentone 27 por la compañía Rheox, Tixogel LG por la compañía United Catalyst, Claytone AF, Claytone APA por la compañía Southern Clay, las quaternium-18/benzalconio bentonita tales como las vendidas con las denominaciones de Claytone HT, Claytone PS por la compañía Southern Clay.

- 25 Las sílices pirogenadas se pueden obtener por hidrólisis a alta temperatura de un compuesto volátil de silicio en una llama oxhídrica, que produce una sílice finamente dividida. Este procedimiento permite en particular obtener unas sílices hidrófilas que presentan un número importante de grupos silanol en su superficie. Tales sílices hidrófilas son por ejemplo comercializadas bajo las denominaciones "AEROSIL 130[®]", "AEROSIL 200[®]", "AEROSIL 255[®]", "AEROSIL 300[®]", "AEROSIL 380[®]" por la compañía Degussa, "CAB-O-SIL HS-5[®]", "CAB-O-SIL EH-5[®]", "CAB-O-SIL LM-130[®]", "CAB-O-SIL MS-55[®]", "CAB-O-SIL M-5[®]" por la compañía Cabot.

- 30 Es posible modificar químicamente la superficie de la sílice mediante reacción química para disminuir el número de grupos silanol. Se pueden sustituir en particular unos grupos silanol por unos grupos hidrófobos: se obtiene entonces una sílice hidrófoba.

Los grupos hidrófobos pueden ser:

- unos grupos trimetilsiloxil, que son obtenidos en particular por tratamiento de sílice pirogenada en presencia del hexametildisilazano. Unas sílices así tratadas son denominadas "sílica sililato" según el CTFA (6ª edición, 1995). Están por ejemplo comercializadas bajo las referencias "AEROSIL R812[®]" por la compañía Degussa, "CAB-O-SIL TS-530[®]" por la compañía Cabot.
- unos grupos dimetilsililoxil o polidimetilsiloxano, que son obtenidos en particular por tratamiento de sílice pirogenada en presencia de polidimetilsiloxano o del dimetildiclorosilano. Unas sílices así tratadas son denominadas "Sílica dimetilo sililato" según el CTFA (6ª edición, 1995). Están por ejemplo comercializadas bajo las referencias "AEROSIL R972[®]", "AEROSIL R974[®]" por la compañía Degussa, "CAB-O-SIL TS-610[®]", "CAB-O-SIL TS-720[®]" por la compañía Cabot.

La sílice pirogenada presenta preferiblemente un tamaño de partículas que puede ser de nanométrico a micrométrico, por ejemplo oscilar entre aproximadamente 5 y 200 nm.

Preferentemente, se utiliza como agente espesante mineral una hectorita o una bentonita organomodificada.

- 45 El agente espesante está presente en la composición en un contenido total que va del 0,1 al 10% en peso con respecto al peso total de la composición, preferiblemente que va del 0,5 al 7% en peso y más preferentemente que va del 1 al 5% en peso.

- 50 Las composiciones pueden contener asimismo por lo menos un agente utilizado habitualmente en cosmética, seleccionado, por ejemplo, entre unos agentes reductores, unos cuerpos grasos, unos suavizantes, unos agentes anti-espuma, unos agentes hidratantes, unos filtros UV, unos coloides minerales, unos peptizantes, unos solubilizantes, unos perfumes, unos tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos o anfóteros, unas proteínas, unas vitaminas, unos propulsores, las ceras oxietilenadas o no, las parafinas, los ácidos grasos de C₁₀-C₃₀ tales como el ácido esteárico, el ácido láurico, las amidas grasas de C₁₀-C₃₀ tal como la dietanolamida láurica.

Los aditivos anteriores están presentes en general en cantidades comprendidas para cada uno de ellos entre el 0,01% y el 20% en peso con respecto al peso de la composición.

Evidentemente, el experto en la materia seleccionará este o estos eventuales aditivos de tal manera que las propiedades ventajosas intrínsecamente relacionadas con la formación del recubrimiento de acuerdo con la invención no sean alteradas, o no lo sean sustancialmente.

La composición según la invención puede presentarse en particular en forma de suspensión, de dispersión, de solución, de gel, de emulsión, en particular de emulsión aceite en agua (H/E) o agua en aceite (E/H), o múltiple (E/H/E o poliol/H/E o H/E/H), en forma de crema, de espuma, de barra, de dispersión de vesículas, en particular de lípidos iónicos o no, de loción bifase o multifase, de spray, de polvo, de pasta. La composición puede presentarse también en forma de laca.

El experto en la materia podrá seleccionar la forma galénica apropiada, así como su método de preparación, en base a sus conocimientos generales, teniendo en cuenta por un lado la naturaleza de los constituyentes utilizados, en particular su solubilidad en el soporte y, por otro lado la aplicación considerada para la composición.

