

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 415**

51 Int. Cl.:

A61K 8/31 (2006.01)
A61Q 1/02 (2006.01)
A61Q 1/06 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)
A61K 8/891 (2006.01)
A61K 8/02 (2006.01)
C08F 265/06 (2006.01)
C08L 33/08 (2006.01)
C08L 51/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2015 PCT/EP2015/079453**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2016 WO16096660**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2015 E 15808229 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 3270872**

54 Título: **Composición que comprende partículas de polímero, un aceite basado en hidrocarburo y un elastómero de silicona, y proceso que usa la misma**

30 Prioridad:

18.12.2014 FR 1462743

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.11.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LI, HONG y
FERRARI, VÉRONIQUE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 730 415 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composición que comprende partículas de polímero, un aceite basado en hidrocarburo y un elastómero de silicona, y proceso que usa la misma

5 La presente invención se refiere a composiciones para el maquillaje y/o el cuidado de materiales humanos de queratina, tales como la piel, los labios y fibras de queratina, en particular las pestañas, que comprenden partículas de polímero, al menos un aceite basado en hidrocarburo y al menos un elastómero de silicona transportado en un aceite.

10 Se conocen bien estas composiciones y, aunque tienen propiedades específicas en función de su uso, ha habido una clara tendencia desde hace algún tiempo para desarrollar composiciones cuya persistencia es mejorada. Esto evita, por una parte, la necesidad de volver a aplicar la composición demasiado frecuentemente y, por otra parte, reduce su transferencia sobre soportes con los que se ponen en contacto las áreas de maquillaje (ropa, tazas, etc.) o incluso su retirada por la acción de sebo o agentes externos (comida, lluvia, etc.).

15 Esto es por lo que las composiciones para las que se busca esta propiedad generalmente comprenden al menos un agente formador de película. Este agente es bastante frecuentemente un polímero, que está en una forma solubilizada o disperso en una de las fases de la composición. Permite que la composición, una vez aplicada, forme después del secado una película que es más cohesiva, adherente y persistente sobre el soporte.

Uno de los problemas encontrados con dichos agentes formadores de película radica en el hecho de que provocan molestia cuando se usan.

20 Para empezar, es común que su presencia en las composiciones haga que estas composiciones sean más pegajosas y frecuentemente más difíciles de aplicar.

Además, esta sensación de molestia frecuentemente persiste después de que se seque la composición puesto que, una vez seca, el depósito resultante puede dejar una película relativamente rígida, que da una impresión de tirantez y de desecado, y ocasionalmente provoca un efecto de máscara sobre la piel.

25 Así, se busca composiciones que comprendan al menos un agente formador de película, que no tenga los inconvenientes mencionados anteriormente.

30 Así, es un objeto de la invención una composición que comprende partículas de al menos un polímero que está estabilizado en la superficie con un estabilizador, siendo el polímero de las partículas un polímero de met(acrilato) de alquilo C₁-C₄; siendo el estabilizador un polímero de (met)acrilato de isobornilo elegido de homopolímero de (met)acrilato de isobornilo y copolímeros estadísticos de (met)acrilato de isobornilo y de (met)acrilato de alquilo C₁-C₄ presentes en una relación de peso de (met)acrilato de isobornilo/(met)acrilato de alquilo C₁-C₄ superior a 4, al menos un aceite basado en hidrocarburo **que consiste en átomos de carbono e hidrógeno, y opcionalmente átomos de oxígeno y nitrógeno, y que no contiene ni átomos de silicio ni de flúor** y al menos un elastómero de silicona transportado en **al menos un aceite que es el mismo o diferente de dicho aceite basado en hidrocarburo**.

35 También es un objeto de la invención un proceso de maquillaje y/o cuidado de materiales de queratina, en particular la piel, los labios y fibras de queratina tales como las pestañas y las cejas, que consiste en aplicar dicha composición.

40 Los motivos para esto es que se ha encontrado que la composición según la invención conduce a composiciones que son fáciles de aplicar, con muy buen deslizamiento, y que dejan una sensación de suavidad tras la aplicación. Los depósitos obtenidos tampoco son pegajosos y siguen siendo cómodos, mientras que al mismo tiempo tienen buena persistencia.

