

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 052**

51 Int. Cl.:

**A61Q 5/06** (2006.01)  
**A61K 8/58** (2006.01)  
**A61K 8/891** (2006.01)  
**A61K 8/892** (2006.01)  
**A61K 8/898** (2006.01)  
**A61Q 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2009 E 09305896 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2168633**

54 Título: **Composición cosmética integrada por un compuesto orgánico de silicio, -con al menos una función básica-, un polímero filmógeno hidrófobo, un pigmento y un solvente volátil**

30 Prioridad:

**30.09.2008 FR 0856597**  
**30.09.2008 FR 0856598**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.06.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BRUN, GAËLLE y**  
**BONNAMY, ARNAUD**

74 Agente/Representante:

**BERCIAL ARIAS, Cristina**

**ES 2 573 052 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Composición cosmética integrada por un compuesto orgánico de silicio -con al menos una función básica-, un polímero filmógeno hidrófobo, un pigmento y un solvente volátil.

5

La presente invención se refiere a una composición cosmética lista para usar y destinada al tratamiento de fibras queratínicas, en concreto fibras queratínicas humanas como los cabellos, que contiene uno o varios compuestos orgánicos de silicio convenientemente seleccionados, uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos, uno o varios pigmentos y uno o varios solventes volátiles. Se refiere también a un procedimiento de tratamiento cosmético de

10

fibras queratínicas, además de a una aplicación que utiliza dicha composición.

La presente invención tiene también por objeto la utilización de una composición cosmética que contiene, en un medio cosmético aceptable, uno o varios compuestos orgánicos de silicio como los ya descritos, como pretratamiento de una composición que contiene uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos, uno o varios

15

pigmentos y uno o varios solventes volátiles.

Por lo general, los cabellos se ven dañados y debilitados tanto por la acción de agentes atmosféricos externos como la luz y las inclemencias climáticas, como por tratamientos mecánicos y químicos como el cepillado, el peinado, las decoloraciones, las permanentes y/o los tintes. De ello resulta que, con frecuencia, los cabellos adquieren un

20

aspecto rebelde, mostrándose difíciles de desenredar o peinar, de manera que las cabelleras, incluso abundantes, mantienen con dificultad un peinado agradable y de buen ver, habida cuenta de que los cabellos carecen de vigor, volumen o cuerpo.

Este deterioro de los cabellos se incrementa además por la repetición de tratamientos con tintes permanentes,

25

consistentes en aplicar sobre el cabello uno o varios precursores de colorante y un agente oxidante.

Para subsanar este problema, suele ser habitual la aplicación de productos que fijen el peinado, acondicionando el cabello y aportándole cuerpo, masa y volumen.

30

Estos productos fijadores son generalmente composiciones cosméticas capilares que contienen uno o varios polímeros muy afines a los cabellos, generalmente con la función de formar un revestimiento/película en su superficie que modifique las propiedades superficiales del pelo para, en concreto, acondicionarlo y aportarle cualidades ópticas o luminosas especiales.

35

Un inconveniente asociado a la aplicación de estos compuestos capilares radica en el hecho de que los efectos cosméticos conferidos por ellos tienden a desaparecer, en particular a partir del primer lavado del cabello.

Además, en lo concerniente al tintado de fibras queratínicas, ya es bien conocido el procedimiento de teñir estas fibras con diferentes técnicas, aplicando tintes directos para teñidos no permanentes o precursores de colorantes para teñidos permanentes.

40

El teñido no permanente o coloración directa consiste en teñir las fibras queratínicas con compuestos tintóreos que contienen colorantes directos. Estos colorantes son moléculas coloreadas o colorantes, afines a las fibras queratínicas. Se aplican sobre estas fibras durante el tiempo necesario a fin de conseguir la coloración deseada y

45

luego se aclaran.

Los colorantes clásicos utilizados son especialmente tintes de tipo nitrobenzénico, antraquinónico, nitropiridínico, azoico, xanténico, acridínico, azínico, de triarilmetano o colorantes naturales.

50

Algunos de estos tintes/colorantes pueden ser utilizados en condiciones de aclarado, lo que permite conseguir teñidos visibles sobre cabellos oscuros.

También es conocido el procedimiento de teñir las fibras queratínicas de manera permanente con colorantes de oxidación. Esta técnica de teñido consiste en aplicar sobre las fibras queratínicas una composición conteniendo

55

precursores de colorante como son los acopladores o las bases de oxidación. Estos precursores, sometidos a la acción de un agente oxidante, producirán en el cabello diversas variantes de teñido.

La variedad de las moléculas utilizadas a nivel de bases de oxidación o de acopladores permite la obtención de una rica gama de colores y los teñidos que resultan de ellos son, por lo general, potentes y resistentes a los agentes

externos, especialmente a la luz, los agentes atmosféricos, los lavados, la transpiración y los frotamientos.

Para que resulten visibles sobre cabellos oscuros, estas dos técnicas de teñido necesitan una decoloración previa o simultánea de las fibras queratínicas. Esta fase de decoloración llevada a cabo con un agente oxidante como el peróxido de hidrógeno o las persales entraña una degradación nada desdeñable de las fibras queratínicas, lo que altera sus cualidades cosméticas. Los cabellos se vuelven entonces quebradizos, difíciles de desenredar y más frágiles.

Otro método de teñido del cabello consiste en utilizar pigmentos. En efecto, la aplicación de pigmentos en la superficie de las fibras queratínicas permite generalmente obtener teñidos visibles sobre cabellos oscuros, ya que el pigmento en superficie oculta el color natural de la fibra. El uso de pigmentos para teñir las fibras queratínicas se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente FR 2 741 530 que, para el teñido temporal de las fibras queratínicas, propone la utilización de un compuesto que contenga al menos una dispersión de partículas de polímero filmógeno con al menos una función ácido o, como mínimo, un pigmento disperso en la fase continua de dicha dispersión.

Los teñidos obtenidos por este procedimiento de coloración tienen el inconveniente de que comienzan a eliminarse a partir del primer lavado del cabello.

Para remediar estos inconvenientes, se ha propuesto utilizar revestimientos/películas, aplicando sobre el cabello una composición que contenga un polímero filmógeno hidrófobo, en particular un copolímero bloque polisiloxano/poliurea, como el que se describe en la solicitud de patente FR 2 907 677. Un compuesto así consigue cabellos protegidos y nada grasos. Los revestimientos conseguidos resisten bien los lavados con champú, pero presentan el inconveniente de un deficiente mantenimiento si se trata de un cabello sensibilizado.

Existe pues una necesidad real de desarrollar compuestos cosméticos para el tratamiento de fibras queratínicas, y en particular para el teñido de fibras queratínicas humanas como los cabellos, y poner en práctica procedimientos de teñido de los cabellos que proporcionen protecciones coloreadas, resistentes al lavado y a las agresiones externas, conservando a la vez buenas cualidades cosméticas (proporcionando cuerpo, masa o volumen a los cabellos), de manera duradera e independiente al grado de sensibilidad de los cabellos tratados.

De manera sorprendente y provechosa, el solicitante de la patente acaba de descubrir que la aplicación de una composición cosmética para el tratamiento de las fibras queratínicas, en particular de las fibras queratínicas humanas como los cabellos, que contenga uno o varios compuestos orgánicos de silicio convenientemente seleccionados, uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos, uno o varios pigmentos y uno o varios solventes volátiles consigue un teñido protector, resistente a los lavados con champús y a las agresiones ambientales, conservando buenas cualidades cosméticas, independientemente del grado de sensibilidad de los cabellos tratados.

Además, el solicitante ha descubierto que resulta factible aplicar sobre las fibras queratínicas composiciones cosméticas que contengan uno o varios componentes orgánicos de silicio, como los relacionados anteriormente, en calidad de pretratamiento o tratamiento previo de una composición cosmética que contenga uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos, uno o varios pigmentos y uno o varios solventes volátiles, con el objetivo de conseguir igualmente un teñido protector de los cabellos, que muestre una resistencia satisfactoria frente a agresiones exteriores como los cepillados, los roces o la transpiración.

Los revestimientos protectores así obtenidos se presentan bajo la forma de un poso homogéneo, liso y con una excelente adherencia a los cabellos.

Además, se ha comprobado que los cabellos, mientras tanto, permanecen perfectamente individualizados.

Se entiende por "cabellos individualizados", cabellos a los que, después de aplicárseles la composición y una vez secados, no se muestran pegados entre sí (o completamente separados los unos de los otros), ni por tanto forman pegotes o conglomerados de pelo, sino que, muy al contrario, el revestimiento protector se crea prácticamente alrededor de cada cabello.

Además, se ha constatado que la aplicación sobre fibras queratínicas de una composición cosmética, conteniendo dichos compuestos orgánicos de silicio, como pre-tratamiento de una composición cosmética que contenga uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos, uno o varios pigmentos y uno o varios solventes volátiles, mejora la afinidad entre las fibras queratínicas y el pigmento/complejo polímero filmógeno hidrófobo, independientemente de cuál sea el grado de sensibilidad de los cabellos.

Se ha observado igualmente que la aplicación sobre fibras queratínicas de una composición cosmética, conteniendo uno o varios compuestos orgánicos de silicio como los descritos anteriormente, como pre-tratamiento de una composición que incluya uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos, uno o varios pigmentos y uno o varios solventes volátiles, proporciona masa y cuerpo a los cabellos de manera persistente, en particular frente los lavados con champú.

Además, cuando la composición del pre-tratamiento contiene agua o se aplica en presencia de agua, por ejemplo sobre cabellos húmedos, el o los compuestos orgánicos de silicio puede/n hidrolizarse para después condensarse y formar un prepolímero híbrido que facilita la adherencia del organosilano sobre el cabello.

Se ha observado también que la persistencia/resistencia del teñido frente al lavado con champú mejoraba en relación con la obtenida con compuestos cosméticos basados en polímeros filmógenos hidrófobos y un solvente volátil aplicados por separado.

La presente invención tiene, pues, como objeto esencial una composición cosmética, lista para usar en el tratamiento de fibras queratínicas, particularmente de fibras queratínicas humanas como los cabellos, que incluye:

- uno o varios compuestos orgánicos de silicio -elegidos entre los silanos que poseen uno, dos o tres átomos de silicio-, que contienen además una o varias funciones químicas básicas y uno o varios grupos hidroxilos o hidrolizables por molécula;
- uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos;
- uno o varios pigmentos y
- uno o varios solventes volátiles.

La presente invención se refiere igualmente a un procedimiento de tratamiento cosmético del cabello, que incluye la aplicación de la composición sobre dichas fibras queratínicas.

Además, la presente invención se refiere también a la aplicación de la composición según la invención para el teñido de fibras queratínicas, particularmente de fibras queratínicas humanas como los cabellos.

Asimismo, la presente invención se refiere a la aplicación de una composición cosmética que contiene, en un medio cosméticamente aceptable, uno o varios compuestos orgánicos de silicio -elegidos entre los silanos que poseen uno, dos o tres átomos de silicio, además de una o varias funciones químicas básicas y uno o varios grupos hidroxilos o hidrolizables por molécula- como pre-tratamiento, previo a la aplicación de una composición cosmética, que contiene uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos, uno o varios pigmentos y uno o varios solventes volátiles.

Esto es, la composición cosmética que contiene el o los compuestos orgánicos de silicio descritos anteriormente se utiliza como complemento de la composición cosmética que contiene el o los polímeros filmógenos hidrófobos, uno o varios pigmentos y uno o varios solventes volátiles.

De esta manera, la composición cosmética que contiene el o los compuestos orgánicos de silicio descritos anteriormente se utiliza como pre-tratamiento de las fibras queratínicas, antes de la aplicación de la composición cosmética que contiene el o los polímeros filmógenos hidrófobos, el o los pigmentos y el o los solventes volátiles.

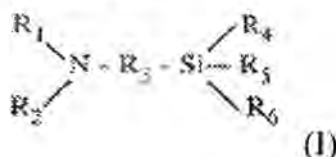
Otros objetivos y características, aspectos y ventajas de la invención se irán especificando con más claridad a medida que se avance en la lectura de la descripción y los ejemplos que siguen.

Los compuestos orgánicos de silicio, según la invención, serán elegidos entre los organosilanos que poseen uno, dos o tres átomos de silicio, preferentemente dos átomos de silicio. Deben además contener una o varias funciones químicas básica. Como función química básica se podrá utilizar cualquier función que confiera un carácter básico al compuesto de silicio, aunque preferentemente se tratará de una función amina, como una función amina primaria, secundaria o terciaria. La función química básica de los compuestos de silicio, según la invención, puede incluir eventualmente otras funciones, como, por ejemplo, otra función amina, una función ácida o una función halógena.

El o los compuestos orgánicos de silicio utilizados según la invención incluyen además dos o más grupos hidrolizables o hidroxilos por molécula. Los grupos hidrolizables serán preferentemente grupos alcoxi, ariloxi o halógeno. Podrá igualmente, y de manera eventual, contener otras funciones químicas, como ciertas funciones ácidas.



Según el procedimiento concreto de elaboración, el o los compuestos orgánicos de silicio utilizados según la invención se elegirán entre los compuestos de fórmula (I):



5 en la que:

**R4** representa un halógeno, un grupo OR' o R'1 ;

**R5** representa un halógeno, un grupo OR'' o R'2 ;

10 **R6** representa un halógeno, un grupo OR''' o R'3 ;

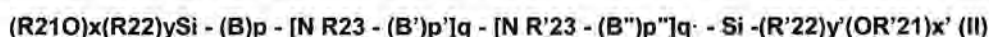
**R1, R2, R3, R', R'', R''', R'1, R'2, R'3** representan, independientemente los unos de los otros, un grupo hidrocarbonado, saturado o insaturado, lineal o ramificado, que podría incluir de manera eventual grupos químicos suplementarios, R1, R2, R', R'' y R''', pudiendo referirse asimismo al hidrógeno, y al menos dos grupos R4, R5 y R6, diferentes de los grupos R'1, R'2 y R'3.

15 Preferentemente, los grupos R1, R2, R', R'1, R'2, R'3, R'' et R''' se elegirán entre los radicales alquilo C1-C12, arilo de C5 a C14, alquil(C1-C8)arilo de C5 a C14, y aril(C5-C14)alquilo de C1 a C8.

Preferentemente, los grupos R1, R2, R', R'1, R'2, R'3, R'' y R''' se escogerán entre los radicales alquileo en C1-20 C12, sustituidos de manera eventual por un agrupamiento amino, arileno C5-C14, alquileo(C1-C8)arileno C5-C14, y arileno(C5-C14)alquileo C1-C8.

Según un procedimiento concreto de elaboración, el o los compuestos orgánicos de silicio presentes en la composición cosmética lista para ser utilizada, así como en la composición aplicada como pre-tratamiento de acuerdo con la invención, y que responden a las fórmulas (I), serán el 3-aminopropiltriétoxissilano, el 3-aminopropilmetildietoxissilano, el N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltriétoxissilano y el 3-(2-aminoetilamino)propilmetildietoxissilano.

En base a otro procedimiento diferente de elaboración, el o los compuestos orgánicos de silicio, presentes en la composición cosmética lista para ser utilizada como en la composición empleada como tratamiento previo según la invención, serán escogidos entre los compuestos de fórmula (II):



35 en la que:

**R21, R22, R'21 y R'22** representan de manera independiente una cadena hidrocarbonada, saturada o insaturada, lineal o ramificada, que incluye de manera eventual uno o varios heteroátomos, y puede estar eventualmente interrumpida o sustituida por uno o varios grupos elegidos entre los grupos éter, éster, amino, amido, carboxilo, hidroxilo y carbonilo,

40 **x** representa un número entero entre 1 y 3, **y = 3-x**; **x'** un entero entre 1 y 3, **y' = 3-x'**; **p = 0 o 1**; **p' = 0 o 1**; **p'' = 0 o 1**, **q = 0 o 1**; **q' = 0 o 1**, entendiéndose que al menos q o q' es diferente de cero,

**B, B' y B''** representan, cada uno de manera independiente, un radical divalente alquileo, lineal o ramificado, en C1-C20,

45 **R23 y R'23** representan, cada uno de manera independiente, un átomo de hidrógeno o una cadena hidrocarbonada, saturada o insaturada, lineal o ramificada, que podrá incluir de manera eventual uno o varios heteroátomos, y ser eventualmente interrumpida o sustituida por uno o varios grupos éter, éster de alcohol C1-C20, amino, carboxilo, alcoxilano, arilo C6-C30, hidroxilo o carbonilo, o por uno o varios grupos éster de alcohol C3-C20, amino, amido, carboxilo, alcoxilano, hidroxilo, carbonilo o acilo.

50 Tal y como se ha explicado, R21, R22, R'21 et R'22 representan, cada uno de manera independiente, una cadena hidrocarbonada. Por cadena hidrocarbonada se entiende preferentemente una cadena que incluya entre 1 y 30 átomos de carbono y, de manera preferente, entre 1 y 10 átomos de carbono.

Igualmente, R23 y R'23 pueden representar, cada uno de manera independiente, una cadena hidrocarbonada. En ese caso, se tratará preferentemente de una cadena que incluya entre 1 y 30 y, de manera preferente, entre 1 y 10 átomos de carbono.

- 5 Preferentemente, el ciclo aromático deberá incluir entre 6 y 30 átomos de carbono. Y con más preferencia aún, deberá designar un radical fenilo eventualmente sustituido.  
Preferiblemente deberá darse que: R21 = R'21 ; R22 = R'22 ; x = x' ; y = y' ; p = p' ; A = A' ; q = 1 y q' = 0.

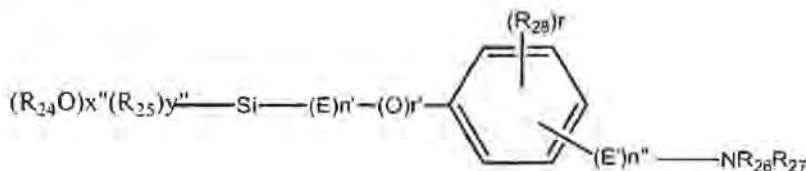
10 El o los compuestos orgánicos de silicio de fórmula (II) podrán presentar además las siguientes características, bien por separado o en combinación:

- R21, R22, R'21 y R'22, idénticos o diferentes, representan un alquilo C1-C4,
- p=p'=1 ;
- B y B', idénticos o diferentes, representan un alquileo lineal C1-C4 y
- 15 - R23 representa el hidrógeno.