La composición puede ser una composición anhidra, es decir una composición que contiene menos del 2% en peso de agua, incluso menos del 0,5% de agua, en particular exenta de agua, no siendo añadida el agua durante la preparación de la composición sino que corresponde al agua residual aportada por los ingredientes mezclados.

La composición descrita anteriormente se puede utilizar sobre cabellos secos o húmedos, así como sobre cualquier tipo de cabellos claros u oscuros, naturales o teñidos, con permanente, decolorados o alisados.

Según un modo de realización particular del procedimiento de la invención, se lavan los cabellos antes de la aplicación de la composición descrita anteriormente.

La aplicación sobre los cabellos se puede realizar, por ejemplo, mediante un peine, un pincel con la ayuda de un cepillo o con los dedos.

La aplicación de la composición está seguida de un secado a una temperatura superior a 40°C. Según un modo de realización particular, esta temperatura es superior a 45°C. Según un modo de realización particular, esta temperatura es superior a 45°C e inferior a 220°C.

El secado se puede realizar inmediatamente después de la aplicación o después de un tiempo de reposo que puede ir de 1 minuto a 30 minutos.

Preferentemente, los cabellos se secan, además de una aportación de calor, con un flujo de aire. Este flujo de aire durante el secado permite mejorar la individualización del recubrimiento.

Durante el secado, se puede ejercer una acción mecánica sobre las mechas tal como un peinado, un cepillado, el paso de los dedos.

La etapa de secado del procedimiento de la invención se puede realizar con un casco, un secador de pelo, una plancha de pelo, un climatizador, etc.

Cuando la etapa de secado se lleva a cabo con un casco o un secador de pelo, la temperatura del secado está comprendida entre 40 y 110 grados, preferiblemente entre 50 y 90 grados.

Cuando la etapa de secado se lleva a cabo con una plancha de pelo, la temperatura está comprendida entre 110 y 220 grados, preferiblemente entre 140 y 200 grados.

Una vez terminado el secado, se puede eventualmente realizar un aclarado o un champú terminal.

Ejemplos

Ejemplo 1 (no forma parte de la invención)

Se realiza la composición siguiente:

Aceto-propionato de celulosa comercializado bajo la referencia CAB-381-0.5 por Eastman Chemical	10 g
Nácar Mica-óxido de hierro comercializado bajo la referencia Prestige Soft Bronze por Eckart	10 g
Acetato de etilo	80 g

Se aplican 0,5 g de la composición sobre una mecha de 1 g de cabellos limpios y secos. La mecha se seca inmediatamente con el secador a una temperatura de 80°C durante 1 minuto aplicando un peinado constante durante el secado. Se obtiene una mecha coloreada cuyos cabellos están individualizados y cuyo color es remanente al champú.

5 Ejemplo 2

Se realiza la composición siguiente:

Copolímero de isobutylmetacrilato/bis-hidroxipropildimeticona acrilato al 40% en isododecano comercializado por Grant Industrie bajo el nombre de Granacrysil BMAS	25 g
Nácar Mica-óxido de hierro comercializado bajo la referencia Prestige Soft Bronze par Eckart	10 g
Polidimetilsiloxano alpha-omega dihidroxilado/ciclopentadimetilsiloxano (14,7/85,3) comercializado por Dow Corning bajo el nombre de DC 1501 Fluid	50 g
Isododecano	15 g

Se aplican 0,5 g de la composición sobre una mecha de 1 g de cabellos limpios y secos. Después de 2 minutos de reposo, la mecha se seca con el secador a una temperatura de 80°C durante 2 minutos. Se obtiene una mecha coloreada cuyos cabellos están individualizados y cuyo color es remanente al champú.

10 Ejemplo 3

Se realiza la composición siguiente:

Copolímero ácido acrílico/metacrilato de isobutilo/metacrilato de etilo/n-tercio-octilacrilamida, comercializado bajo la referencia DERMACRIL® LT por la compañía NATIONAL STARCH	10 g
Nácar Mica-óxido de hierro comercializado bajo la referencia Prestige Soft Bronze por Eckart	10 g
Polidimetilsiloxano alfa-omega dihidroxilado/ciclopentadimetilsiloxano (14,7/85,3) comercializado por Dow Corning bajo el nombre de DC 1501 Fluid	40 g
Etanol	40 g

Se aplican 0,5 g de la composición sobre una mecha de 1 g de cabellos limpios y secos. Después de 2 minutos de reposo, la mecha se seca con el secador a una temperatura de 80°C durante 2 minutos cepillando la mecha durante el secado. Se obtiene una mecha coloreada cuyos cabellos están individualizados y cuyo color es remanente al champú.