Sin embargo, emergerán más claramente otras ventajas tras la lectura de la descripción y los ejemplos que siguen.

Se debe observar que, en el resto de la descripción, a menos que se indique lo contrario, los límites indicados para un intervalo están incluidos en ese intervalo.

45 Se usan sin distinción las expresiones "al menos uno" y "varios".

Aceite basado en hidrocarburo

La composición según la invención comprende un aceite basado en hidrocarburo.

Este aceite puede ser volátil (presión de vapor de saturación superior o igual a 0,13 Pa medida a 25 °C) o no volátil (presión de vapor de saturación inferior a 0,13 Pa medida a 25 °C).

50 Preferentemente, el aceite basado en hidrocarburo es volátil.

ES 2 730 415 T3

El aceite basado en hidrocarburo es un aceite (compuesto no acuoso) que es líquido a temperatura ambiente (25 °C).

5 El término "aceite basado en hidrocarburo" significa un aceite formado esencialmente a partir de, o incluso que consiste en, átomos de carbono e hidrógeno, y opcionalmente átomos de oxígeno y nitrógeno, y que no contiene ni átomos de silicio ni de flúor. Puede contener grupos alcohol, éster, éter, ácido carboxílico, amina y/o amida.

El aceite basado en hidrocarburo se puede elegir de aceites basados en hidrocarburo que contienen desde 8 hasta 16 átomos de carbono, y especialmente:

- 10 - alcanos C_8 - C_{16} ramificados, por ejemplo isoalcanos C_8 - C_{16} de origen de petróleo (también conocidos como isoparafinas), por ejemplo isododecano (también conocido como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano, isohexadecano y, por ejemplo, los aceites comercializados con el nombre comercial Isopar o Permethyl,
- alcanos lineales, por ejemplo n-dodecano (C_{12}) y n-tetradecano (C_{14}) comercializados por Sasol con las referencias respectivas Parafol 12-97 y Parafol 14-97, y también sus mezclas, la mezcla de undecano-tridecano, las mezclas de n-undecano (C_{11}) y de n-tridecano (C_{13}) obtenidas en los Ejemplos 1 y 2 de la solicitud de patente WO 2008/155 059 de la empresa Cognis, y sus mezclas,
- 15 - ésteres de cadena corta (que contienen desde 3 hasta 8 átomos de carbono en total) tales como acetato de etilo, acetato de metilo, acetato de propilo o acetato de n-butilo,
- aceites basados en hidrocarburo de origen vegetal tales como triglicéridos que consisten en ésteres de ácidos grasos de glicerol, cuyos ácidos grasos pueden tener longitudes de cadena que varían desde C_4 hasta C_{24} , siendo estas cadenas posiblemente lineales o ramificadas, y saturadas o insaturadas; estos aceites son especialmente triglicéridos de ácido heptanoico u octanoico, o alternativamente aceite de germen de trigo, aceite de girasol, aceite de semilla de uva, aceite de semilla de sésamo, aceite de maíz, aceite de albaricoque, aceite de ricino, aceite de karité, aceite de aguacate, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de almendra dulce, aceite de palma, aceite de colza, aceite de semilla de algodón, aceite de avellana, aceite de macadamia, aceite de jojoba, aceite de alfalfa, aceite de amapola, aceite de semilla de calabaza, aceite de tuétano, aceite de grosella negra, aceite de onagra, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quinoa, aceite de centeno, aceite de alazor, aceite de nuez de la India, aceite de flor de la pasión y aceite de rosa mosqueta; o también triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, por ejemplo los comercializados por la empresa Stéarineries Dubois o los comercializados con los nombres Miglyol 810®, 812® y 818® por la empresa Dynamit Nobel,
- 20 - éteres sintéticos que contienen desde 10 hasta 40 átomos de carbono;
- 30 - hidrocarburos lineales o ramificados de origen mineral o sintético, tales como vaselina, polidecenos, poliisobuteno hidrogenado tal como Parleam®, escualano y parafinas líquidas, y sus mezclas,
- ésteres sintéticos tales como los aceites de fórmula R_1COOR_2 en la que R_1 representa un residuo de ácido graso lineal o ramificado que contiene desde 1 hasta 40 átomos de carbono y R_2 representa una cadena basada en hidrocarburo, en particular, ramificada, que contiene desde 1 hasta 40 átomos de carbono, con la condición de que $R_1 + R_2 \geq 10$, por ejemplo aceite Purcellin (octanoato de cetearilo), miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, benzoatos de alquilo C_{12} a C_{15} , laurato de hexilo, adipato de diisopropilo, isononanoato de isononilo, palmitato de 2-etilhexilo, isoestearato de isoestearilo, laurato de 2-hexildecilo, palmitato de 2-octildecilo, miristato de 2-octildecilo, heptanoatos, octanoatos, decanoatos o ricinoleatos de alquilo o polialquilo tales como dioctanoato de propilenglicol; ésteres hidroxilados tales como lactato de isoestearilo, malato de diisoestearilo y lactato de 2-octildecilo; poliésteres y ésteres de pentaeritritol,
- 35 - alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente, con una cadena basada en carbono ramificada y/o insaturada que contiene desde 12 hasta 26 átomos de carbono, por ejemplo octildecanol, alcohol isoestearílico, alcohol oleico, 2-hexildecanol, 2-butiloctanol y 2-undecilpentadecanol;
- 40 - una mezcla de los mismos.