Por ejemplo, el o los compuestos orgánicos de silicio podrán incluir un sustituyente que incluya una función amina secundaria como la bis[3-(trietoxisilil)propil]amina de fórmula (CH3CH2O)3-Si(CH2)3NH(CH2)3Si(OCH2CH3)3, propuesta por la firma Fluorochem, la bis [trimetoxisililpropil]amina, de fórmula (CH3O)3Si(CH2)3NH(CH2)3Si(OCH3)3, propuesta por la firma Gelest, la bis[metildietoxisililpropil]amina de fórmula (CH3CH2O)2CH3Si(CH2)3NH(CH2)3SiCH3(OCH2CH3)2 propuesta por la firma Gelest y la bis[3-trimetoxisililpropil] etilenodiamina, de fórmula (CH3O)3Si(CH2)3NH(CH2)2NH(CH2)3Si(OCH3)3, también propuesta por la firma Gelest.

25 Entre estos compuestos se prefieren la bis[3-(trietoxisilil)propil] amina y la bis[metildietoxisililpropil] amina.

Según otro procedimiento de elaboración de la invención, el o los compuestos orgánicos de silicio se elegirán entre los compuestos de fórmula (III):



(III)

30

en la que:

35 R24 y R25 representan, cada una de manera independiente, una cadena hidrocarbonada, saturada o insaturada, lineal o ramificada, que incluya eventualmente uno o varios heteroátomos, interrumpida o sustituida de manera eventual por uno o varios grupos elegidos entre los grupos éter, éster, amino, amido, carboxilo, hidroxilo y carbonilo;

x'' = 2 ó 3 ;

y'' = 3-x'' ;

n' = 0 ó 1 ;

40 n'' = 0 ó 1 ;

E y E' representan, cada uno de manera independiente, un radical divalente alquileo C1-C20, lineal o ramificado;

R26 y R27 representan, cada uno de manera independiente, hidrógeno o una cadena hidrocarbonada, saturada o insaturada, lineal o ramificada, que incluya eventualmente uno o varios heteroátomos, interrumpida o sustituida de manera eventual por uno o varios grupos éter, éster de alcohol C1-C20, amino, carboxilo, alcóxilano, arilo C6-C30, hidroxilo o carbonilo, o un ciclo aromático, heterocíclico o no, sustituido eventualmente por uno o varios grupos éster de alcohol C1-C20, amino, amido, carboxilo, alcóxileno, hidroxilo, carbonilo o acilo;

r representa un número entero entre 0 y 4;

r' = 0 ó 1,

50 el o los grupos R28, cada uno de manera independiente, representan hidrógeno o una cadena hidrocarbonada, saturada o insaturada, lineal o ramificada, preferentemente C1-C10, que incluirá de manera eventual uno o varios

heteroátomos, interrumpida o sustituida eventualmente por uno o varios grupos éter, éster de alcohol C1-C20, amino, carboxilo, alcoxisilano, arilo C6-C30, hidroxilo o carbonilo, o un ciclo aromático, heterocíclico o no, sustituido eventualmente por uno o varios grupos éster de alcohol C1-C20, amino, amido, carboxilo, alcoxisilano, hidroxilo, carbonilo o acilo.

5 Tal como se ha explicado, R24 y R25 representan, cada uno de manera independiente, una cadena hidrocarbonada. Por cadena hidrocarbonada se entiende, preferentemente, una cadena que incluye entre 1 y 30 y, con más preferencia aún, entre 1 y 10 átomos de carbono.

10 Igualmente, R26 y R27 pueden representar una cadena hidrocarbonada. En este caso, se entiende preferentemente una cadena que incluye entre 1 y 30 y, con más preferencia aún, entre 1 y 10 átomos de carbono.

Preferiblemente, el ciclo aromático debe contener entre 6 y 30 átomos de carbono. Con más preferencia aún, representa un radical fenilo sustituido de manera eventual.

15 El o los compuestos orgánicos de silicio de fórmula (III) pueden presentar las siguientes características, tomadas de manera aislada o combinada:

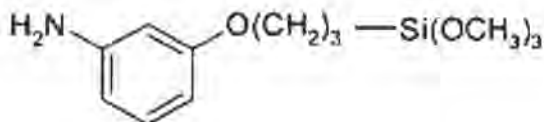
- R24 es un alquilo en C1-C4,

20 -  $x'' = 3$ ,  $n' = n'' = 1$ ;  $r = r' = 0$ ,

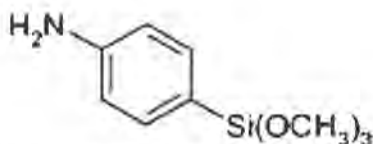
R26 y R27 representan de manera independiente hidrógeno o un grupo elegido entre los grupos en C1-C4, hidroxialquilo C1-C4 y aminoalquilo C1-C4.

25 Concretamente, el o los compuestos orgánicos de silicio de fórmula (III) pueden ser elegidos entre:

- el 2-(m-aminofenoxi)propiltrimetoxisilano, de fórmula:

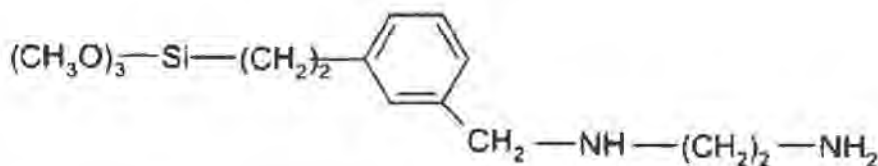


30 - el p-aminofeniltrimetoxisilano, de fórmula:



- el N-(2-aminoetilaminometil)feniltrimetoxisilano, de fórmula:

35



40 El o los compuestos orgánicos de silicio pueden estar presente/s, tanto en la composición cosmética lista para su uso como en la composición de tratamiento previo, en proporciones que oscilen entre el 0,1 y el 40% en peso, aunque preferiblemente deberán representar entre el 0,2 y el 20% en peso y, aún con más preferencia, entre el 0,5 y el 20% en peso, en relación con el peso total de la composición.

El o los compuestos orgánicos de silicio puede/n estar parcialmente neutralizados por un agente de neutralización o

un regulador de pH, de manera que dicha neutralización alcance entre el 1/1000 y el 99/100 y, aún mejor, entre el 0,1/1000 y el 70/100. Resulta aún más preferible, si la neutralización alcanza entre el 0,2/100 y el 60/100.

5 Agentes reguladores de pH pueden ser todos los ácidos o mezclas de ácidos cosméticamente aceptables y solubles en el medio de la composición. Entre los ácidos utilizables se pueden citar los ácidos clorhídrico, fosfórico, sulfónico y los ácidos orgánicos. La composición utilizada según la invención puede contener igualmente uno o varios ácidos orgánicos distintos.

10 Los ácidos orgánicos se escogen generalmente entre los ácidos que incluyen una o varias funciones ácido carboxílico, sulfónico, fosfónico o fosfórico. Pueden contener además otras funciones químicas, en particular funciones hidroxilo o amino. Pueden ser tanto saturados como insaturados. Particularmente, también se pueden citar los ácidos acético, propanoico, butanoico, láctico, glucólico, ascórbico, maléico, ftálico, succínico, tártrico, glucónico, glucorónico y cítrico, además de la taurina. Los ácidos orgánicos preferidos son los ácidos láctico, acético y cítrico.

15 Esta neutralización parcial de los compuestos orgánicos de silicio poco o nada polimerizados de las composiciones de la invención supone un aspecto importante en la obtención de las propiedades deseadas para dichas composiciones.

20 Por "polímero" se entiende, siempre en el sentido de la invención, un compuesto que corresponda a la repetición de uno o varios motivos (estos motivos proceden/se derivan de compuestos llamados monómeros). Este o estos motivos deberán repetirse al menos dos veces y, preferentemente, al menos tres veces.

25 Por "polímero hidrófobo" se debe entender un polímero que tenga una solubilidad en agua inferior al 1% en peso, a una temperatura de 25°C.

Por "polímero filmógeno" se debe entender un polímero apto para formar por sí sólo o en presencia de un agente auxiliar de filmificación, un revestimiento/película macroscópicamente continuo sobre un soporte, especialmente sobre materias queratinicas, y preferentemente que se trate de un revestimiento con características cohesivas.

30 En el procedimiento de elaboración preferido, el polímero orgánico filmógeno hidrófobo es un polímero elegido entre un grupo que incluye a:

35 - los polímeros filmógenos solubles en un medio solvente orgánico, en particular los polímeros liposolubles; esto significa que el polímero es soluble o miscible en dicho medio orgánico y va a formar una sola fase homogénea cuando sea incorporado el medio.

40 - los polímeros filmógenos dispersables en un medio solvente orgánico, lo que significa que el polímero forma una fase insoluble en el medio orgánico, permaneciendo estable y/o compatible una vez incorporado a este medio. En concreto, estos polímeros pueden presentarse en forma de dispersiones no acuosas de partículas de polímeros, preferentemente dispersiones en aceites siliconados o hidrocarbonados; en el procedimiento de elaboración, las dispersiones no acuosas de polímero incluyen partículas poliméricas estabilizadas sobre su superficie por al menos un agente estabilizador; estas dispersiones no acuosas son denominadas a menudo "NAD (*non-aqueous dispersions*)".

45 -los polímeros filmógenos en forma de dispersiones acuosas de partículas de polímero, lo que significa que el polímero forma una fase insoluble en agua y, permaneciendo estable y/o compatible una vez incorporado al medio acuoso, las partículas poliméricas pueden ser estabilizadas sobre su superficie por al menos un agente estabilizador. Estas partículas de polímero son denominadas a menudo como "látex"; en este caso, la composición debe incluir una fase acuosa.

50 Entre los polímeros filmógenos hidrófobos utilizables en la composición de la presente invención se pueden citar los polímeros sintéticos, de tipo radical o de tipo policondensado, además de los polímeros de origen natural y sus mezclas. Como polímero filmógeno hidrófobo se pueden citar en concreto los polímeros acrílicos, los poliuretanos, los poliésteres, las poliamidas, las poliureas, los polímeros celulósicos como la nitrocelulosa, los polímeros 55 siliconados, los polímeros y copolímeros poliamida y los poliisoprenos.

El polímero filmógeno puede ser elegido entre los polímeros filmógenos descritos en la solicitud de patente WO 04/028487, cuyo contenido se incorpora en la presente solicitud como una de las referencias.



El polímero filmógeno hidrófobo puede ser elegido especialmente entre:

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

Estos homopolímeros y copolímeros pueden obtenerse a partir de monómeros elegidos entre el grupo constituido por el metacrilato de isooctilo, el metacrilato de iso-nonilo, el metacrilato de 2-etilhexilo, el metacrilato de laurilo, el metacrilato de isopentilo, el metacrilato de n-butilo, el metacrilato de iso-butilo, el metacrilato de etilo, el metacrilato de metilo, el metacrilato de tertio-butilo, el metacrilato de tridecilo, el metacrilato de stearilo; el metacrilato de hidroxietilo, el metacrilato de 2-hidroxipropilo, el acrilato de bencilo o de fenilo o de mezclas de éstos. Como amidas de monómeros ácidos se pueden citar los metacrilamidas, especialmente, los N-alquil(met)acrilamidas, en particular del alquilo C2-C12, como el N-etil acrilamida, el N-t-butil acrilamida y el N-octil acrilamida; los N-dialquil (C1-C4)(met)acrilamidas y los metacrilatos de perfluoroalquilo. Los polímeros citados pueden igualmente contener, a título de monómeros, de débiles cantidades de un ácido carboxílico o sulfónico insaturados, como los ácidos acrílicos, metacrílicos y los AMPS (ácidos metilpropanosulfónicos), a condición de que el carácter global del polímero se mantenga hidrófobo.

20 Como otros monómeros vinílicos utilizables se pueden citar además:

- la N-vinilpirrolidona, el vinilcaprolactam, los vinil N-alquil(C1-C6)pirroles, los viniloxazoles, los viniltriazoles, las vinilpirimidinas y los vinilimidazoles,

25 - las olefinas como el etileno, el propileno, los butenos, el isopreno y los butadienos.

El polímero vinílico puede ser reticulado con la ayuda de uno o varios monómeros difuncionales, especialmente aquellos que contengan al menos dos insaturaciones etilénicas, como el dimetacrilato de etileno glicol o el ftalato de dialilo.

30

Caben citar como ejemplo, el copolímero de acrilato de alquilo/acrilato de cicloalquilo, comercializado por PHOENIX CHEM con la denominación GIOVAREZ AC-5099 ML y el copolímero de acrilatos/C12-22 alquil metacrilato, comercializado por ROHM AND HAAS con la denominación SOLTEX OPT. Los copolímeros de vinilpirrolidona, como los copolímeros de un alqueno C2-C30, un C3- C22 por ejemplo, y las asociaciones entre estos, también pueden ser utilizados. Como ejemplos de copolímeros de VP que pueden ser utilizados en la invención, se pueden citar también los copolímeros de VP/laurato de vinilo, de VP/estearato de vinilo, de la polivinilpirrolidona (PVP) butilada, de VP/hexadeceno, comercializado por ISP bajo la denominación Ganex V216, de VP/eicoseno comercializado por ISP con la denominación Ganex V220, de VP/triaconteno o de VP/ácido acrílico/metacrilato de laurilo. También se pueden citar los copolímeros incluidos en la nomenclatura CTFA (4ª ed., 1991) como *Octylacrylamide/acrylates/butylaminoethyl-methacrylate copolymer*, entre ellos los productos vendidos bajo la denominación AMPHOMER® o LOVOCRYL® 47 por la firma NATIONAL STARCH, así como los copolímeros incluidos en la nomenclatura CTFA como *Acrylates/octylacrylamide copolymer*, entre ellos los productos vendidos con la denominación DERMACRYL® LT o DERMACRYL® 79 por la firma NATIONAL STARCH.

45 Como polímeros concretos se pueden citar:

(i) los polímeros que incluyen grupos fluorados pertenecientes a una de las clases mencionadas anteriormente en el texto, en particular los Fomblin descritos en la patente US 5 948 393 y los copolímeros de metacrilato de alquilo(metacrilato de perfluoroalquilo descritos en las patentes EP 0 815 836 y US 5 849 318.

50

(ii) los polímeros o copolímeros que resultan de la polimerización o la copolimerización de un monómero etilénico, que incluya uno o varios enlaces etilénicos, preferentemente conjugados (o dianos). Como polímeros o copolímeros resultantes de la polimerización o copolimerización de un monómero etilénico, se pueden utilizar los copolímeros vinílicos, acrílicos o metacrílicos.

55

En un determinado procedimiento de elaboración, el polímero filmógeno es un copolímero bloque, que contiene al menos un bloque constituido por motivos estireno o derivados del estireno (por ejemplo, el metilestireno, el cloroestireno o el clorometilestireno). El copolímero que contenga al menos un bloque estireno puede ser un copolímero dibloque o tribloque, incluso un copolímero multibloque, radial o de estrella. El copolímero que contenga

al menos un bloque estireno puede contener además, por ejemplo, un bloque alquilestireno (S), 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 entre estos bloques. El copolímero que contenga al menos un bloque constituido por motivos estireno o derivados del estireno puede ser un copolímero dibloque o tribloque, en particular de los tipos poliestireno/poliisopreno o poliestireno/polibutadieno, como los comercializados con la denominación "Luvitol HSB" por BASF y los del tipo poliestireno/copoli(etileno-propileno) o, de manera alternativa, del tipo poliestireno/copoli(etileno/butileno), como los comercializados con las marcas de fábrica "Kraton", por Shell Chemical Co. o "Gelled Permethyl 99A", por Penreco. Todos ellos también pueden ser utilizados.

- 10 Se pueden 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 (una mezcla de polímero bloque en estrella y de polímero tribloque), el Versagel MD 970 y el Versagel MD 960 de la firma Penreco (una mezcla de polímero en estrella y de polímero tribloque en el isododecano).

- 15 También pueden ser utilizados copolímeros de estireno-metacrilato como los polímeros comercializados bajo las denominaciones OS 129880, OS 129881 y OS 84383 de la firma Lubrizol (copolímero de estireno-metacrilato).

En un modo concreto de elaboración, el polímero filmógeno se elige entre los copolímeros de éster vinílico (con el grupo vinílico directamente enlazado con el átomo de oxígeno del grupo éster y el éster vinílico -con un radical hidrocarbonado saturado, lineal o ramificado, con entre 1 y 19 átomos de carbono- enlazado con el carbonilo del grupo éster) y de al menos otro monómero, escogido entre los ésteres vinílicos (diferentes del éster vinílico ya presente), las  $\alpha$ -olefinas (que contengan entre 8 y 20 átomos de carbono), los alquilveriléteres (en los que el grupo alquilo contenga entre 2 y 8 átomos de carbono) o los éster alílicos o metálicos (conteniendo un radical hidrocarbonado saturado, lineal o ramificado, de entre 1 y 19 átomos de carbono, enlazado a un carbonilo del grupo éster).

Estos copolímeros pueden estar parcialmente reticulados con la ayuda de reticulantes que podrán ser bien de tipo vinílico, bien de tipo alílico o metálico, 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, el acetato de vinilo/laurato de vinilo, el acetato de vinilo/estearato de vinilo, el acetato de vinilo/octadeceno, el acetato de vinilo/octadecilviniléter, el propionato de vinilo/laurato de alilo, el propionato de vinilo/laurato de vinilo, el estearato de vinilo/octadeceno-1, el acetato de vinilo/dodeceno-1, el estearato de vinilo/etilviniléter, el propionato de vinilo/cetil vinilo éter, el estearato de vinilo/acetato de alilo, el dimetil-2,2 octanoato de vinilo/laurato de vinilo, el dimetil-2,2 pentanoato de alilo/laurato de vinilo, el dimetil propionato de vinilo/estearato de vinilo, el dimetil propionato de alilo/estearato de vinilo, el propionato de vinilo/estearato de vinilo, reticulado con un 0,2% de divinil benceno, el dimetil propionato de vinilo/laurato de vinilo, reticulado con un 0,2% de divinil benceno, el acetato de vinilo/octadecilviniéter, reticulado con un 0,2% de tetraaliloxietano, el acetato de vinilo/estearato de alilo, reticulado con un 0,2% de divinil benceno, el acetato de vinilo/octadeceno-1, reticulado con un 0,2% de divinil benceno y el propionato de alilo/estearato de alilo, reticulado con un 0,2% de divinil benceno.