15 Ejemplo 4

Se realiza la composición siguiente:

DC245 Fluid comercializado por Dow Corning	65 g
DC1501 Fluid comercializado por Dow Corning	20 g
Nácar mica recubierto de óxido de hierro marrón comercializado por Eckart bajo el nombre de Prestige Bronze	10 g
BioPSA 7-4400 comercializado por Dow Corning	5 g

Se aplican 0,5 g de la composición sobre una mecha de 1 g de cabellos limpios y húmedos. Después de 2 minutos de reposo, la mecha se seca con la ayuda de una plancha de pelo a 180°C. Se obtiene una mecha coloreada cuyos cabellos están individualizados y cuyo color es remanente al champú.

Ejemplo 5

Se realiza la composición siguiente:

Isopropanol	45 g
Ciclopentadimetilsiloxano comercializado por Dow Corning bajo el nombre de DC245 Fluid	30 g
Polidimetilsiloxano comercializado por Dow Corning bajo la referencia Dow Corning 200 Fluid 60000 cs	5 g
Nácar mica recubierto de óxido de hierro marrón comercializado por Eckart bajo el nombre de Prestige Bronze	10 g
Copolímero dimetilpolisiloxano/urea comercializado bajo la referencia Wacker-Belsil® UD 60 por Wacker	10 g

- 5 Se aplican 0,5 g de la composición sobre una mecha de 1 g de cabellos limpios y secos. Sin tiempo de reposo, la mecha se seca con el secador a 80°C, con el caudal de aire máximo cepillando la mecha durante el secado durante 2 minutos. Se obtiene una mecha coloreada cuyos cabellos están individualizados y cuyo color es remanente al champú.

Ejemplo 6

Se realiza la composición siguiente:

Nácar mica recubierto de óxido de hierro marrón comercializado por Eckart bajo el nombre de Prestige Bronze	10 g
Polimetilsilsesquioxano comercializado bajo la referencia Wacker Belsil PMS MK Powder por Wacker	10 g
Ciclopentadimetilsiloxano comercializado por Dow Corning bajo el nombre de DC245 Fluid	80 g

10

Se aplican 0,5 g de la composición sobre una mecha de 1 g de cabellos limpios y húmedos. Sin tiempo de reposo, la mecha se seca con el secador a 80°C, con el caudal de aire máximo cepillando la mecha durante el secado durante 2 minutos. Se obtiene una mecha coloreada cuyos cabellos están individualizados y cuyo color es remanente al champú.

15

Ejemplo 7

Se realiza la composición siguiente:

Nácar mica recubierto de óxido de hierro marrón comercializado por Eckart bajo el nombre Prestige Bronze	10 g
Copolímeros acrilatos/alquil C ₁₂₋₂₂ -metacrilato en dispersión al 48% en agua comercializado por Rohm and Haas bajo la referencia SOLTEX OPT	20 g
7-3100 Gum Blend HIP Emulsion comercializada por Dow Corning	20 g
Agua	50 g

20

Se aplican 0,5 g de la composición sobre una mecha de 1 g de cabellos limpios y húmedos. Sin tiempo de reposo, la mecha se seca con el secador a 80°C, con el caudal de aire máximo cepillando la mecha durante el secado durante 2 minutos. Se obtiene una mecha coloreada cuyos cabellos están individualizados y cuyo color es remanente al champú.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de coloración de los cabellos que comprende la aplicación sobre los cabellos de una composición que comprende uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos, seleccionado entre los polímeros o los copolímeros a base de poliuretano, de poliacrilato, los copolímeros de éster vinílicos, las resinas de siliconas, las siliconas poliurea/poliuretano, los copolímeros a base de resina de silicona y de dimeticonol, uno o varios pigmentos y un disolvente volátil, seguida de una etapa de calentamiento de los cabellos recubiertos con dicha composición a una temperatura superior a 40°C.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de calentamiento se realiza a una temperatura superior a 45°C.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que la etapa de calentamiento se realiza entre 45 y 200°C, preferiblemente 45 y 200°C.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el disolvente volátil es el agua o un disolvente orgánico seleccionado entre el etanol, el isopropanol, la acetona, el isododecano, el decametilciclopentasiloxano, el octametiltrisiloxano y el decametiltetrasiloxano, o sus mezclas.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones, en el que la composición comprende del 0,1% al 40% en peso, con respecto al peso total de la composición del polímero filmógeno hidrófobo, preferiblemente entre el 01% y el 30% en peso, preferentemente entre el 0,5 y el 20% en peso, preferiblemente entre el 1% y el 20% en peso, y más preferentemente entre el 1% y el 15% en peso.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cantidad de disolvente volátil está comprendida entre el 0,1 y el 95% en peso del peso total de la composición.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cantidad de pigmento está comprendida entre el 0,5 y el 40% en peso del peso total de la composición.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el pigmento es un nácar.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición comprende además uno o varios polisiloxanos que presentan una viscosidad superior a 300 cst.
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de calentamiento se lleva a cabo con un flujo de aire que permite obtener sobre los cabellos una temperatura superior a 40°C.