45 Más particularmente, el contenido de aceite(s) basado(s) en hidrocarburo oscila desde 20 % hasta 75 % en peso, más particularmente desde 30 % hasta 75 % en peso y preferentemente desde 40 % hasta 60 % en peso, con respecto al peso de la composición.

50 Este aceite basado en hidrocarburo se puede proporcionar totalmente o parcialmente con las partículas de polímero estabilizadas en la superficie, en particular cuando estas partículas se introducen en la composición en forma de una dispersión previamente preparada de partículas de polímero estabilizadas en la superficie. En este caso, el aceite basado en hidrocarburo presente en la composición representa al menos el medio no acuoso de la dispersión de partículas de polímero estabilizadas en la superficie.

También se puede proporcionar como un segundo aceite que transporta el elastómero de silicona que se describirá después.

Ventajosamente, el aceite basado en hidrocarburo es apolar (formado así únicamente a partir de átomos de carbono e hidrógeno).

5 El aceite basado en hidrocarburo se elige preferentemente de aceites basados en hidrocarburo que contienen desde 8 hasta 16 átomos de carbono y mejor todavía desde 12 hasta 16 átomos de carbono, en particular los aceites apolares descritos previamente.

Preferencialmente, el aceite basado en hidrocarburo es isododecano. Más particularmente, el contenido de isododecano oscila desde 20 % hasta 75 % en peso, más particularmente desde 30 % hasta 75 % en peso y preferentemente desde 40 % hasta 60 % en peso, con respecto al peso de la composición.

10 Se debe observar que el (los) aceite(s) basado(s) en hidrocarburo, en particular el isododecano, pueden constituir el (los) único(s) aceite(s) de la composición, o pueden estar presentes en un contenido en peso predominante con respecto al (a los) otro(s) aceite(s) que pueden estar presentes en la composición.

Según una realización particular de la invención, si la composición contiene uno o más aceites no volátiles, su contenido no supera ventajosamente 20 % en peso y preferentemente no supera 15 % en peso con respecto al peso de la composición, y mejor todavía no supera 10 % en peso con respecto al peso de la composición.

15 Según una realización más particular de la invención, el contenido de aceite(s) basado(s) en hidrocarburo no volátil(es) no supera 5 % y más particularmente no supera 2 % en peso con respecto al peso de la composición, o incluso la composición está libre de aceite(s) no volátil(es).

Aceites de silicona adicionales

20 La composición según la invención también puede comprender al menos un aceite de silicona volátil o no volátil adicional, y preferentemente volátil.

El término "aceite de silicona" significa un aceite que contiene al menos un átomo de silicio, y especialmente que contiene grupos Si-O.