(iii) los polialcenos, los copolímeros de alcenos de C2-C20, en particular el polibuteno.

(iv) Los polímeros de origen natural, eventualmente modificados, que podrán ser seleccionados entre la resina de shellac, la goma de sandárica, los dammars, los elemis, los copales, los polisacáridos que contienen dos cadenas laterales alquilo (éter o éster), en particular las alquilcelulosas que tienen un radical alquilo C1-C8, saturado o insaturado, lineal o ramificado, como la etilcelulosa y la propilcelulosa.

Particularmente, el polímero filmógeno de origen natural puede ser seleccionado entre los polímeros celulósicos como la nitrocelulosa, el acetato de celulosa, el acetobutirato de celulosa o el acetopropionato de celulosa. Se pueden citar, por ejemplo, la etilcelulosa comercializada por Aqualon bajo la denominación Aqualon Ethylcellulose N200, el aceto-butirato de celulosa comercializado por Eastman Chemical con la referencia CAB-381-0.5 y los aceto-propionatos de celulosa, comercializados por Eastman Chemical con las referencias CAP-482-20 y CAP-504-0.2.

(v) los policondesados

Entre los policondesados se pueden citar los poliuretanos no iónicos, los poliuretanos acrílicos, los poliuretanos-

polivinilpirrolidones, los poliéster-poliuretanos, los poliéster-poliuretanos, las poliureas y los poliurea/poliuretanos, así como las mezclas entre ellos.

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

10 Los poliuretanos como los descritos en la invención pueden obtenerse igualmente a partir de poliésteres, ramificados o no ramificados, o de alquidos que contengan hidrógenos móviles que resulten modificados por medio de una poliadición con un diisocianato y un compuesto co-reactivo bifuncional orgánico (por ejemplo dihidro, diamino o hidroxil-amino).

Iguamente se pueden citar los poliésteres, las poliesteramidas, los poliésteres de cadena grasa, las poliamidas y las resinas de epoxiéster.

15 Los poliésteres pueden obtenerse por el procedimiento conocido de la policondensación de diácidos alifáticos o aromáticos con polioles o dioles alifáticos o aromáticos. Los ácidos succínico, glutárico, adípico, pimélico subérico o sebácico pueden ser utilizados como diácidos alifáticos. El ácido tereftálico o el ácido isoftálico, incluso un derivado como el anhídrido ftálico, pueden ser utilizados como diácidos aromáticos. El etileno glicol, el propileno glicol, el dietileno glicol, el neopentil glicol, el ciclohexanodimetanol y el 4,4-N-(1-metilpropilideno)bisfenol, pueden ser  
20 utilizados como dioles alifáticos.

Los poliesteramidas pueden obtenerse de manera análoga a los poliésteres, por medio de la policondensación de diácidos con aminoalcoholes. Las poliamidas pueden ser obtenidas de manera análoga a los poliésteres, por medio de la policondesación de diácidos con diaminas.

25 En calidad de poliésteres concretos, se pueden citar los poliésteres alifáticos que tengan cadenas laterales alquilo C4-C50 o bien los poliésteres que resultan de la condensación de dímeros de ácidos grasos, incluso los poliésteres que contienen un segmento siliconado bajo forma de secuencia, injerto o agrupamiento terminal, tal como aparece descrito en la solicitud de patente FR 0 113 920.

30 **b) Los compuestos siliconados.**

El polímero filmógeno hidrófobo también podrá ser un polímero que contenga al menos una parte siliconada.

35 En el contexto que sigue, se entiende por "silicona" o "polisiloxano", de acuerdo con la acepción general, todos aquellos polímeros u oligómeros organosilícicos con estructura lineal o cíclica, ramificada o reticulada, de peso molecular variable, obtenidos por polimerización y/o policondensación de silanos convenientemente funcionalizados, y constituidos en lo esencial por una repetición de motivos principales en los que los átomos de silicio se enlazan entre ellos mediante átomos de oxígeno (enlace siloxano  $\equiv\text{Si-O-Si}\equiv$ ), mediante radicales hidrocarbonados  
40 eventualmente sustituidos, estando directamente enlazados por medio de un átomo de carbono con los mencionados átomos de silicio. Los radicales hidrocarbonados más corrientes son los radicales alquilo, especialmente C1-C10 y, en particular, los metilo, los radicales fluoroalquilo, los radicales arilo y, en particular, fenilo, y los radicales alcenilo y, en particular, vinilo. Otros tipos de radicales susceptibles de enlazarse -bien directamente, bien por medio de un radical hidrocarbonado, con la cadena siloxánica- son especialmente el  
45 hidrógeno, los halógenos y, en particular, el cloro, el bromo o el flúor, los tioles, los radicales alcoxi, los radicales polioxilalquilenos (o poliéteres) y, en especial, el polioxi-etileno y/o el polioxi-propileno, los radicales hidroxilos o hidroxialquilos, los grupos aminados, sustituidos o no, los grupos amidas, los radicales aciloxi o aciloxialquilos, los radicales hidroxialquilaminos o aminoalquilos, los grupos amonios cuaternarios, los grupos anfóteros o betáinicos y los grupos aniónicos como los carboxilatos, tioglicolatos, sulfosuccinatos, tiosulfatos, fosfatos y sulfatos, todo ello sin  
50 pretender que esta relación sea del todo exhaustiva (las siliconas calificadas como "organomodificadas")

Entre los polímeros filmógenos hidrófobos que contienen al menos una parte siliconada, se pueden citar especialmente:

55 **(i) las resinas de silicona, generalmente solubles o hinchables en los aceites de silicona.**

Estas resinas son polímeros de poliorganosiloxanos reticulados.

• La nomenclatura de las resinas de silicona se conoce con el nombre de "MDTQ". En dicha nomenclatura, la resina



aparece descrita en función de las diferentes unidades monoméricas siloxano que contiene y cada una de las letras "MDTQ" caracteriza un tipo de unidad.

• La letra **M** representa la unidad monofuncional  $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}1/2$ , en la que el átomo de silicio está enlazado a un solo átomo de oxígeno en el polímero que contiene dicha unidad.

La letra **D** representa la unidad disfuncional  $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}2/2$ , en la que el átomo de silicio está enlazado a dos átomos de oxígeno.

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

En los motivos M, D y T descritos anteriormente, al menos uno de los grupos metilos puede/n ser substituido/s por un grupo R diferente del grupo metilo, como por ejemplo un radical hidrocarbonado (especialmente alquilo) que contenga entre 2 y 10 átomos de carbono o un grupo fenilo o incluso un grupo hidroxilo.

15 Por último, la letra **Q** representa una unidad tetrafuncional  $\text{SiO}4/2$ , en la que el átomo de silicio está enlazado a cuatro átomos de hidrógenos, enlazados a su vez al resto del polímero.

Se pueden obtener distintas resinas de propiedades diferentes a partir de estas unidades diferenciadas, variando las propiedades de estos polímeros en función del tipo de monómeros (o unidades) y del tipo y número de las cadenas establecidas.

Como ejemplo de resinas de siliconas se pueden citar:

25 - los siloxisilicatos, que pueden ser trimetilsiloxisilicatos de fórmula  $[(\text{CH}_3)_3\text{XSiXO}]_x\text{X}(\text{SiO}4/2)_y$  (unidades MQ), donde  $x$  e  $y$  son números enteros que oscilan entre 50 y 80.

- los polisilesquioxanos de fórmula  $(\text{CH}_3\text{SiO}3/2)_x$  (unidades T), en la que  $x$  es superior a 100 y al menos uno de los radicales metilo puede ser substituido por un grupo R como el que se ha descrito más arriba.

30 - los polimetilsilsesquioxanos, que son polisilesquioxanos en los que alguno de los radicales metilo no ha sido substituido por ningún otro grupo. Estos polimetilsilsesquioxanos aparecen descritos en el documento US 5.246.694, cuyo contenido se incorpora a esta solicitud de patente en calidad de referencia.

35 Como ejemplos de resinas polimetilsilsesquioxano disponibles comercialmente, se pueden citar las comercializadas por:

- la firma Wacker con la referencia Resin Mk, como la Belsil PMS MK: un polímero que contiene unidades repetitivas  $\text{CH}_3\text{SiO}3/2$  (unidades T), pudiendo así contener hasta un 1% del peso en unidades  $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}2/2$  (unidades D), y con un peso molecular medio en torno a 10000.

45 - la firma SHIN-ETSU: con las referencias KR-220L, componiéndose en este caso de unidades T de fórmula  $\text{CH}_3\text{SiO}3/2$  y tienen grupos terminales Si-OH (silanol); la referencia KR-242A, que contienen un 98% de unidades T y un 2% de unidades dimetilo D y tienen grupos terminales Si-OH, o incluso con la referencia KR-251, donde la resina contiene el 88% de unidades T y el 12% de unidades dimetil D y tiene grupos terminales Si-OH.

Como resinas siloxisilicatas se pueden citar las resinas trimetilsiloxisilicatas (TMS), eventualmente en forma de polvos. Estas resinas son comercializadas con la referencia SR1000 por la firma General Electric o con la referencia TMS 803 por la firma Wacker. También se pueden citar las resinas dimetilsiloxisilicatas comercializadas en un solvente como la ciclometicona, vendidas bajo las denominaciones "KF-7312J" de la firma Shin-Etsu o "DC 749" y "DC 593" de la firma Dow Corning.

50 ii) Las poliamidas siliconadas del tipo poliorganosiloxano, como las que aparecen 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, incorporados a la presente solicitud en calidad de referencias.

iii) Los compuestos siliconados injertados.

Las composiciones de la invención pueden contener también un polímero siliconado injertado. En el marco de la

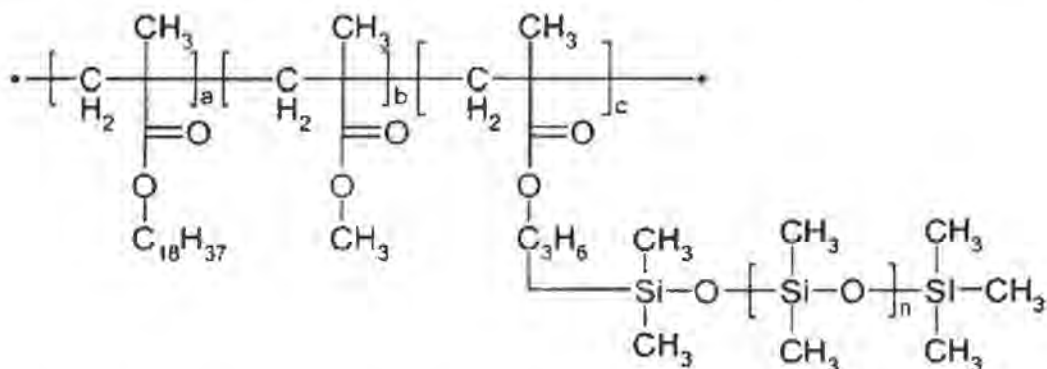


invención, se entiende por polímero siliconado injertado un polímero, que contiene una porción polisiloxano y una porción constiuida por una cadena orgánica no siliconada y en el que una de las dos porciones se constituye como cadena principal del polímero, mientras que la otra está injertada en dicha cadena principal.

- 5 Los polímeros siliconados injertados utilizados en las composiciones cosméticas basadas en la invención se eligen preferentemente en el grupo constituido por los polímeros de esqueleto orgánico no siliconado e injertado con monómeros que contienen un polisiloxano, los polímeros de esqueleto polisiloxánico e injertado con monómeros orgánicos no siliconados, así como por sus mezclas.
- 10 Los monómeros orgánicos no siliconados que constituyen la cadena principal del polímero siliconado injertado pueden elegirse entre los monómeros de insaturación etilénica polimerizables por vía radical, los monómeros polimerizables por policondensación como los que forman las poliamidas, los poliésteres, los poliuretanos y los monómeros con apertura de ciclo como los del tipo oxazolina o caprolactona.
- 15 De acuerdo con la presente invención, los polímeros con esqueleto orgánico no siliconado, injertado con monómeros que contienen un polisiloxano, pueden ser seleccionados entre los descritos en las patentes US 4,693,935, US 4,728,571 y US 4,972,037 y en 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 de insaturación etilénica y de macrómeros siliconados que poseen un grupo vinílico terminal o bien de copolímeros obtenidos por reacción de una poliolefina que contiene grupos funcionalizados y de un macrómero polisiloxano que posee una función terminal reactiva con esos grupos funcionalizados.
- 20 reacción de una poliolefina que contiene grupos funcionalizados y de un macrómero polisiloxano que posee una función terminal reactiva con esos grupos funcionalizados.

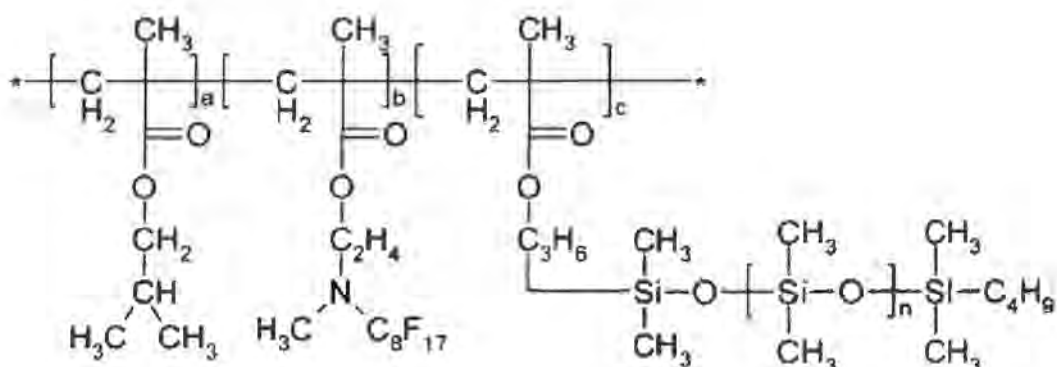
El copolímero con esqueleto orgánico no siliconado, injertado con monómeros que contienen un polisiloxano, puede tener, por ejemplo, la estructura siguiente:

25



Un polímero con estas características es comercializado con el nombre KP 561 por la firma Shin Etsu.

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



Un polímero con estas características, la Polisilicona 7, se comercializa con la denominación SA70 por la firma 3M.

- 5 Otros polímeros con esqueleto orgánico no siliconado, injertado con monómeros que contienen un polisiloxano, pueden ser los denominados KP545, KP574 y KP575, comercializados por la firma Shin Etsu.

Igualmente, se puede citar como compuesto siliconado injertado el copolímero de isobutilmetacrilato/acrilato de bis-hidroxi-propil dimeticona, comercializado por la firma Grant Industrie con la denominación Granacrysil BMAS.

- 10 Según la presente invención, el o los polímeros siliconados injertados, con esqueleto polisiloxánico injertado con monómeros orgánicos no siliconados, contiene/n 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 al menos una de sus extremidades- al menos un grupo orgánico que no contiene silicona.

- 15 Los ejemplos de polímeros siliconados que corresponden a esta definición son especialmente polidimetilsiloxanos (PDMS) en los que se han injertado, por medio de un eslabón de enlace del tipo tiopropileno, motivos polímeros mixtos de tipo ácido polimetacrílico y de tipo polimetacrilato de alquilo. Como compuesto que responde a esta definición se puede citar el polidimetil/metilsiloxano con grupos propil tio-3 acrilato de metilo/metacrilato de metilo/ácido metacrílico, o la Polisilicona-8, comercializada con el nombre VS80 por la firma 3M.

Otros ejemplos de polímeros siliconados son, en concreto, los polidimetilsiloxanos (PDMS), en los que se han injertado, por medio de un eslabón de enlace de tipo tiopropileno, motivos polímeros de tipo polimetacrilato de isobutilo.

- 25 Preferentemente, la masa molecular en el conjunto de polímeros siliconados con esqueleto polisiloxánico, injertado con monómeros orgánicos no siliconados, de esta invención varía entre 10000 y 1000000 aproximadamente, aunque más preferentemente aún entre 10.000 y 100000 aproximadamente.

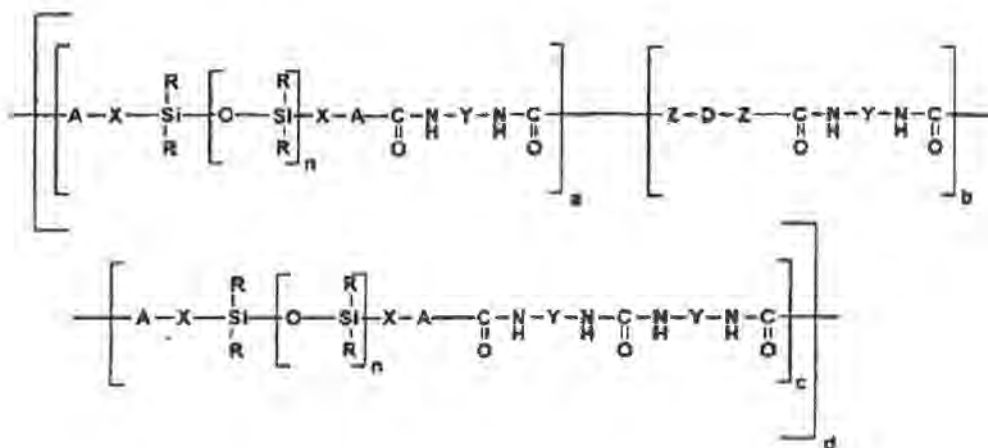
- 30 Preferentemente, los polímeros siliconados injertados se escogen entre el grupo constituido por el copolímero de metacrilato de alquilo injertado polidimetilsiloxano; los copolímeros de metacrilato de isobutilo, de ácido acrílico y de macrómero siliconado, y el polidimetil/metil siloxano con grupos propil tio-3-acrilato de metilo/metacrilato de metilo/ácido metacrílico.