25 Entre los aceites de silicona volátiles adicionales que son adecuados para su uso, ejemplos que se pueden mencionar incluyen aceites de silicona volátiles lineales o cíclicos, especialmente aquellos con una viscosidad ≤ 8 centistokes ($8 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$) y especialmente que contienen desde 2 hasta 7 átomos de silicio, comprendiendo opcionalmente estas siliconas grupos alquilo o alcoxi que contiene desde 1 hasta 10 átomos de carbono.

30 Como los aceites de silicona volátiles que se pueden usar, se puede hacer mención especialmente de octametilciclotetrasiloxano, ciclopentadimetilsiloxano, decametilciclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano, heptametilhexiltrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano y dodecametilpentasiloxano, y sus mezclas.

35 Como los aceites de silicona no volátiles, se puede hacer mención de aceites de silicona no volátiles no fenílicos, por ejemplo, polidimetilsiloxanos (PDMS), PDMSs que comprenden grupos alifáticos, en particular alquilo o alcoxi, que son laterales y/o en el extremo de la cadena de silicona; comprendiendo cada uno de estos grupos desde 2 hasta 24 átomos de carbono. Un ejemplo que se puede mencionar es cetildimeticona comercializada con la referencia comercial Abil Wax 9801 de Evonik Goldschmidt.

También son adecuados para su uso los aceites de silicona no fenílicos no volátiles que comprenden opcionalmente uno o más fragmentos de dimeticona ($-(\text{CH}_3)_2\text{-SiO-}$), por ejemplo feniltrimeticonas, fenildimeticonas, feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, difenildimeticonas y trimetilpentafeniltrisiloxano, y sus mezclas.

40 Si la composición comprende cualquiera, el contenido de aceite(s) de silicona adicional(es), preferentemente volátil(es), está entre 1 % y 20 % en peso y más particularmente entre 1 % y 15 % en peso con respecto al peso de la composición.

Preferentemente, la composición no comprende más de 10 % en peso de aceite no volátil adicional, con respecto al peso de la composición, y preferentemente no contiene ninguno.

Partículas de polímero

45 La composición según la invención comprende además partículas, que generalmente son esféricas, de al menos un polímero estabilizado en la superficie.

Preferentemente, las partículas se introducen en la composición en forma de una dispersión de partículas, que generalmente son esféricas, de al menos un polímero estabilizado en la superficie, en un medio aceitoso, que ventajosamente contiene al menos un aceite basado en hidrocarburo, como se define previamente.

50 El polímero de las partículas es un polímero de met(acrilato) de alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$.

Los monómeros de (met)acrilato de alquilo C₁-C₄ se pueden elegir de (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, (met)acrilato de n-propilo, (met)acrilato de isopropilo, (met)acrilato de n-butilo y (met)acrilato de terc-butilo.

Se usa ventajosamente un monómero de acrilato de alquilo C₁-C₄. Preferencialmente, el polímero de las partículas es un polímero de acrilato de metilo y/o acrilato de etilo.

5 El polímero de las partículas también puede comprender un monómero de ácido etilénicamente insaturado o su anhídrido, elegido especialmente de monómeros de ácido etilénicamente insaturado que comprenden al menos una función de ácido carboxílico, fosfórico o sulfónico, tal como ácido crotonico, ácido itacónico, ácido fumárico, ácido maleico, anhídrido maleico, ácido estirenosulfónico, ácido vinilbenzoico, ácido vinilfosfórico, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido acrilamidopropanosulfónico o ácido acrilamidoglicólico, y sus sales.

10 Preferentemente, el monómero de ácido etilénicamente insaturado se elige de ácido (met)acrílico, ácido maleico y anhídrido maleico.

15 Las sales se pueden elegir de sales de metales alcalinos, por ejemplo sodio o potasio; sales de metales alcalinotérreos, por ejemplo calcio, magnesio o estroncio; sales metálicas, por ejemplo cinc, aluminio, manganeso o cobre; sales de amonio de fórmula NH₄⁺; sales de amonio cuaternario; sales de aminas orgánicas, por ejemplo sales de metilamina, dimetilamina, trimetilamina, trietilamina, etilamina, 2-hidroxiethylamina, bis(2-hidroxiethyl)amina o tris(2-hidroxiethyl)amina; sales de lisina o arginina.