- 35 iv) Las siliconas poliureas/uretano

El copolímero de la invención puede contener, además del polisiloxano/poliurea, otros bloques con motivos diferentes. Entre ellos podemos citar en particular los terpolímeros de bloques de polisiloxano/poliurea/poliuretano.

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

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



en la que :

- 5 **R** representa un radical hidrocarbonado monovalente - sustituido si fuera necesario por fluor o cloro- que contiene entre 1 y 20 átomos de carbono.
- X** representa un radical alquileo con entre 1 y 20 átomos de carbono, en el que las unidades metileno no vecinos pueden ser reemplazadas por radicales -O-,
- A** representa un átomo de oxígeno o un radical amino -NR'-,
- 10 **Z** representa un átomo de oxígeno o un radical amino -NR'-,
- R'** representa hidrógeno o un radical alquilo con entre 1 y 10 átomos de carbono.
- Y** representa un radical hidrocarbonado bivalente -sustituido si fuera necesario por fluor o cloro- con entre 1 y 20 átomos de carbono,
- D** representa un radical alquileo -en su caso, sustituido por fluor, cloro, un alquilo C1-C6 o un éster de alquilo C1-C6- que contiene entre 1 y 700 átomos de carbono y en el que las unidades metileno no vecinas pueden ser reemplazadas por radicales -O-, -COO-, -OCO- o -OCOO-,

**n** es un número que oscila entre 1 y 4000,

**a** es un número no inferior a 1,

- 20 **b**, un número que puede variar entre 0 y 40,
- c**, un número que puede variar entre 0 y 30, y
- d**, un número superior a 0.

con la condición de que **A** represente un radical NH en al menos uno de los motivos (a) .

- 25 Preferentemente, **R** representa un radical hidrocarbonado monovalente con entre 1 y 6 átomos de carbono, por ejemplo el metilo, el etilo, el vinilo o el fenilo. Según un procedimiento concreto de elaboración, **R** es un radical alquilo no sustituido.

- 30 Preferentemente, **X** representa un radical alquileo con entre 2 y 10 átomos de carbono. También de manera preferente, el radical alquileo **x** no está interrumpido.

Según un procedimiento particular de elaboración, el grupo **A** en todos los motivos (b) y (c), cuando están presentes, representa un radical NH.

- 35 Según el procedimiento de elaboración particularmente preferido, todos los grupos **A** representan un radical NH.

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

- 40 Preferentemente, **Y** representa un radical hidrocarbonado que contiene entre 3 y 13 átomos de carbono y, también preferiblemente, no está interrumpido. De manera preferente, **Y** representa un radical aralquileo o alquileo, lineal o cíclico.

Preferentemente, D representa un radical alquileo con entre al menos 2, y en particular al menos 4, y un máximo de 12 átomos de carbono.

5 También de manera preferente, D representa un radical polioxialquileo, en concreto un radical polioxietileno o polioxipropileno con entre al menos 20 –en particular al menos 100- y como máximo 800 –en particular 200-átomos de carbono.

De manera preferente, el radical D no está sustituido.

10 Preferentemente, n representa un número que oscila como mínimo entre 3 –en particular 25- y preferentemente un máximo de 800, en concreto un máximo de 400 o, de manera especialmente preferida, un máximo de 250.

De manera preferente, a representa un número mayor de 50.

15 Cuando b es distinto de 0, b representa preferentemente un número máximo de 50, en particular un número máximo de 25.

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

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

Según otro procedimiento de elaboración, el copolímero es un copolímero polisiloxano/poliurea no iónico, es decir, que no contiene ningún grupo ionizado o ionizable.

25 Como ejemplo de copolímero, se puede citar el copolímero dimetilpolisiloxano/urea, de nombre INCI poliureadimeticona.

30 Este polímero se puede obtener especialmente por copolimerización de un alfa u omega-aminosilicona con un diisocianato. Entre los polímeros que responden a estas características se pueden citar, por ejemplo, los productos comercializados con las referencias Wacker-Belsil ® UD 60, Wacker-Belsil ® UD 80, Wacker-Belsil ® UD 140 y Wacker-Belsil ® UD 200 por la firma Wacker.

v) Los copolímeros a base de resina de silicona y de silicona fluida.

35 Estos copolímeros siliconados se obtienen por la reacción de una resina de silicona con una silicona fluida.

Estos copolímeros aparecen descritos, por ejemplo, en « Silicone Pressure Sensitive Adhesive », Sobieski and Tangney, Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology (D. Satas Ed.), Von Nostrand Reinhold, New York.

40 En el copolímero, la resina de silicona está presente en una tasa comprendida entre el 45 y el 75% (en relación con la masa total de silicona) y la silicona fluida en una tasa comprendida entre el 25 y el 55%, siendo la suma de los porcentajes de resina de silicona y silicona fluida igual a 100. Preferentemente, la resina de silicona está presente en una tasa comprendida entre el 55 y el 65% (en relación con la masa total de silicona) y la silicona fluida en una tasa  
45 comprendida entre el 35 y el 45%, siendo la suma de los porcentajes de resina de silicona y silicona fluida igual a 100.

Preferentemente, la resina de silicona según la invención es producto de la condensación de grupos SiO<sub>2</sub> y grupos R<sub>3</sub>(SiO)<sub>1/2</sub> (triorganosilil), donde cada grupo R es seleccionado independientemente entre los radicales metilo, etilo, propilo o vinil y la relación entre las funciones SiO<sub>2</sub> y las funciones (SiO)<sub>1/2</sub> de la resina de silicona oscila entre 0.6 y 0.9. Los grupos triorganosilil utilizables para formar la resina de silicona pueden ser unidades trimetilsilil, trietilsilil, metilmetilpropilsilil y dimetilvinilsilil y de mezclas entre ellas. El grupo trimetilsilil es el preferido en el marco de la presente invención.

55 Preferentemente, la silicona fluida según la invención es un diorganopolisiloxano con funciones OH terminales, con una viscosidad comprendida entre 100 y 100.000 a 25 °C, para el que los sustitutos del diorganopolisiloxano se escogen independientemente entre los radicales metilo, etilo, propilo o vinil. Los diorganosiloxanos son preferentemente polímeros lineales. Como ejemplos de diorganopolisiloxanos se pueden citar, sin pretensión limitativa alguna, un polidimetilsiloxano, uno etilmetilpolisiloxano, un copolímero de dimetilsiloxano y de



metilvinilsiloxano, y las mezclas de dichos polímeros o copolímeros con funciones terminales OH. El diorganopolisiloxano preferido es un polidimetilsiloxano.

Ejemplos de síntesis de un copolímero de estas características aparecen descritos en las patentes US 5 162 410 y CA 711 756.

Los copolímeros preferidos según la presente invención son los comercializados por Dow Corning con la referencia BIO-PSA®. Estos BIO-PSA® pueden presentarse de dos formas, la estándar o la amino compatible, y se proporcionan en diferentes solventes con ratios distintas de resina de silicona/silicona fluida. Podemos citar de manera especial los grados 7-4400, 7-4500 y 7-4600. El BIO-PSA® preferido de manera particular para la presente invención es el de grado 7-4400.

Cuando el polímero filmógeno según la invención está disperso en el solvente orgánico, las composiciones según la invención incluyen de manera favorable al menos una dispersión estable de partículas de polímero esencialmente esférico de uno o varios polímeros. Antes de su incorporación a la composición de la invención, las partículas están dispersas generalmente en una fase grasa líquida fisiológicamente aceptable, como pueden ser los aceites hidrocarbonados o siliconados. Según un modo concreto de aplicación, estas dispersiones se conocen generalmente como "NAD" (dispersiones no acuosas) de polímero, para distinguirlas de aquellas que son dispersiones acuosas de polímero.

Estas dispersiones pueden presentarse específicamente en forma de nanopartículas de polímeros en dispersión estable en la mencionada fase orgánica líquida. Las nanopartículas son preferentemente de un tamaño media comprendida entre 5 y 800 nm y, aún mejor, entre 50 y 500 nm. No obstante, es posible obtener tamaños de partículas de polímero que lleguen hasta 1 µm.

Los polímeros en dispersión que pueden utilizarse en las composiciones de la invención tienen preferiblemente un peso molecular que oscila entre 2000 y 10.000.000, aproximadamente, y una Tg (temperatura de transición vítrea) entre -100 y 300°C, aunque preferiblemente entre -10 y 80°C.

Entre los polímeros filmógenos en dispersión se pueden citar los homopolímeros o copolímeros radicalarios, acrílicos o vinílicos, preferentemente con una Tg inferior o igual a 40 y, de manera especial, oscilando entre -10 y 30 °C, utilizados por separado o en mezcla.

Según un modo concreto de aplicación, las partículas de polímero son estabilizadas por un estabilizador sólido a temperatura ambiente, como un polímero secuenciado, un polímero injertado y/o un polímero estadístico, solo o en mezcla. La estabilización se puede llevar a cabo por cualquier medio conocido, aunque de manera particular por adición directa del polímero estabilizador durante el proceso de polimerización.

Cuando se utiliza una dispersión acuosa de partículas de polímero, el contenido de materia seca de dicha dispersión acuosa puede ser de entre el 3 y el 60% en peso y, preferiblemente, de entre el 10 y el 50%.

La tamaño de las partículas de polímero en dispersión acuosa puede estar comprendida entre los 10 y los 50 nm, aunque preferiblemente está comprendida entre los 20 y los 150 nm., permitiendo así la obtención de una película con un brillo notable. No obstante, se pueden utilizar tamaños de partículas que lleguen hasta el micrón (µm).

Sin pretensión limitativa alguna, los polímeros filmógenos hidrófobos preferidos se escogen entre los poliuretanos; los poliuretanos acrílicos; las poliureas; los poliurea-poliuretanos; los poliéster-poliuretanos; los poliéter-poliuretanos; los poliésteres; las poliésteramidas; los polímeros o copolímeros acrílicos y/o vinílicos; las poliacrilamidas; los poliésteres acrílicos; los polímeros o copolímeros a base de polivinilpirrolidona; los polímeros siliconados; los polímeros siliconados que contienen partes poliuretanas, poliureas o acrílicas; las resinas de silicona; los copolímeros a base de resina de silicona y dimeticonol; los polímeros fluorados; las celulosas y sus mezclas. Según un procedimiento particular de elaboración, el polímero filmógeno hidrófobo se elige entre los polímeros o copolímeros acrílicos, los poliésteres acrílicos, los polímeros o copolímeros a base de polivinilpirrolidona, las resinas de silicona, los copolímeros a base de resina de silicona y de dimeticonol, los polímeros siliconados que contengan partes poliuretanas, poliuréricas o acrílicas, las celulosas y sus mezclas.

Los polímeros filmógenos hidrófobos según la invención pueden seleccionarse sobre la base de sus propiedades mecánicas. Estas propiedades pueden ser la flexibilidad, la dureza, la adherencia, la remanencia, la resistencia al agua o a otros compuestos químicos o la resistencia a la abrasión. También es posible aprovechar las propiedades

más versátiles de los polímeros en bloque (polímeros constituidos por dos o más segmentos de polímeros distintos), de los polímeros injertados (polímeros que tienen una cadena pendiente insertada en el esqueleto del homopolímero o del copolímero) y de los heteropolímeros (polímeros que poseen dos o más monómeros diferentes). Por ejemplo, en los copolímeros, la cantidad de bloques duros y blandos tiene un impacto significativo en las propiedades del polímero.

También es posible mezclar dos polímeros o más para conseguir la propiedad/cualidad deseada. Ejemplos de estas combinaciones pueden ser entre poliuretanos y poliácridatos, entre poliuretano y poliésteres, entre dos polímeros que tengan una parte siliconada y entre poliuretano y un polímero que tenga una parte siliconada.

10

Según un procedimiento de elaboración particular, el polímero filmógeno hidrófobo es un polímero no iónico. Según otro procedimiento distinto, el polímero filmógeno se muestra sólido a una temperatura de 25 °C, en el sentido de que no se observa su flujo a simple vista transcurrido el intervalo de una hora.

15 El polímero filmógeno hidrófobo puede estar presente en las composiciones según la invención en una proporción que oscile entre el 0,1 y el 40% en peso, en relación con el peso total de la composición, preferiblemente entre el 0,1 y el 30% en peso, con mayor preferencia entre el 0,5 y el 20%, preferentemente entre el 1 y el 20% en peso y, de manera más preferente aún, entre el 1 y el 15% en peso.

20 Cuando el polímero tenga una temperatura de transición vítrea demasiado elevada para la aplicación que se desea, puede asociársele un plastificante a fin de hacer descender la temperatura de la mezcla utilizada. El plastificante se puede elegir entre los plastificantes utilizados habitualmente en este campo de aplicación y, especialmente, entre los compuestos que puedan ser solventes del polímero.

25 Preferiblemente, el plastificante debe tener una masa molecular inferior o igual a 5000 g/mol, aun más preferible si es inferior o igual a 2000 g/mol, preferentemente si es inferior o igual a 1000 g/mol y de manera aún más preferente si resulta inferior o igual a 900 g/mol. El plastificante resultará provechoso siempre que tenga una masa molecular superior o igual a 100 g/mol.

30 Por lo tanto, las composiciones cosméticas según la invención podrán contener, además, uno o varios agentes plastificantes. En concreto, se pueden citar, solos o en mezcla, los siguientes plastificantes más habituales:

- los glicoles o sus derivados, como el dietileno glicol etiléter, el dietileno glicol metiléter, el dietileno glicol butiléter o, incluso, el dietileno glicol hexiléter, el etileno glicol etiléter, el etileno glicol butiléter y el etileno glicol hexiléter;

35 - los polietileno glicoles, los polipropileno glicoles, los copolímeros polietileno glicoles-polipropileno glicoles y sus mezclas, especialmente los polipropileno glicoles de elevado peso molecular, aquellos que por ejemplo tengan una masa molecular que oscile entre 500 y 15000, como los siguientes:

- los ésteres de glicol;

40 - los derivados del propileno glicol y, en particular, el propileno glicol feniléter, el propileno glicol diacetato, el dipropileno glicol etiléter, el tripropileno glicol metiléter, el dietileno glicol metiléter y el dipropileno glicol butiléter. Estos compuestos son comercializados por Dow Chemical bajo las denominaciones Dowanol PPH y Dowanol DPnB.

- los ésteres de ácidos, especialmente carboxílicos, como los citratos, ftalatos, adipatos, carbonatos, tartratos, fosfatos y sebasatos;

45 - los ésteres resultantes de la reacción de un ácido monocarboxílico de fórmula  $R_{11}COOH$  con un diol de fórmula  $HOR_{12}OH$ , con  $R_{11}$  et  $R_{12}$ , idénticos o diferentes, que representan una cadena hidrocarbonada que contenga preferentemente entre 3 y 15 átomos de carbono, lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, que posea eventualmente uno o varios heteroátomos como el N, O y el S, en particular el monoéster que resulta de la reacción de un ácido isobutírico y de un octanediol como el trimetil-2,2,4 pentano diol 1,3, como el que la firma Eastman Chemical comercializa con la referencia TEXANOL Ester Alcohol,

50 - los derivados oxietilenados como los aceites oxietilenados, especialmente los aceites vegetales como el aceite de ricino;

- y sus mezclas.

Más particularmente aún, el plastificante puede ser elegido entre los ésteres de al menos un ácido carboxílico que contenga entre 1 y 7 átomos de carbono y un poliol que contenga al menos grupos hidroxilos.

55

El poliol según la invención puede ser una osa —el polihidroxialdehído (aldosa) o plihidroxicetona (cetosa)—, ciclada o no. El poliol será preferentemente una osa ciclada en forma de hemiacetal.

El poliol puede ser un mono- o un polisacárido que contenga entre 1 y 10 osas, preferentemente entre 1 y 4 y con más preferencia aún, que contenga una o dos osas. El poliol se podrá elegir entre el eritritol, el xilitol, el sorbitol, la glucosa, la sacarosa, la lactosa o la maltosa.

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

10 El éster según la invención puede estar constituido por un poliol esterificado por al menos dos ácidos monocarboxílicos diferentes o por al menos tres ácidos monocarboxílicos también diferentes.

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

15

Preferentemente, el ácido carboxílico será un ácido monocarboxílico que contenga entre 1 y 7 átomos de carbono, de preferencia entre 1 y 5 átomos de carbono, elegido por ejemplo entre los ácidos acético, n-propanoico, isopropanoico, n-butanoico, terciobutanoico, n-pentanoico y benzoico.

20 El éster se podrá obtener a partir de al menos dos ácidos monocarboxílicos diferentes. Según un procedimiento concreto de elaboración, el ácido es un ácido línea o ramificado no sustituido.

El ácido se elegirá preferentemente entre los ácidos acético, isobutírico, benzoico y sus mezclas y, de manera aún más preferente.

25

Según un procedimiento preferido de elaboración, el éster es el diacetato hexa-(2-metil-propanoato) de sacarosa, como el que vende bajo la denominación "Sustane SAIB Food Grade Kosher" la firma EASTMAN CHEMICAL.

30 Según otro modo de elaboración, el plastificante podrá ser elegido entre los ésteres del ácido policarboxílico alifático o aromático y del alcohol alifático o aromático que contiene entre 1 y 10 átomos de carbono.

35 El alcohol alifático o aromático contiene entre 1 y 10 átomos de carbono, preferentemente entre 1 y 8, por ejemplo, entre 1 y 6. Podrá ser elegido entre los alcoholes R1OH, como aquellos en los que R1 representa metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, hexilo, etilhexilo, decilo, isodecilo, bencilo o bencilo sustituido por un alquilo que contenga entre 1 y 3 átomos de carbonos, además de entre sus mezclas.

El ácido policarboxílico alifático o aromático incluye preferiblemente entre 3 y 12 átomos de carbono, de manera preferible entre 3 y 10 átomos de carbono, preferentemente entre 3 y 8 átomos de carbono, por ejemplo, 6 u 0 átomos de carbono.

40

El ácido policarboxílico alifático o aromático será escogido provechosamente entre los ácidos dicarboxílicos y tricarboxílicos.

45 Entre los ácidos dicarboxílicos alifáticos se pueden citar aquellos que responden a la fórmula  $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_n-\text{COOH}$ , en la cual n es un número entero que varía entre 1 y 10, preferentemente entre 2 y 8, por ejemplo, igual a 2, 4, 6 u 8.

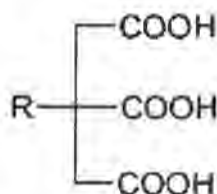
Se prefieren los ácidos dicarboxílicos elegidos entre los ácidos succínico, adípico y sebácico.

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

50

Entre los ácidos tricarboxílicos se pueden citar aquellos triácidos que responden a la fórmula





en la cual **R** representa un grupo -H, -OH ou -OCOR', en el que **R'** representa un grupo alquilo que contiene entre 1 y 6 átomos de carbono. Preferentemente, **R** representa un grupo -OCOCH<sub>3</sub>.

5

El ácido tricarboxílico se elige especialmente entre los ácidos acetil-cítrico, butiroil-cítrico y cítrico.

Entre los ésteres del ácido tricarboxílico, se pueden utilizar los ésteres derivados del ácido cítrico (o citratos), como el acetil-citrato de tributilo, el acetil-citrato de trietilo, el acetil-citrato de trietilhexilo, el acetil-citrato de trihexilo, el butiroil-citrato de trihexilo, el citrato de triisodecilo, el citrato de triisopropilo, el citratato de tributilo y el citrato de tri(etil-2-hexilo). Como referencias comerciales de los plastificantes mencionados más arriba, se puede citar la gama Citroflex comercializada por Vertellus, especialmente con las denominaciones Citroflex A4 y Citroflex C2.

10

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

15

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

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

20

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

De manera ventajosa, el plastificante podrá estar presente en las composiciones en una cantidad tal, que la relación másica entre el polímero filmógeno hidrófobo y el plastificante esté comprendida entre 0,5 y 100, preferentemente entre 1 y 50 y, de manera aún más preferente, entre 1 y 10.

25

Según la invención, la composición cosmética lista para su uso y la composición cosmética que contiene el o los polímeros filmógenos hidrófobos contienen uno o varios pigmentos.

30

Por « pigmento » se entiende todos aquellos pigmentos que aporten color a las materias queratinicas. Su solubilidad en el agua, a 25 °C y a presión atmosférica (760 mmHG), será inferior a 0,05 % y, preferentemente, inferior a 0,01 %.

35

Los pigmentos que pueden ser utilizados serán elegidos especialmente entre los pigmentos orgánicos y/o minerales conocidos por la técnica, especialmente aquellos que aparecen descritos en la enciclopedia de tecnología química de Kirk-Othmer y la enciclopedia de química industrial de Ullman.

Estos pigmentos pueden presentarse en forma de polvo o de pasta pigmentaria. Podrán ser pigmentos revestidos o no revestidos.

40

Los pigmentos podrán elegirse, por ejemplo, entre los pigmentos minerales, los pigmentos orgánicos, las lacas y los pigmentos de efectos especiales como los nácares y las hojuelas, además de entre sus mezclas.

45

El pigmento puede ser un pigmento mineral. Por "pigmento mineral" se entiende todo aquel pigmento que responda a la definición de la enciclopedia Ullmann en su capítulo del pigmento inorgánico. Entre los pigmentos minerales útiles en la presente invención se pueden citar los óxidos de hierro o de cromo, el violeta de manganeso, el azul ultramar, el hidrato de cromo, el azul férrico y el óxido de titanio.

50

El pigmento puede ser un pigmento orgánico. Por "pigmento orgánico" se entiende todo pigmento que responda a la definición de la enciclopedia Ullmann en su capítulo del pigmento orgánico. El pigmento orgánico podrá ser elegido especialmente entre los compuestos nitroso, nitro, azo y xanteno, entre las quinoleínas, antraquinonas y



ftalocianinas, entre los de tipo complejo metálico y entre los pigmentos de isoindolinona, isoindolina, quinacridona, perinona, perileno, dicetopirrolpirrola, tioíndigo, dioxazina, trifenilmetano y quinoftalona

En particular, los pigmentos orgánicos blancos o coloreados pueden ser elegidos entre el carmín, el negro de 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 con las referencias CI 42090, 69800, 69825, 73000, 74100 y 74160, los pigmentos amarillos codificados en el Color Index con las referencias CI 11680, 11710, 15985, 19140, 20040, 21100, 21108, 47000 y 47005, los pigmentos verdes codificados en el Color Index con las referencias CI 61565, 61570 y 74260, los pigmentos anaranjados codificados en el Color Index con las referencias CI 11725, 15510, 45370 y 71105, los pigmentos rojos codificados en el Color Index con las referencias CI 12085, 12120, 12370, 12420, 12490, 14700, 15525, 15580, 15620, 15630, 15800, 15850, 15865, 15880, 17200, 26100, 45380, 45410, 58000, 73360, 73915 y 75470 y entre los pigmentos obtenidos por polimerización oxidante de los derivados indólicos y fenólicos como los que aparecen descritos en la patente FR 2 679 771.

15 Los pigmentos conformes a la invención pueden presentar también la forma de pigmentos *composites* (resinas compuestas) como los que aparecen descritos en la patente EP 1 184 426. Estos pigmentos *composites* podrán estar compuestos especialmente por partículas que contengan un núcleo inorgánico, al menos un aglutinante que asegure la fijación de los pigmentos orgánicos sobre el núcleo y como mínimo un pigmento orgánico que, al menos parcialmente, recubra el núcleo.

20 El pigmento orgánico también puede ser una laca. Por "laca" se entiende el colorante adsorbido en partículas insolubles, permaneciendo el conjunto así obtenido insoluble durante su utilización.

Los sustratos inorgánicos en los que quedan adsorbidos los colorantes son, por ejemplo, la alúmina, el silicio, el borosilicato de calcio y sodio o el borosilicato de calcio y el aluminio.

Entre los colorantes, se pueden citar el carmín de cochinilla, así como los colorantes conocidos bajo las siguientes denominaciones: 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) y D & C Blue 1 (CI 42 090).

Como ejemplo de laca, se puede citar el producto conocido con la siguiente denominación: D & C Red 7 (CI 15 850:1).

El pigmento también puede ser un pigmento de efectos especiales. Por "pigmentos de efectos especiales" se entiende los pigmentos que crean de una manera general una apariencia coloreada (caracterizada por un cierto matiz, una vivacidad determinada y una cierta claridad) no uniforme, que cambia en función de las condiciones de observación (luz, temperatura, ángulos de observación...). Es por esto mismo por lo que se diferencia de los pigmentos coloreados, que obtienen un tinte uniforme opaco, semitransparente o transparente clásico.

Existen varios tipos de pigmentos de efectos especiales: los que tienen un bajo índice de refracción, como los pigmentos fluorescentes, fotocromos o termocromos, y los que tienen un alto índice de refracción, como los nácares y las hojuelas.

Como ejemplos de pigmentos de efectos especiales se pueden citar los pigmentos nacarados como el titanio mica recubierto con óxido de cromo, la mica recubierta con un óxido de hierro, la mica recubierta de oxiclورو de bismuto, el titanio mica recubierto con óxido de cromo, el titanio mica recubierto con un colorante orgánico, especialmente los citados anteriormente, así como los pigmentos nacarados a base de oxiclورو de bismuto. Igualmente pueden tratarse de partículas de mica, en cuya superficie han quedado superpuestas al menos dos capas sucesivas de óxidos metálicos y/o de materias colorantes orgánicas.

Concretamente, los nácares pueden poseer un color o reflejo amarillo, rosa, rojo, bronce, anaranjado, castaño, dorado y/o cobrizo.

Como ejemplos de los nácares que pueden ser utilizados en el marco de la presente invención, se pueden citar especialmente los nácares de color comercializados por la firma ENGELHARD con las denominaciones Gold 222C (Cloisonne), Sparkle gold (Timica), Gold 4504 (Chromalite) y Monarch gold 233X (Cloisonne); los nácares bronce comercializados especialmente por la firma MERCK con las denominaciones Bronze fine (17384) (Colorona) y

Bronze (17353) (Colorona), la firma Eckart con la denominación Prestige Bronze y la firma ENGELHARD con la denominación Super bronze (Cloisonne); los nácares anaranjados comercializados especialmente por la firma ENGELHARD con las denominaciones Orange 363C (Cloisonne) y Orange MCR 101 (Cosmica) y por la firma MERCK con las denominaciones Passion orange (Colorona) et Matte orange (17449) (Microna); los nácares de tintes castaños, comercializados especialmente por la firma ENGELHARD con las denominaciones Nu-antique copper 340XB (Cloisonne) y Brown CL4509 (Chromalite); los nácares de reflejo cobre comercializados especialmente por la firma ENGELHARD con la denominación Copper 340<sup>a</sup> (Timica) y por la firma Eckart con la denominación Prestige Copper; los nácares de reflejo rojo comercializados especialmente por la firma MERCK con la denominación Sienna fine (17386) (Colorona); los nácares de reflejo amarillo comercializados especialmente por la firma ENGELHARD con la denominación Yellow (4502) (Chromalite); los nácares de color rojo con reflejo oro comercializados especialmente por la firma ENGELHARD con la denominación Sunstone G012 (Gemtone); los nácares negros con reflejo oro comercializados especialmente por la firma ENGELHARD con la denominación Nu antique bronze 240 AB (Timica); los nácares azules comercializados especialmente por la firma MERCK con las denominaciones Matte blue (17433) (Microna) y Dark Blue (117324) (Colorona); los nácares blancos con reflejo plateado comercializados especialmente por la firma MERCK con la denominación Xirona Silver y los nácares anaranjado-rosado-verde dorados comercializados especialmente por la firma MERCK con la denominación Indian summer (Xirona), así como sus mezclas.

Además de los nácares en soporte mica, se pueden citar también los pigmentos multicapas basados en sustratos sintéticos como la alúmina, el sílice, el aluminio, el borosilicato de calcio y sodio o el borsilicato de calcio y aluminio.

También se pueden citar los pigmentos de efecto interferencial no fijados en sustratos, como los cristales líquidos (Helicones HC de Wacker) y las hojuelas holográficas interferenciales (Geometric Pigments o Spectra f/x de Spectratek). Los pigmentos de efectos especiales incluyen también los pigmentos fluorescentes, las sustancias fluorescentes a la luz del día o que producen una fluorescencia ultravioleta, los pigmentos fosforescentes, los pigmentos fotocromáticos, los pigmentos termocromáticos y los *quantum dots*, comercializados por ejemplo por la firma Quantum Dots Corporation.

La variedad de pigmentos que pueden ser utilizados en la presente invención permite obtener una rica gama tanto de colores como de efectos ópticos particulares, como los efectos metálicos e interferenciales.

La tamaño de las partículas del pigmento utilizado en la composición cosmética que contiene el o los polímeros filmógenos hidrófobos oscila, por lo general, entre 10nm y 200µm, preferentemente entre 20nm y 80µm y, de manera más preferente aún, entre 30nm y 50µm.

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

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 contiene una o dos funciones que presentan una fuerte afinidad con la superficie de las partículas que hay que dispersar. En concreto, pueden adherirse/aferrarse física o químicamente a la superficie de los pigmentos. Estos dispersantes presentan, además, al menos un grupo funcional compatible o soluble en el medio continuo. Especialmente se utilizan los ésteres del ácido hidroxil-12 esteárico y, en particular, del ácido graso en C8-C20 y de un poliol como el glicerol y la diglicerina, como el estearato de ácido poli(12-hidroxiesteárico) con un peso molecular de alrededor de 750 g/mol, como el que, bajo la denominación Solsperse 21000, comercializa la firma Avecia, el poligliceril-2 dipolihidroxiestearato (denominación CTFA) vendido bajo la denominación Dehymyls PGPH por la firma Henkel o, incluso, el ácido polihidroxiesteárico como que el que comercializa con la referencia Arlacel P100 la firma Uniqema y sus mezclas.

Entre otro tipo de dispersantes utilizables en las composiciones de la invención, se pueden citar los derivados amonios cuaternarios de los ácidos grasos policondensados como el Solsperse 17000 vendido por la firma Avecia, las mezclas de poli dimetilsiloxano/oxipropileno como las vendidas por la firma Dow Corning bajo las referencias DC2-5185 y DC2-5225 C.

Los pigmentos utilizados en las composiciones que contienen el o los polímeros filmógenos hidrófobos pueden ser tratados en superficie por un agente orgánico.

De esta manera, los pigmentos útiles en el marco de esta invención que son tratados previamente en superficie son pigmentos que han sufrido total o parcialmente un tratamiento superficial de naturaleza química, electrónica,

electroquímica, mecano-química o mecánica por medio de un agente orgánico como los que se describen especialmente en *Cosmetics and Toiletries*, Febrero 1990, Vol. 105,p. 53-64, antes de ser dispersados en la composición conforme a la invención. Estos agentes orgánicos podrán elegirse, por ejemplo, entre los ácidos aminados; las ceras, por ejemplo la cera de carnauba y la cera de abeja; los ácidos grasos y los alcoholes grasos y sus derivados, como los ácidos esteárico, hidroxiesteárico y laúrico o los alcoholes estearílico y hidroxiestearílico, así como 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 laurato de aluminio; los alcóxidos metálicos; los polisacáridos como, por ejemplo, el chitosán o la celulosa y sus derivados; el polietileno; los polímeros metacrílicos, por ejemplo los poimetilmetacrilatos; los polímeros y copolímeros que contienen motivos acrilatos; las proteínas; las alcanoaminas; los compuestos siliconados como, por ejemplo, las siliconas, los polidimetilsiloxanos, los alcoxisilanos, los alquisilanos o los siloxisilicatos; los compuestos orgánicos fluorados, como por ejemplo los perfluoroalquiloéteres y, por último, los compuestos fluoro-siliconados.

Los pigmentos tratados en superficie utilizables en las composiciones cosméticas que contienen el o los polímeros filmógenos hidrófobos pueden también haber sido tratados con una mezcla de estos compuestos y/o haber sido sometidos a varios tratamientos de superficie.

Los pigmentos tratados en superficie utilizables en el marco de la presente invención podrán ser preparados en base a técnicas de tratamiento de superficie que son bien conocidas por los hombres del arte y que se pueden encontrar fácilmente en los comercios.

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

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

De esta manera, el tratamiento en superficie puede ser llevado a cabo, por ejemplo, por la reacción química de un agente de superficie con la superficie de los pigmentos y la creación de un enlace covalente entre el agente de superficie y los pigmentos o sus cargas. Este método aparece descrito especialmente en la patente US 4 578 266.

Preferentemente, se utilizará un agente orgánico enlazado a los pigmentos de modo covalente.

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

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

- 40 - un tratamiento PEG-Silicona, como el tratamiento de superficie AQ comercializado por LCW;
- un tratamiento Chitosán, como el tratamiento de superficie AQ, comercializado por LCW;
- un tratamiento Trietoxicaprililsilano, como el tratamiento de superficie AS, comercializado por LCW;
- un tratamiento Meticona, como el tratamiento de superficie SI, comercializado por LCW;
- un tratamiento Dimeticona, como el tratamiento de superficie Covasil 3.05, comercializado por LCW;
- 45 - un tratamiento Dimeticona/Trimetilsiloxisilicato, como el tratamiento de superficie Covasil 4.05 comercializado por LCW;
- un tratamiento Lauroil Lisina, como el tratamiento de superficie LL comercializado por LCW;
- un tratamiento Lauroil Lisina Dimeticona, como el tratamiento de superficie LL/SI, comercializado por LCW;
- un tratamiento Miristato de Magnesio, como el tratamiento de superficie MM, comercializado por LCW;
- 50 - un tratamiento Dimiristato de Aluminio, como el tratamiento de superficie MI, comercializado por Miyoshi;
- un tratamiento Perfluoropolimetilisopropil éter, como el tratamiento de superficie FHC, comercializado por LCW;
- un tratamiento Isostearil Sebasato, como el tratamiento de superficie HS comercializado por Miyoshi;
- un tratamiento Disodium Estearoil Glutamato, como el tratamiento de superficie NAI, comercializado por Miyoshi;
- un tratamiento Dimeticona/Disodium Estearoil Glutamato, como el tratamiento de superficie SA/NAI, comercializado por Miyoshi;
- 55 - un tratamiento Fosfato de Perfluoroalquilo, como el tratamiento de superficie PF, comercializado por Daito;
- un tratamiento Copolímero acrilato/Dimeticona y Fosfato de Perfluoroalquilo, como el tratamiento de superficie FSA, comercializado por Daito;
- un tratamiento Polimetilhidrógeno siloxano/Fosfato de Perfluoroalquilo, como el tratamiento de superficie FS01



comercializado por Daito;

- un tratamiento Lauril Lisina/Triestarato de Aluminio, como el tratamiento de superficie LL-StAl, comercializado por Daito;

- un tratamiento Octiltriethylsilano, como el tratamiento de superficie OTS, comercializado por Daito;

5 - un tratamiento Octiltriethylsilano /Fosfato de Perfluoroalquilo, como el tratamiento de superficie FOTS, comercializado por Daito;

- un tratamiento Copolímero Acrilato/Dimeticona, como el tratamiento de superficie ASC, comercializado por Daito;

- un tratamiento Isopropil Titanium Triisosteato, como el tratamiento de superficie ITT comercializado por Daito;

- un tratamiento Celulosa Microcristalina y Carboximetil Celulosa, como el tratamiento de superficie AC,

10 comercializado por Daito;

- un tratamiento Celulosa, como el tratamiento de superficie C2, comercializado por Daito;

- un tratamiento Copolímero Acrilato, como el tratamiento de superficie APD, comercializado por Daito;

- un tratamiento Fosfato de Perfluoroalquilo/Isopropil Titanium Triisosteato, como el tratamiento de superficie PF + ITT, comercializado por Daito;

15

La composición que contiene el o los polímeros filmógenos hidrófobos conforme a la presente invención podrá incluir además uno o varios pigmentos no tratados en superficies.

Preferentemente, este pigmento es un nácar.