El polímero de las partículas puede así comprender o consistir esencialmente en 80 % a 100 % en peso de (met)acrilato de alquilo C₁-C₄ y en 0 a 20 % en peso de monómero de ácido etilénicamente insaturado, con respecto al peso total del polímero.

20 Según una primera realización de la invención, el polímero consiste esencialmente en un polímero de uno o más monómeros de (met)acrilato de alquilo C₁-C₄.

Según una segunda realización de la invención, el polímero consiste esencialmente en un copolímero de (met)acrilato C₁-C₄ y de ácido (met)acrílico o anhídrido maleico.

El polímero de las partículas se puede elegir de:

- 25 homopolímeros de acrilato de metilo
 homopolímeros de acrilato de etilo
 copolímeros de acrilato de metilo/acrilato de etilo
 copolímeros de acrilato de metilo/acrilato de etilo/ácido acrílico
 copolímeros de acrilato de metilo/acrilato de etilo/anhídrido maleico
- 30 copolímeros de acrilato de metilo/ácido acrílico
 copolímeros de acrilato de etilo/ácido acrílico
 copolímeros de acrilato de metilo/anhídrido maleico
 copolímeros de acrilato de etilo/anhídrido maleico.

Ventajosamente, el polímero de las partículas es un polímero no reticulado.

35 El polímero de las partículas tiene preferentemente un peso molecular medio numérico que varía desde 2000 hasta 10.000.000 y preferentemente que varía desde 150.000 hasta 500.000.

En el caso de una dispersión de partículas, el polímero de las partículas puede estar presente en la dispersión en un contenido que varía desde 21 % hasta 58,5 % en peso y preferentemente que varía desde 36 % hasta 42 % en peso, con respecto al peso total de la dispersión.

40 El estabilizador es un polímero de (met)acrilato de isobornilo elegido de homopolímero de (met)acrilato de isobornilo y copolímeros estadísticos de (met)acrilato de isobornilo y de (met)acrilato de alquilo C₁-C₄ presentes en una relación de peso de (met)acrilato de isobornilo/(met)acrilato de alquilo C₁-C₄ superior a 4, preferentemente superior a 4,5 e incluso más ventajosamente superior o igual a 5. Ventajosamente, dicha relación de peso oscila desde 4,5 hasta 19, preferentemente desde 5 hasta 19 y más particularmente desde 5 hasta 12.

45 Ventajosamente, el estabilizador se elige de:
 homopolímeros de acrilato de isobornilo

ES 2 730 415 T3

copolímeros estadísticos de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo

copolímeros estadísticos de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo/acrilato de etilo

copolímeros estadísticos de metacrilato de isobornilo/acrilato de metilo en la relación de peso descrita previamente.

- 5 El polímero estabilizante tiene preferentemente un peso molecular medio numérico que varía desde 10.000 hasta 400.000 y preferentemente que varía desde 20.000 hasta 200.000.

Preferentemente, el estabilizador es soluble en el (los) aceite(s) basado(s) en hidrocarburo, en particular soluble en isododecano.

- 10 El estabilizador está en contacto con la superficie de las partículas de polímero y así hace posible estabilizar estas partículas en la superficie, en particular para mantener estas partículas en dispersión en el medio no acuoso de la dispersión.

Según una teoría que no debe limitar el alcance de la presente invención, los inventores postulan la hipótesis que la estabilización superficial de las partículas de polímero de (met)acrilato de alquilo C₁-C₄ resulta de un fenómeno de adsorción superficial del estabilizador sobre las partículas de polímero de (met)acrilato de alquilo C₁-C₄.

- 15 Ventajosamente, la combinación del estabilizador + polímero de las partículas presente en particular en la dispersión comprende desde 10 % hasta 50 % en peso de (met)acrilato de isobornilo polimerizado y desde 50 % hasta 90 % en peso de (met)acrilato de alquilo C₁-C₄ polimerizado, con respecto al peso total de la combinación del estabilizador + polímero de las partículas.