20

El o los pigmentos podrá/n constar de un contenido que represente entre el 0,5 y el 40% en peso, preferentemente entre el 1 y el 20% en peso, en relación con el peso total de la composición según la invención.

Según la invención, tanto la composición lista para usar como la composición cosmética que incluye el o los polímeros filmógenos hidrófobos y el o los pigmentos aplicados sobre el cabello contienen uno o varios solventes volátiles. En el marco de esta invención, se entiende por "solvente volátil", un compuesto líquido a temperatura ambiente (20°C) y a presión atmosférica, que presente una presión de vapor a 20°C superior a 0,1 mmHg y, preferentemente, comprendida entre 0,1 y 300 mmHg y, de manera más preferente aún, entre 0,5 y 200 mmHg.

30 Este solvente volátil puede ser agua, un solvente orgánico no siliconado, un solvente orgánico siliconado o sus mezclas. Como ejemplos de solvente orgánico no siliconado, se pueden citar:

• los alcoholes volátiles en C1-C4, como el etanol o el isopropanol;

• los alcanos volátiles C5-C7, como el n-pentano, el hexano, el ciclopentano, el 2,3-dimetilbutano, el 2,2-dimetilbutano, el 2-metilpentano y el 3-metilpentano;

35 • los ésteres de ácidos C1-C20 líquidos y los alcoholes C1-C8 volátiles, como los acetatos de metilo, n-butilo, etilo, propilo e isopentilo y el 3-etoxipropionato de etilo;

• las cetonas volátiles y líquidas a temperatura ambiente, como la metiletilcetona, la metilisobutilcetona, la diisobutilcetona, la isoforona, la ciclohexanona y la acetona;

40 • los éteres volátiles como el dimetoximetano, el dietoxietano y el dietiléter;

• los éteres de glicol volátiles como el 2.butoxietanol, el butilo diglicol, el monometiléter de dietileno glicol, el n-butiléter de propileno glicol o el acetato de monometiléter de propileno glicol;

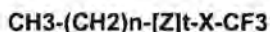
• los aceites hidrocarbonados volátiles, como los aceites volátiles hidrocarbonados que contengan entre 8 y 16 átomos de carbono, así como sus mezclas, y especialmente los alcanos ramificados C8-C16 como los isoalcanos

45 (llamados también isoparafinas) C8-C16, el isododecano, el isodecano y, por ejemplo, los aceites vendidos bajo las denominaciones comerciales Isopares o Permitils, así como sus mezclas. También se pueden citar los neopentanoatos de isohexilo o isodecilo;

• los perfluoroalcanos volátiles C4-C10, como el dodecafluoropentano, el 1,3-perfluorodimetilciclohexano y la perfluorodecalina, comercializados respectivamente con las denominaciones "Flutec PC1®", "Flutec PC3®" y "Flutec

50 PC6®" por la firma Société F2 Chemicals, así como el perfluorodimetilciclobutano y la perfluoromorfolina;

• los compuesto fluoroalquilos o heterofluoroalquilos volátiles que respondan a la fórmula siguiente:



55 en la que, t es 0 ó 1; n es 0,1,2 ó 3; X es un radical perfluoroalquilo divalente, lineal o ramificado, que contiene entre 2 y 5 átomos de carbono, y Z representa O, S o NR, siendo R hidrógeno o un radical - (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-CH<sub>3</sub> ou -(CF<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-CF<sub>3</sub>, en el que m sea 2, 3, 4 ó 5.

Concretamente, entre los compuestos fluoroalquilos o heterofluoroalquilos volátiles se pueden citar el



metoxipopafluorobutano, comercializado con la denominación "MSX 4518®" por Société 3M, y el etoxippafluorobutano, vendido con la denominación "HFE-7200®" por Société 3M.

Preferentemente, el solvente se elegir  de tal manera que su punto de ebullición sea inferior a 200  C.

5

Según un modo concreto de elaboración, el solvente orgánico no siliconado se elige entre el etano, el isopropanol, la acetona o el isododecano.

10 Como ejemplos de solventes siliconados volátiles, se pueden citar los compuestos siliconados de baja viscosidad elegidos entre las siliconas lineales o cíclicas que incluyan entre 2 y 7 átomos de silicio y, eventualmente, grupos alquilo o alcoxi que contengan entre 1 y 10 átomos de carbono, por ejemplo el octametiltetrasiloxano, el dodecametilciclopentasiloxano; el dodecametilciclohexasiloxano, el heptametilhexiltrisiloxano, el hetametiletitrisiloxano, el octametiltetrasiloxano y el dodecametilciclohexasiloxano, así como sus mezclas. Según un procedimiento especial de elaboración, el compuesto siliconado se elige entre el ciclopentadimetilsiloxano, el dodecametilciclohexasiloxano, el octametiltetrasiloxano y el dodecametilciclohexasiloxano.

20 Como ejemplos, se pueden citar el dodecametilciclohexasiloxano comercializado con el nombre DC-245 por la firma Dow Corning, el octametiltetrasiloxano comercializado con la denominación DC-200 Fluid 1 por la firma Dow Corning y el dodecametilciclohexasiloxano comercializado con el nombre DC 200 Fluid 1.5 por la firma Dow Corning.

20

El o los solventes volátiles pueden estar presentes tanto en la composición cosmética lista para usar, como en la composición que contiene el o los polímeros filmógenos y el o los pigmentos, en una cantidad comprendida entre el 0,1 y el 95% en peso, en relación con el peso total de la composición, preferentemente entre el 1 y el 90% en peso y, de manera aún más preferencial, entre el 5 y el 90% en peso, en relación con el peso total de la composición.

25

Tanto la composición cosmética lista para usar como la composición que contiene el o los polímeros filmógenos, el o los pigmentos y el o los solventes volátiles, conformes a la invención, pueden contener además otros solventes orgánicos no volátiles, como:

- 30 • los alcoholes aromáticos no volátiles, como el alcohol bencílico y el fenoxietanol;
- los ésteres ácidos C1-C20 líquidos y los alcoholes C1-C8 no volátiles, como el miristato de isopropilo;
- los carbonatos de etileno, propileno y butileno;
- los polioles no volátiles como el glicerol y los glicoles de etileno, dipropileno y butileno;
- los éteres de glicol no volátiles como el monoetil ter del glicol de dietileno o el mono n-butiléter del glicol de dipropileno;
- 35 • los aceites hidrocarbonados no volátiles como el isohexadecano;
- los alcoholes grasos líquidos no volátiles C10-C30, como el alcohol oléico y los ésteres de alcoholes grasos C10-C30 líquidos como los benzoatos de alcohol graso C10-C30, así como sus mezclas; el aceite de polibuteno, el isopropanoato de isopropilo, el malato de isoesterilol, el tetraisoestearato de pentaeritritilo o el trimelato de tridecilo;
- 40 • los solventes prefluorados no volátiles como el perfluoroperhidrofenantreno, comercializado con la denominación "FlutecPC11®" por Société F2 Chimicale.

45 Tanto la composición cosmética lista para usar como la composición que contiene el o los polímeros filmógenos hidrófobos, el o los pigmentos y el o los solventes volátiles pueden contener otras especies coloreadas o colorantes además de los pigmentos, como colorantes directos hidrófilos o hidrófobos o precursores de colorantes.

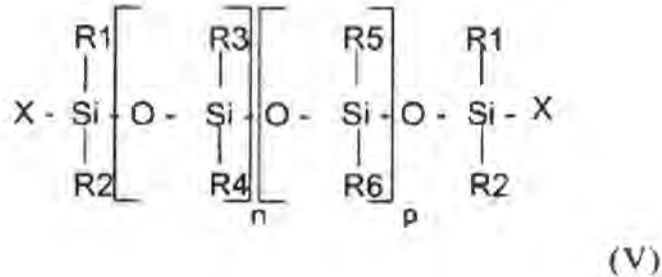
50 A fin de conseguir un mejor escalonamiento/presentación tanto de la composición lista para usar como de la composición que contiene el o los polímeros filmógenos hidrófobos, el o los pigmentos y el o los solventes volátiles conformes a la invención, así como un revestimiento/película mejorada, dichas composiciones según la invención podrán contener además uno o varios polisiloxanos que presenten una viscosidad superior a 100 St y, preferentemente, superior a 300 St. La viscosidad de estos polisiloxanos puede ser medida según la norma ASTM D-445. Estos polisiloxanos pueden ser aceites, gomas o resinas de silicona, así como siliconas reticuladas.

55 El o los polisiloxanos que puedan aparecer en las composiciones según la invención son diferentes de los polímeros filmógenos hidrófobos.

Además, el o los polisiloxanos que puedan aparecer en las composiciones según la invención son, asimismo, diferentes del solvente volátil siliconado.

Como ejemplo de polisiloxanos de viscosidad superior a 100 St, se pueden citar especialmente los polidimetilsiloxanos; las alquildimeticonas; los polifenilmetilsiloxanos como las fenildimeticonas, las feniltrimeticonas y las vinilmetilmeticonas; así como las siliconas modificadas por grupos alifáticos y/o aromáticos, eventualmente fluorados, o por grupos funcionales como los grupos hidroxilos, toles y/o aminos.

5 Estos polisiloxanos pueden ser escogidos entre las siliconas de fórmula (V):



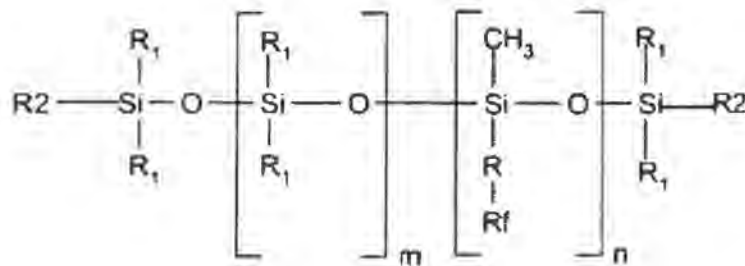
10 en la que:

**R1, R2, R5 y R6** son, juntos o por separado, un radical alquilo conteniendo entre 1 y 6 átomos de carbono, **R3 y R4** son, juntos o por separado, un radical alquilo conteniendo entre 1 y 6 átomos de carbono, un radical vinilo, un radical arilo, un radical amino y un radical hidroxilo; **X** es un radical alquilo conteniendo entre 1 y 6 átomos de carbono, un radical hidroxilo, un radical vinilo y un radical amino; **n** y **p** son números enteros escogidos a fin de obtener una viscosidad superior a 300 St.

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

- 20 • los sustituyentes de **R1 a R6** y **X** representan un grupo metilo, como el vendido con la denominación Baysilicone TP 3898 por la firma Général Electril o el vendido con la denominación AK 500000 por la firma Waker,
- los sustituyentes de **R1 a R6** y **X** representan un grupo metilo y **p** y **n** son números tales para conseguir que el peso molecular sea de 120 000 g/mol, como el vendido bajo la denominación Dow Corning W00 Fluid 60000 CS por la firma Dow Corning,
- 25 • los sustituyentes de **R1 a R6** y **X** representan un grupo metilo y **p** y **n** son números tales para conseguir que el peso molecular sea de 250 000 g/mol, como el vendido con la denominación Mirasil DM 500.000 por la firma Rhodia o el vendido con la denominación Dow Corning 200 Fluid 500.000 por la firma Dow Corning,
- los sustituyentes de **R1 a R6** representan un grupo metilo, el grupo **X** representa un grupo hidroxilo, y **n** y **p** son números tales para conseguir que el peso molecular del polímero sea de 600 000 g/mol, como el comercializado con la denominación SGM 36 por la firma Dow Corning,
- 30 • las dimeticonas del tipo (polidimetilsiloxano)(metilvinilsiloxano) como la SE 63, comercializada por GE BAYER Silicones, los copolímeros poli(dimetilsiloxano)(difenil)(metilvinilsiloxano), así como sus mezclas.

35 **[0234]** En el caso de que el polisiloxano contenga un grupo fluorado, se pueden escoger los copolímeros que tengan la estructura siguiente:



en la que:

**R** representa un grupo divalente alquilo, lineal o ramificado, que contiene entre 1 y 6 átomos de carbono, preferentemente un grupo divalente metilo, etilo, propilo o butilo; **Rf** representa un radical fluoroalquilo, especialmente un radical perfluoroalquilo que contiene entre 1 y 12 átomos de carbono, preferentemente entre 1 y 9 átomos de carbono; **R1** representa, independientemente el uno del otro, un radical alquilo C1-C20, un radical hidroxilo y un radical fenilo; y **R2** representa **R1** o **Rf**;

**m** es un número entre 0 y 500, preferentemente entre 0 y 200, y **n** un número entre 1 y 1000, preferentemente entre 1 y 500.

Preferiblemente, los grupos **R1** son idénticos y representan un radical metilo.

Estos polisiloxanos están comercializados especialmente por la firma Shin Etsu con las denominaciones "FL-5", "FL-20", "X22-821" y "X22-822" o, incluso, "FL-100"; por la firma Dow Corning con la denominación FS-1265 Fluid; y por la firma Phoenix Chemical como gama Pecosil FS, con las denominaciones Pecosil FSL-150, Pecosil FSL300, Pecosil FSH-150, Pecosil FSH-300, Pecosil FSU-150 y Pecosil FSU-300.

La masa molecular en peso del o de los polisiloxanos podrá estar comprendida entre 1000 y 1 500 000 g/mol, especialmente entre 20 000 y 1 000 000 g/mol.

El polisiloxano puede estar en forma de resina. Por "resina" se entiende una estructura tridimensional, reticulada o no. Como ejemplos de resina de polisiloxano, se pueden citar los silsesquioxanos y los siloxisilicatos.

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

Tanto la composición lista para usar como la composición que contiene el o los polímeros filmógenos hidrófobos, el o los pigmentos y el o los solventes volátiles, conformes a la invención, pueden contener también una silicona reticulada, como puede ser un organopolisiloxano elastómero reticulado, un compuesto siliconado de elevado peso molecular que presente una estructura tridimensional y con las propiedades viscoelásticas propias de un material fuerte y flexible. Estos organopolisiloxanos pueden también presentarse en forma seca y en polvo o en forma inflada, en un solvente, siendo el producto resultante en este caso un gel. Estos productos pueden también presentarse en forma dispersa en una solución acuosa.

La síntesis de estos organopolisiloxanos aparece descrita en las siguientes patentes:

- US 5266321 de Kobayashi Kose,

- US 4742142 de Toray Silicone,

- US 5654362 de Dow Corning Corp,

- la solicitud de patente FR 2 864 784.

Los organopolisiloxanos elastómeros utilizados en dichas composiciones pueden ser parcial o totalmente reticulados. Se presentan por lo general en forma de partículas. En concreto, las partículas de organopolisiloxano elastómero tienen un tamaño medio que oscila entre 0,1 y 500 µm, preferentemente entre 3 y 200 µm y, aún mejor, entre 3 y 50 µm. Estas partículas pueden tener cualquier forma y ser, por ejemplo, esféricas, planas o amorfas.

El organopolisiloxano reticulado obtenido puede ser un compuesto emulsionante o no emulsionante. El término "emulsionante" va referido a los compuestos organopolisiloxanos reticulados que tienen al menos un motivo polioxilalquileo, especialmente polioxi-etileno o polioxi-propileno.

Las partículas de organopolisiloxano reticulado pueden estar vehiculadas en forma de gel, constituido por un organopolisiloxano reticulado incluido en al menos un aceite hidrocarbonado y/o en un aceite siliconado. En estos geles, las partículas de organopolisiloxano son, a menudo, partículas no esféricas. Las partículas de organopolisiloxano reticulado pueden también presentarse en forma de polvos, especialmente de polvos esféricos.

Los organopolisiloxanos reticulados no emulsionantes aparecen descritos de manera especial en las patentes US4970252, US4987169, US 5412004, US5654362 y US5760116, y en la solicitud de patente JP-A-61-194009.

- Entre los organopolisiloxanos reticulados no emulsionantes, se pueden utilizar los comercializados 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" y "USG-103" por la firma Shin Etsu, los comercializados con las denominaciones "DC 9040", "DC9041", "DC 9509", "DC9505", "DC 9506" y "DC 9045" por la firma Dow Corning; el comercializado como "GRANSIL" por Grant Industries y el comercializado como "SFE 839" por la firma General Electric.
- 10 Entre los organopolisiloxano reticulados emulsionantes más provechosos aparecen los organopolisiloxanos modificados con polioxialcaleno, formado a partir de compuestos divinílicos, en concreto los polisiloxanos que tengan al menos dos grupos vinílicos, que reaccionan con los enlaces Si-H de un polisiloxano. Los organopolisiloxano reticulados emulsionantes aparecen especialmente descritos en las patentes US5236986, US5412004, US5837793 y US5811487.
- 15 Entre los organopolisiloxanos reticulados emulsionantes que se pueden utilizar se encuentran los comercializados con las denominaciones "KSG-21", "KSG-20", "KSG-30" y "X-226146" por la firma Shin Etsu y, con las denominaciones "DC9010" y "DC9011", por la firma Dow Corning.
- 20 Las partículas de organopolisiloxano reticulado elastómero pueden presentar igualmente en forma de polvos de organopolisiloxano reticulado elastómero recubierto de resina de sílica, especialmente de resina de silsesquioxano, como aparece descrito por ejemplo en la patente US 5538793.
- Estos elastómeros son comercializados con las denominaciones "KSP-100", "KSP-101", "KSP-102", "KSP-103",  
25 KSP-104" y "KSP-105" por la firma Shin Etsu.
- Cuando están presentes, la cantidad de estos compuestos siliconados está comprendida por lo general entre e 0,1 y el 30% en peso, especialmente entre el 0,1 y el 20% en peso y, de manera preferente, entre el 0,1 y el 10% en peso.
- 30 Tanto la composición del pre-tratamiento como las composiciones cosméticas que contienen el o los polímeros filmógenos hidrófobos pueden contener uno o varios agentes espesantes escogidos entre los agentes espesantes poliméricos diferentes de los polímeros filmógenos hidrófobos de la invención y los agentes espesantes minerales, así como de entre sus mezclas.
- 35 El espesante puede ser mineral u orgánico, polímero o no polímero. El espesante puede elegirse para espesar una fase acuosa o una fase grasa de la composición, según el caso.
- Se entiende por "espesante" un compuesto que modifica la reología del medio al que es incorporado.
- 40 El espesante de medio acuoso puede ser elegido entre:
- las arcillas hidrófilas,
  - la sílice pirogénica hidrófila,
  - los espesantes celulósicos hidrosolubles como la hidroxietilcelulosa, la metilcelulosa y la hidroxipropilcelulosa.
- 45 Entre estos espesantes se pueden citar de manera especial las gomas vendidas bajo la denominación Cellolize QP 440 H por la firma Amercol.
- las gomas de guar no iónico que contienen grupos hidroxialquilo C1-C6. Como ejemplo, se pueden citar los grupos hidroximetilo, hidroxipropilo e hidroxibutilo. Estas gomas guar son comercializadas especialmente por la firma MEYHALL bajo las denominaciones JAGUAR HP8, JAGUAR HP60, JAGUAR HP120 y JAGUAR HP105 y por la firma AQUALON bajo la denominación GALACTASOL 40H4FD2;
  - los carragenanos;
  - las gomas de garrofin (algarrobo), de escleroglucano, de gellan, de ramadán y de karaya (goma india);
- 55 - los alginatos, las maltodextrinas, el almidón y sus derivados, el ácido hialurónico y sus sales;
- los polímeros polimetacrilatos de glicerilo, comercializados bajo las denominaciones "Hispagel" o "Lubragel" por las firmas Hispano Química o Guardian;
  - el alcohol polivinílico;
  - los polímeros y copolímeros reticulados de acrilamida, como los comercializados con las denominaciones "PAS



5161" o "Bozopol C" por la firma Hoechst, "Sepigel 305" por la firmas Seppic y Allied Colloid, o, incluso:

- los homopolímeros reticulados de cloruro de metacrililoxiethyltrimetilamonio, comercializados por la firma Allied Colloid con la denominación "Salcare SC95" y

5 - los polímeros asociativos, especialmente los poliuretanos asociativos.

Estos espesantes aparecen descritos especialmente en las solicitudes EP-A-1400234, cuyo contenido se incorpora a esta solicitud en calidad de referencia.

10 El espesante de medios aceitosos puede ser elegido entre:

- las arcillas organofílicas,
- las sílices pirógenas hidrófobas,
- las gomas de guar alquiladas (con grupos alquilo C1-C6), como las que aparecen descritas en la EP-A-708114;

15 - los polímeros gelificantes de aceite como los polímeros tribloque o en estrella que resultan de la polimerización o copolimerización de al menos un monómero de grupo etilénico, como los polímeros comercializados bajo la denominación Kraton;

- los polímeros de masa molecular media, inferior en peso a 100 000, que contienen: a) un esqueleto polimérico con motivos de repetición hidrocarbonados provistos de al menos un heteroátomo y, en su caso b) al menos una cadena

20 grasa pendiente(colgante) y/o al menos una cadena grasa terminal, eventualmente funcionalizadas, que posean entre 6 y 120 átomos de carbono y estén enlazadas a sus motivos hidrocarbonados, como los descritos en las solicitudes de patente WO-A-02/056847 y WO-A-02/47619, cuyos contenidos se incorporan a título de referencia en esta solicitud; en particular las resinas de poliamidas (especialmente las que contienen grupos alquilo con entre 12 y 22 átomos de carbono), como las que se describen en la patente US-A-5783657, cuyo contenido también se

25 incorpora a esta solicitud en calidad de referencia;

- las resinas de poliamidas siliconadas como las descritas en la solicitud EP-A-1266647 y la solicitud de patente francesa, inscrita con el nº 0216039, cuyo contenido se incorpora a esta solicitud en calidad de referencia.

Estos espesantes aparecen descritos de manera específica en la solicitud EP-A-1400234, cuyo contenido se

30 incorpora a esta solicitud en calidad de referencia.

El espesante puede ser un agente gelificante orgánico, es decir, un agente que contenga al menos un compuesto orgánico. Los organogeladores pueden elegirse entre los descritos en la solicitud WO-A-03/105788, cuyo contenido se incorpora a esta solicitud en calidad de referencia.

35

Más concretamente, el agente espesante polimérico es un polímero amorfo formado por polimerización de una olefina. La olefina puede ser especialmente un monómero con insaturación etilénica elastomérica.

Como ejemplos de olefinas se pueden citar los monómeros de carburo etilénico que posean especialmente una o

40

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.

45

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

Estos agentes espesantes poliméricos aparecen descritos en la solicitud US-A-2002/005562 y en la patente US-A-5

50

221 534.

De manera provechosa, el agente espesante polimérico es un copolímero en bloque amorfo de estirero o de olefina.

El agente espesante polimérico está preferentemente hidrogenado para reducir las insaturaciones etilénicas

55

residuales tras la polimerización de los monómeros.

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

Como copolímeros dibloque, preferentemente hidrogenados, se pueden citar los copolímeros de estireno-etileno/propileno y los copolímeros de estireno-etileno/butadieno. Estos polímeros dibloque son comercializados especialmente por la firma Kraton Polymers bajo la denominación Kraton®G1701E.

5 Como copolímeros tribloque, preferentemente hidrogenados, se pueden citar los copolímeros de estireno-etileno/propileno-estireno, los copolímeros de estireno-etileno/butadieno-estireno; los copolímeros de estireno-isopreno-estireno y los copolímeros de estireno-butadieno-estireno. En concreto, los polímeros tribloque son comercializados con las denominaciones Kraton® G1650, Kraton® G1652, Kraton® D1101, Kraton® D1102 y Kraton® D1160 por la firma Kraton Polymers.

10

También se puede utilizar una mezcla de copolímero hidrogenado tribloque estireno-butileno/etileno-estireno y de polímero de estrella hidrogenado etileno-propileno-estireno, una mezcla que se da especialmente en el isododecano. Estas mezclas son comercializadas, por ejemplo, por la firma PENRECO con las denominaciones VERSAGEL® M5960 y VERSAGEL® M5670.

15

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

Para ser más precisos, las arcillas organófilas son arcillas modificadas por compuestos químicos que dejan la arcilla apta para ser inflada.

20

Aunque las arcillas son productos por lo demás muy conocidos, aparecen especialmente descritas por ejemplo en la obra *"Minéralogie des argiles, S. Caillère, S. Hénin, M. Rautureau, 2ème édition 1982, Masson"*, libro que se incluye en esta solicitud en calidad de referencia.

25

Las arcillas son silicatos que poseen un catión que puede ser escogido entre los cationes de calcio, magnesio, aluminio, sodio, potasio y litio o de entre sus mezclas.

Como ejemplos de estos productos se pueden citar las arcillas de la familia de las esmectitas, como las montmorillonitas, las hectoritas, las bentonitas, las beidelitas y las saponitas, así como las arcillas de la familia de las vermiculitas, la estevensitas y las cloritas.

30

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

35

La arcilla organofílica puede ser elegida entre la montmorillonita, la bentonita, la hectorita, la atapulgita y la sepiolita o sus mezclas. La arcilla es preferentemente una bentonita o una hectorita.

Estas arcillas pueden ser modificadas con un compuesto químico elegido entre las aminas cuaternarias, las aminas terciarias, los acetatos de aminas, las imidazolinas, los jabones aminados, los sulfatos grasos, los alquiloarilsulfonatos y los óxidos aminados, así como entre sus mezclas.

40

Como ejemplos de arcillas organofílicas se pueden citar: las quaternium-18 bentonitas, como las comercializadas con las denominaciones Bentone 3, Bentone 38 y Bentone 38V por la firma Rhéox, con la denominación Tixogel VP por la firma United catalyst y con las denominaciones Claytone 34, Claytone 40 y Claytone XL por la firma Southern Clay; la estearalkonium bentonitas, como las comercializadas por la firma Rheox con la denominación Bentone 27, por United Catalyst con la denominación Tixogel LG y por Southern Clay con las denominaciones Claytone AFy Claytone APA ; y las quaternium-18/benzalkonium bentonitas, como las comercializadas con las denominaciones Claytone HT y Claytone PS por la firma Southern Clay.

50

Las sílices pirogenadas puede obtenerse por hidrólisis a elevada temperatura de un compuesto volátil del silicio en una llama oxidrica, produciendo una sílice finamente dividida. Este procedimiento permite obtener de manera especial sílices hidrófilas que presentan un número importante de grupos silanol en sus superficies. Estas sílices hidrófilas son comercializadas, por ejemplo, con las denominaciones "AEROSIL 130®", "AEROSIL 200®", "AEROSIL255®", "AEROSIL 300®" y "AEROSIL 380®" por la firma Degussa y con las denominaciones "CAB-O-SIL HS-5®", "CAB-O-SIL EH-5®", "CAB-O-SIL LM-130®", "CAB-O-SIL MS-55®" y "CAB-O-SIL M-5®" por la firma Cabot.

55

Es posible modificar químicamente la superficie de este silicio mediante una reacción química que genera una disminución del número de grupos silanol. En concreto, se pueden sustituir los grupos silanol por agrupamientos

hidrófobos, obteniéndose de esta manera una sílice hidrófoba.

Los agrupamientos hidrófobos pueden ser:

- 5 - agrupamientos trimetilsiloxil, que se obtienen especialmente por el tratamiento de la sílice pirogénica en presencia del hexametildisilazano. Las sílices así tratadas se denominan "Silica silylate", según la terminología de la CTFA (6ª edición, 1995). Estas sílices son comercializadas, por ejemplo, bajo las referencias "AEROSIL R812®", por la firma Degussa, y "CAB-O-SIL TS-530" por la sociedad Cabot.
- 10 - agrupamientos dimetilsiloxil o polidimetilsiloxano, que se obtienen especialmente por tratamiento de la sílice pirogénica en presencia de polidimetilsiloxano o de dimetildiclorosilano. Las sílices así tratadas se denominan "Silica dimethyl silylate" según la nomenclatura de la CTFA (6ª edición, 1995) y son comercializadas, por ejemplo, con las denominaciones "AEROSIL R972®" y "AEROSIL R974®" por la firma Degussa, y como "CAB-O-SIL TS-610®" y "CABO-SIL TS-720®" por la firma Cabot.
- 15 La sílice pirogénica presente preferentemente un tamaño de partículas que puede ser entre nanométrico y micrométrico, variando por ejemplo entre 5 y 200 nm.

De manera preferente, como agente espesante mineral se utiliza una hectorita o una bentonita modificadas orgánicamente.

- 20 El o los agentes espesantes están presentes en la composición en una cantidad total que oscila entre el 0,1 y el 10% en peso, en relación con el peso total de la composición que contiene el o los polímeros filmógenos hidrófobos, aunque preferentemente varíe entre el 0,5 y el 7% en peso y, de manera más preferible aún, entre el 0,5 y el 5% en peso.

- 25 Por "medio cosméticamente aceptable" se entiende un medio compatible con las fibras queratinicas como son los cabellos.

- 30 El medio cosméticamente aceptable de la composición del pre-tratamiento según la invención está constituido por agua y un solvente cosméticamente aceptable o por una mezcla de agua y uno o varios solventes cosméticamente aceptables. Estos solventes cosméticamente afines pueden elegirse entre los alcoholes inferiores C1-C4, como el etano, el isopropanol, los polioles y éteres polioles como el 2-butoxietanol, los glicoles de propileno y de monometiléter de propileno, el monometiléter y el monometiléter de dietilenoglicol, así como entre los alcoholes aromáticos como el alcohol bencílico o el fenoxietanol, así como entre sus mezclas.

- 35 Preferentemente, el medio cosméticamente aceptable de la composición cosmética de pre-tratamiento está constituido por agua y etanol o una mezcla de agua y etanol.

- 40 El o los compuestos orgánicos de silicio son solubles en el medio cosméticamente aceptable, aunque preferentemente son solubles en una concentración del 1%, más solubles en una concentración del 2% y todavía más en una concentración del 5% en peso en agua a presión atmosférica y a una temperatura de 25°C±5°C. Por "soluble" se entiende la formación de una fase macroscópica única.

- 45 El contenido de medio cosméticamente aceptable de la composición cosmética de pre-tratamiento puede variar entre el 0,1 y el 00% en peso, preferentemente entre el 5% y el 98% en peso, en relación con el peso total de la composición de pre-tratamiento.

- 50 Las composiciones según la invención pueden contener igualmente uno o varios aditivos/coadyuvantes cosméticos elegidos, por ejemplo, entre agentes reductores, cuerpos grasos, suavizantes, agentes antiespumantes, agentes hidratantes, filtros UV, coloides minerales, peptizantes, solubilizantes y perfumes, entre los tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos o anfóteros, y entre las proteínas, vitaminas, propulsores, ceras -oxietilenadas o no, parafinas, ácidos grasos C10-C30 –como los ácidos esteárico o láurico- y amidas grasas en C10-C30, como la dietanolamida láurica.

- 55 Los aditivos relacionados anteriormente están presentes por lo general en una cantidad comprendida –para cada uno de ellos- entre el 0,01 y el 20% en peso en relación con el peso total de la composición.

Naturalmente, los especialistas en la material querrán escoger este o estos eventuales aditivos de manera que las propiedades ventajosas vinculadas de manera intrínseca a la formación del revestimiento conforme a la invención no



sean alteradas o substancialmente alteradas.

Las composiciones conformes a la invención pueden presentarse concretamente en forma de suspensión, dispersión, solución, gel o emulsión –especialmente como emulsión aceite en agua (O/W) o agua en aceite (W/O), o múltiple (W/O/W o polioli/O/W u O/W/O), también en forma de crema, espuma, barra/stick y dispersión de vesículas especialmente lípidas –iónicas o no-, así como también en forma de loción –bifase o multifase-, spray, polvos o pasta-paté. La composición puede también presentarse en forma de laca.

El especialista del ramo podrá elegir la forma galénica apropiada, así como el procedimiento de elaboración, sobre la base de sus conocimientos generales, teniendo en cuenta de una parte la naturaleza de los componentes utilizados, especialmente de sus solubilidades en el medio de soporte, y de otra la aplicación de destino de la composición.

Otro objeto de la presente invención consiste en un procedimiento de tratamiento cosmético de las fibras queratínicas humanas, como los cabellos, con el que se trata de aplicar sobre dichas fibras una cantidad eficiente de composición lista para usar como la descrita anteriormente.

Según una variante de elaboración, y justo antes de su aplicación sobre los cabellos, es posible mezclar el o los compuestos orgánicos de silicio, en su caso solubilizados en un solvente volátil, con una composición que contenga uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos, uno o varios pigmentos y uno o varios solventes volátiles.

La composición lista para usar descrita anteriormente podrá aplicarse sobre cabellos secos o húmedos y sobre todo tipo de cabellos: claros u oscuros, naturales o teñidos, permanentes, decolorados o alisados.

Preferentemente, la composición lista para usar según la invención se aplicará sobre cabellos húmedos.

Según un procedimiento concreto de elaboración de la invención, los cabellos se lavarán antes de que se aplique sobre ellos la composición ya descrita.

La aplicación capilar de la composición lista para usar podrá llevarse a cabo utilizando un peine, un pincel con la ayuda de una brocha o con los dedos.

La presente invención se refiere también a un procedimiento de tratamiento cosmético de fibras queratínicas como los cabellos, consistente en la aplicación de una composición cosmética pre-tratamiento que contiene, en un medio cosméticamente aceptable, uno o varios compuestos orgánicos de silicio como los descritos anteriormente, antes de aplicar una composición cosmética que contiene uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos, uno o varios pigmentos y uno o varios solventes volátiles como los que hemos descrito también anteriormente.

De manera más concreta, el procedimiento del tratamiento consiste en aplicar sobre estas fibras queratínicas una composición cosmética de pre-tratamiento que contiene, en un medio cosméticamente aceptable, uno o varios compuestos orgánicos de silicio como los descritos anteriormente, en aclararlos o no después tras un tiempo relativo de exposición, en secarlos o no y, por último, en aplicar sobre ellos una composición cosmética que contiene uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos, uno o varios pigmentos y uno o varios solventes volátiles como los descritos anteriormente.

Las composiciones cosméticas descritas anteriormente podrán aplicarse sobre todo tipo de cabellos, claros u oscuros, sobre cabellos naturales o cabellos que hayan sido sometidos a algún otro tipo de tratamiento cosmético como, por ejemplo, una permanente, un teñido, una decoloración o un alisado.

La composición cosmética de pre-tratamiento como la descrita anteriormente podrá aplicarse sobre cabellos secos o húmedos, aunque resulta preferible que dicha composición cosmética se aplique sobre cabellos limpios.

Preferiblemente, el tiempo que debe transcurrir entre la aplicación del pre-tratamiento y la aplicación de la composición cosmética que contiene el o los polímeros filmógenos hidrófobos podrá ser de entre algunos segundos y 60 minutos, aunque preferentemente se recomienda que sea entre 30 segundos y 15 minutos y, mejor aún, entre 1 y 5 minutos.

La composición de pre-tratamiento podrá ser aclarada o no antes de la aplicación de la composición que contiene el o los polímeros filmógenos hidrófobos.



De todos modos, es preferible que la composición pre-tratamiento sea aclarada, es decir, que a su aplicación le siga una fase de aclarado/lavado.

5 La composición cosmética que contiene el o los polímeros filmógenos hidrófobos, el o los pigmentos y el o los solventes volátiles podrá aplicarse sobre cabellos secos o húmedos. La existencia o no de la fase de secado previo de los cabellos dependerá del polímero hidrófobo utilizado en la composición.

La aplicación capilar de las composiciones descritas anteriormente podrá llevarse a cabo con la ayuda, por ejemplo, de un peine, de un pincel y una brocha o con los propios dedos.

10 Según el procedimiento concreto de elaboración, la aplicación capilar de la composición lista para usar y de la composición cosmética que contiene el o los polímeros filmógenos será seguida inmediatamente de una fase de secado a una temperatura superior a 45 °C. Según el procedimiento concreto de elaboración, esta temperatura de secado será superior a 45 °C e inferior a 220 °C.

15 El secado podrá llevarse a cabo inmediatamente después de la aplicación o tras un tiempo de exposición que puede oscilar entre 1 y 30 minutos.

20 Preferiblemente los cabellos serán secados, además de con un aporte de calor, con un flujo de aire. Este flujo de aire durante el secado permitirá mejorar la individualización de la película/revestimiento.

Durante el secado, se podrá llevar a cabo alguna acción mecánica sobre las mechas: peinado, cepillado o simplemente pasar los dedos sobre ellas.

25 La fase de secado del procedimiento de la invención se podrá llevar a cabo con un casco, un secador, una plancha de pelo, un climazon...

Cuando la fase de secado se realice con un casco o un secador, la temperatura de secado deberá estar comprendida entre 40 y 110 grados, preferiblemente entre 50 y 90 grados.

30 Cuando la fase de secado se lleve a cabo con una plancha de alisado, la temperatura de secado deberá estar comprendida entre 110 y 220 grados, preferiblemente entre 140 y 200 grados.

Una vez secado el cabello, se podrá proceder a su aclarado o lavado final con champú, si así se estima oportuno.

35 Los ejemplos siguiente permiten ilustrar la presente invención.

#### I. EJEMPLOS DE COMPOSICIONES LISTAS PARA USAR

##### 40 EJEMPLO 1

Se elaborarán las siguientes composiciones:

Composición	1a	1b	1c	1d
3-Aminopropiltrióxosilano Dow Corning Z-6011 Silane (*)	2g	-	-	-
3-Aminopropilmetildietóxosilano, comercializado por Fluka con la referencia 09309	-	2g	-	-
N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltrióxosilano, comercializado por ABCR con la referencia AB 153226	-	-	2g	1
Bis[3-trióxosililpropil]amina, comercializada por ABCR con la referencia SIB 1824.5	-	-	-	2g
BioPSA 7-4405 (BioPSA 7-4400, disuelto al 40% en isododecano) (*)	20g	20g	20g	20g
Mezcla de Polidimetilsiloxano alfa-omega dihidroxilo/Ciclopentadimetilsiloxano (14,7 / 85,3), comercializado con el nombre DC1501 Fluid (*)	10g	10g	10g	10g
Polimetilsilsesquioxano, comercializado con la denominación Wacker Belsil PMS MK Powder por la firma Wacker	3g	3g	3g	3g
Mica nácar cubierto de óxido de hierro color castaño, comercializado por Eckart con la denominación Prestige Bronze	10g	10g	10g	10g

Etanol	8g	8g	8g	8g
Isododecano	Qs 100g	Qs 100g	Qs 100g	Qs 100g
(*) Comercializado por Dow Corning				

0,6 g de la composición 1a, 1b, 1c o 1d se aplicará sobre una mecha de 1g de cabellos permanentes limpios y húmedos. Después de 2 minutos de exposición, la mecha será secada con un secador a una temperatura de 80°C durante 2 minutos.

5

De esta manera, se obtendrá una mecha teñida, con los cabellos individualizados y un tinte que persistirá a su lavado.

### EJEMPLO 2

10

Se elaborará la siguiente composición:

Composición	5	5bis
3-Aminopropiltrióxosilano, comercializado con la referencia Dow Corning Z-6011 Silane por Dow Corning	2g	-
Copolímero dimetilpolisiloxano/urea, comercializado con la referencia Wacker-Belsil® UD60 por Wacker	10g	10g
Polidimetilsiloxano, comercializado por Dow Corning con la referencia Dow Corning 200 Fluid 60000 cs	5g	5g
Micra nácar, cubierta de óxido de hierro color castaño, comercializada por Eckart con la denominación Prestige Bronze	10g	10g
Isopropanol	40 g	40g
Ciclopentadimetilsiloxano, comercializado por Dow Corning con la denominación DC 245 Fluid	Qs 100 g	Qs 100 g

0,6 g de la composición 2 se aplicará sobre una mecha de 1g de cabellos permanentes limpios y húmedos. Después de 2 minutos de exposición, la mecha será secada con un secador a una temperatura de 80°C durante 2 minutos. Se obtendrá una mecha teñida, con cabellos individualizados y con un tinte que será persistente al lavado.

15

Cuando la composición 5bis sea aplicada en las mismas condiciones, la persistencia/adherencia del tinte al pelo frente a los lavados será evidentemente menos buena.

20

### EJEMPLO 3

Se elaborará la siguiente composición:

Composición	3	3bis
N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltrióxosilano, comercializado por ABCR con la referencia AB 153226	2g	-
Copolímeros acrilatos/C12-22 alquilmacrilato en dispersión en agua a un 48%, comercializado por Rohm and Haas con la referencia SOLTEX OPT	20g	20g
7-3100 Gum Blend HIP Emulsion, comercializada por Dow Corning	20g	20g
Micra nácar, cubierta de óxido de hierro color castaño, comercializada por Eckart con la denominación Prestige Bronze	10g	10g
Ácido láctico	pH 10 final	pH 10 final
Agua	Qs 100 g	Qs 100 g

25

0,6 g de la composición 3 se aplicará sobre una mecha de 1g de cabellos permanentes limpios y húmedos. Después de 2 minutos de exposición, la mecha será secada con un secador a una temperatura de 80°C durante 2 minutos. Se obtendrá una mecha teñida, con cabellos individualizados y con un tinte que será persistente al lavado.

30 Si la composición 3bis se aplica en las mismas condiciones, la adherencia del tinte al pelo y su persistencia frente a los lavados será menos buena.

## II. EJEMPLOS DE COMPOSICIONES PRE-TRATAMIENTO

### EJEMPLO 1

5

Se elaborarán las siguientes composiciones:

#### Composiciones 1

Composición	1a	1b	1c
3-Aminopropiltrietoxisilano Dow Corning Z-6011 Silane (*)	10g	-	-
3-Aminopropilmetildietoxisilano, comercializado por Fluka con la denominación 09309	-	10g	-
N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltiretoxisilano, comercializado por ABCR con la referencia AB 153226	-	-	10g
Ácido láctico	pH 10 final	pH 10 final	pH 10 final
Agua	Qs 100g	Qs 100g	Qs 100g

10

#### Composiciones 2

Composición	2a	2b	2c	2d
Bis[metildietoxisililpropil]amina, comercializada por ABCR con la referencia SIB 1620.0	2,5 g	-	2,5g	-
Bis[trietoxisililpropil]amina, comercializada por ABCR con la referencia Sid 1824.5	-	2,5g	-	2,5g
Etanol	65g	65g	Qs 100g	Qs 100g
Ácido láctico	pH 10 final	-	pH 10 final	-
Ácido acético	-	pH 5 final	-	pH 5 final
Agua	Qs 100g	Qs 100g	-	-

15

#### Composición 3

BioPSA 7-4405 (BioPSA 7-4400, diluido al 40% en isododecano) (*)	20g
Mezcla de Polidimetilsiloxano alfa-omega dihidroxilo / Ciclopentadimetilsiloxano (14,7 / 85,3), comercializada con el nombre DC 1501 Fluid (*)	10g
Polimetilsilsesquioxano, comercializado con el nombre Wacker Belsil PMS MK Powder por la firma Wacker	3g
Mica nácar, cubierta de óxido de hierro color castaño, comercializada por Eckart con la denominación Prestige Bronze	10g
Diesteardimonium hectorita (10%) y propileno carbonato (3%) en isododecano, comercializado por Elementis con la denominación Bentone Gel ISD V	15g
Isododecano	Qs 100g
(*) Comercializado por Dow Corning	

0,6 g de las composiciones 1ª, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c o 2d se aplicarán sobre una mecha de 2g de cabello permanentado, limpio y húmedo. Tras 5 minutos de exposición, la mecha será aclarada. 0,6 g de la composición 3 será aplicada a continuación sobre la mecha húmeda. Tras 2 minutos de exposición, la mecha se secará con un secador de cabello durante 2 minutos a la temperatura de 80 °C. Se obtendrá una mecha teñida con cabellos individualizados y con un tinte que resistirá al lavado.

### EJEMPLO 2

Se elaborará la siguiente composición:

Composición 4

Composición	4
Copolímero dimetilpolisiloxano/urea, comercializado con la referencia Wacker-Belsil® UD 60 por la firma Wacker	10g
Polidimetilsiloxano, comercializado por Dow Corning con la referencia Dow Corning 200 Fluid 60000 cs	5g
Mica nácar, cubierta de óxido de hierro color castaño, comercializada por Eckart con la denominación Prestige Bronze	10g
Isopropanol	40g
Ciclopentadimetilsiloxano, comercializado por Dow Corning con la denominación DC 245 Fluid	Qs 100g

5

0,6 g de las composiciones 1a, 1b y 1c del ejemplo 1 se aplicarán sobre una mecha de 1g de cabello permanentado, limpio y húmedo. Tras 5 minutos de exposición, la mecha será aclarada y después secada con un secador de pelo. 0,6 g de la composición 4 se aplicará a continuación sobre la mecha seca. Tras 2 minutos de exposición, la mecha se secará con un secador de cabello durante 2 minutos a la temperatura de 80 °C. Se obtendrá así una mecha

10

teñida con cabellos individualizados y con un tinte que resistirá al lavado.  
Cuando se aplique la composición 4 sin pre-tratamiento, tanto la adherencia del tinte al pelo como su resistencia al lavado serán manifiestamente peores.

**15 EJEMPLO 3**

Se elaborará la siguiente composición:

Composición 5

20

Copolímeros acrílicos/C12-22 alquilmetacrilato en dispersión en agua al 48% , comercializado por Rohm and Haas con la referencia SOLTEX OPT	20g
7-3100 Gum Blend HIP Emulsion, comercializada por Dow Corning	20g
Ácido láctico	pH 10 final
Mica nácar, cubierta de óxido de hierro color castaño, comercializada por Eckart con la denominación Prestige Bronze	10g
Agua	Qs 100g

0,6 g de las composiciones 1a, 1b y 1c del ejemplo 1 se aplicarán sobre una mecha de 1g de cabello permanentado, limpio y húmedo. Tras 5 minutos de exposición, la mecha será aclarada y después secada con un secador de pelo. 0,6 g de la composición 5 se aplicará a continuación sobre la mecha seca. Tras 2 minutos de exposición, la mecha

25

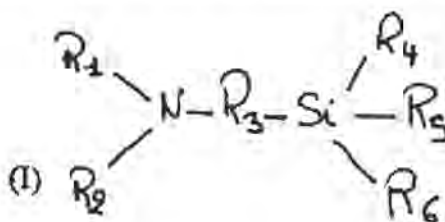
se secará con un secador de cabello durante 2 minutos a la temperatura de 80 °C. Se obtendrá así una mecha teñida con cabellos individualizados y con un tinte que resistirá al lavado.  
Cuando se aplique la composición 5 sola, sin pre-tratamiento, tanto la adherencia del tinte al pelo como su resistencia al lavado serán manifiestamente peores.

30



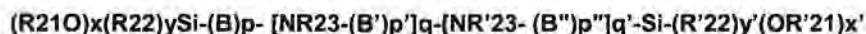
REIVINDICACIONES

1. Una composición cosmética para el primer tratamiento de fibras queratínicas, que contiene:
- 5 -uno o varios compuestos orgánicos de silicio, escogidos entre los silanos que contienen uno, dos o tres átomos de silicio, compuestos orgánicos de silicio que incluyen además una o varias funciones químicas básicas y uno o varios grupos hidroxilos o hidrolizables por molécula;
  - uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos;
  - uno o varios pigmentos, y
  - 10 - uno o varios solventes volátiles.
2. Una composición cosmética en base a lo descrito en la reclamación 1, en la que las funciones químicas básicas del compuesto orgánico de silicio se eligen entre las aminas primarias, secundarias o terciarias.
- 15 3. Una composición cosmética en base a lo descrito en la reclamaciones 1 o 2, en la que los grupos hidrolizables son elegidos entre los grupos alcoxi, ariloxi y halógeno.
4. Una composición cosmética según lo descrito en cualquiera de las reclamaciones 1 a 3, en la que el o los compuestos orgánicos de silicio se escogen entre los compuestos de fórmula (I):



en la cual :

- 25 **R4** representa un halógeno, un grupo OR' o R'1 ;  
**R5** representa un halógeno, un grupo OR'' o R'2 ;  
**R6** representa un halógeno, un grupo OR''' o R'3 ;  
**R1, R2, R3, R', R'', R''', R'1, R'2 y R'3** representan, independientemente los unos de los otros, un grupo hidrocarbonado, saturado o insaturado, lineal o ramificado, que contiene eventualmente grupos químicos  
 30 suplementarios. R1, R2, R', R'' y R''' pueden además designar hidrógeno, siendo al menos dos de los grupos R4, R5 y R6 diferentes de los grupos R'1, R'2 y R'3.
5. Una composición cosmética según la reclamación 4, en la que los grupos R1, R2, R', R'1, R'2, R'3, R'' y R''' se eligen entre los radicales alquilo C1-C12, arilo entre C5 y C14, alquil(C1-C8)arilo entre C5 y C14y aril(C5-  
 35 C14)alquilo entre C1 y C8, mientras que el grupo R3 se escoge entre los radicales alquilenos C1-C12, sustituido eventualmente por un grupo amino, arileno C5-C14, alquilenos(C1-C8)arileno C5-C14,y arileno(C5-C14)alquilenos C1-C8.
6. Una composición cosmética en base a cualquiera de las reclamaciones 1 a 3, en la que el o los  
 40 compuestos orgánicos de silicio se eligen entre los compuestos de fórmula (II)



donde:

- 45 **R21, R22, R'21 y R'22** representan, cada uno de manera independiente, una cadena hidrocarbonada, saturada o insaturada, lineal o ramificada, que contiene eventualmente uno o varios heteroátomos, en su caso interrumpida o sustituida por uno o varios grupos elegidos entre los grupos éter, éster, amino, amido, carboxilo, hidroxilo y carbonilo,
- 50 **x** es un número entero entre 1 y 3,

$$y=3-x,$$

$x'$  es un entero que varía entre 1 y 3,

$$y' = 3-x',$$

$$p = 0 \text{ ó } 1,$$

$$5 \quad p' = 0 \text{ ó } 1,$$

$$p'' = 0 \text{ ó } 1,$$

$$q = 0 \text{ ó } 1,$$

$$q' = 0 \text{ ó } 1,$$

- 10 debiéndose tener en cuenta que al menos  $q$  o  $q'$  son diferentes a cero.  
**B**, **B'** y **B''** representan, cada uno independientemente, un radical divalente alquileo C1-C20, lineal o ramificado,  
**R23** y **R'23** representan, cada uno independientemente, un átomo de hidrógeno o una cadena hidrocarbonada, saturada o insaturada, lineal o ramificada, que contiene en su caso uno o varios heteroátomos, eventualmente interrumpida o sustituida por uno o varios grupos éter, éster, alcohol C1-C20, amino, carboxilo, alcoxisilano, arilo C6-  
 15 C30, hidróxilo o carbonilo, o un ciclo aromático, heterocíclico o no, eventualmente sustituido por uno o varios grupos éster de alcohol C3-C20, amino, amido, carboxilo, alcoxisilano, hidroxilo, carbonilo o acilo.
7. Una composición cosmética según cualquiera de las reclamaciones precedentes, en la que el compuesto orgánico de silicio es el 3-aminopropiltrióxosilano, el 3-aminopropilmetildietoxisilano, el n-(2-aminoetil)-3-  
 20 aminopropiltrióxosilano y el 3-(2-aminoetilamino)propil-metildietoxisilano.
8. Una composición cosmética según cualquiera de las reclamaciones precedentes, en la que el o los polímeros filmógenos hidrófobos son elegidos entre los poliuretanos; los poliuretanos-acrílicos; las poliureas; los poliurea-poliuretanos; los poliéster-poliuretanos; los poliéter-poliuretanos; los poliésteres; los poliéster-amidas, los  
 25 poliéster-acrílicos, los polímeros o copolímeros basados en la polivinilpirrolidona; los polímeros o copolímeros acrílicos y/o vinílicos; los poliacrilamidas; los polímeros siliconados que contienen partes acrílicas; las resinas de silicona; las siliconas poliurea/poliuretano; los copolímeros basados en la resina de silicona y dimeticonol; los polímeros fluorados y las celulosas, así como entre sus mezclas.
- 30 9. Una composición cosmética según cualquiera de las reclamaciones precedentes, en la que el o los solventes volátiles se escogen entre el agua y los solventes orgánicos elegidos entre el etanol, el isopropanol, la acetona, el isododecano, el decametilciclopentasiloxano, el octatmetiltrisiloxano y el decametiltetrasiloxano.
10. Una composición cosmética según cualquiera de las reclamaciones precedentes, en la que el o los  
 35 pigmentos se eligen entre los pigmentos minerales, los pigmentos orgánicos, las lacas y los pigmentos de efectos especiales como los nácares o las hojuelas, así como entre sus mezclas.
11. Una composición cosmética según la reclamación 10, en la que el pigmento es un nácar.
- 40 12. Un procedimiento de tratamiento cosmético de fibras queratinicas, en el que se aplica sobre dichas fibras la composición cosmética que aparece definida en cualquiera de las reclamaciones precedentes, dejándose secar dicha composición a una temperatura superior a los 40°C.
13. La utilización de una composición cosmética según cualquiera de las reclamaciones entre la 1 y la 11,  
 45 para el teñido de las fibras queratinicas.
14. La aplicación sobre las fibras queratinicas de una composición cosmética que contiene, en un medio cosméticamente aceptable, uno o varios compuestos orgánicos de silicio, elegidos entre los silanos, los cuales, además de incluir uno, dos o tres átomos de silicio, contienen también una o varias funciones químicas básicas y  
 50 uno o varios grupos hidroxilos o hidrolizables por molécula, representando dicha aplicación una especie de pre-tratamiento de una composición cosmética que incluye uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos, uno o varios pigmentos y uno o varios solventes volátiles.
15. Un procedimiento de tratamiento cosmético de fibras queratinicas, consistente en la aplicación de una  
 55 composición cosmética de pre-tratamiento que incluye, en un medio cosméticamente aceptable, uno o varios compuestos orgánicos de silicio como los que aparecen definidos en cualquiera de las reclamaciones 1 a 7, tras la que se aplica una composición cosmética que incluye uno o varios polímeros filmógenos hidrófobos, uno o varios pigmentos y uno o varios solventes volátiles.