- 20 Preferencialmente, la combinación del estabilizador + polímero de las partículas presente en particular en la dispersión comprende desde 15 % hasta 30 % en peso de (met)acrilato de isobornilo polimerizado y desde 70 % hasta 85 % en peso de (met)acrilato de alquilo C₁-C₄ polimerizado, con respecto al peso total de la combinación del estabilizador + polímero de las partículas.

- 25 Cuando las partículas de polímero se proporcionan en la composición en forma de una dispersión previamente preparada, el medio aceitoso de esta dispersión de polímero comprende un primer aceite basado en hidrocarburo. Se puede hacer referencia a lo que se ha indicado previamente referente a este aceite en lo que respecta a su naturaleza.

Ventajosamente, el aceite basado en hidrocarburo es apolar y preferentemente se elige de aceites basados en hidrocarburo que contienen desde 8 hasta 16 átomos de carbono, en particular los aceites apolares descritos previamente.

- 30 Preferencialmente, el aceite basado en hidrocarburo es isododecano.

Las partículas de polímero, en particular en la dispersión, tienen preferentemente un tamaño promedio, especialmente un tamaño promedio numérico, que varía desde 50 hasta 500 nm, especialmente que varía desde 75 hasta 400 nm y mejor todavía que varía desde 100 hasta 250 nm.

- 35 En general, una dispersión de partículas de polímero que es adecuada para su uso en la invención se puede preparar del siguiente modo, que se da como un ejemplo.

La polimerización se puede realizar en dispersión, es decir, mediante precipitación del polímero durante la formación, con protección de las partículas formadas con un estabilizador.

- 40 En una primera etapa, se prepara el polímero estabilizante mezclando el (los) monómero(s) constituyente(s) del polímero estabilizante con un iniciador de radicales libres, en un disolvente conocido como el disolvente de síntesis, y polimerizando estos monómeros. En una segunda etapa, el (los) monómero(s) constituyente(s) del polímero de las partículas se añaden al polímero estabilizante formado y se realiza la polimerización de estos monómeros añadidos en presencia del iniciador de radicales libres.

- 45 Cuando el medio no acuoso es un aceite basado en hidrocarburo no volátil, la polimerización se puede realizar en un disolvente orgánico apolar (disolvente de síntesis), seguido por añadir el aceite basado en hidrocarburo no volátil (que debe ser miscible con dicho disolvente de síntesis) y separar selectivamente por destilación el disolvente de síntesis.

Así se elige un disolvente de síntesis que es tal que los monómeros del polímero estabilizante y el iniciador de radicales libres son solubles en él, y las partículas de polímero obtenidas son solubles en él, de manera que precipitan en él durante su formación.

- 50 En particular, el disolvente de síntesis se puede elegir de alcanos tales como heptano o ciclohexano.

Cuando el medio no acuoso es un aceite basado en hidrocarburo volátil, la polimerización se puede realizar directamente en dicho aceite, que así también actúa de disolvente de síntesis. Los monómeros también deben ser solubles en él, como debe el iniciador de radicales libres, y el polímero de las partículas que se obtiene debe ser insoluble en él.

- 5 Los monómeros se presentan preferentemente en el disolvente de síntesis, antes de la polimerización, en una proporción de 5-20 % en peso. La cantidad total de monómeros puede estar presente en el disolvente antes del comienzo de la reacción, o parte de los monómeros se pueden añadir gradualmente a medida que avanza la reacción de polimerización.

El iniciador de radicales libres puede ser especialmente azobisisobutironitrilo o peroxi-2-etilhexanoato de terc-butilo.

- 10 La polimerización se puede realizar a una temperatura que varía desde 70 hasta 110 °C.

Las partículas de polímero se estabilizan superficialmente, cuando se forman durante la polimerización, por medio del estabilizador.

La estabilización se puede realizar por cualquier medio conocido, y en particular por adición directa del estabilizador, durante la polimerización.

- 15 El estabilizador también está preferentemente presente en la mezcla antes de la polimerización de los monómeros del polímero de las partículas. Sin embargo, también es posible añadirlo continuamente, especialmente cuando los monómeros del polímero de las partículas también se añaden continuamente.

Se puede usar desde 10 % hasta 30 % en peso y preferentemente desde 15 % hasta 25 % en peso de estabilizador con respecto al peso total de monómeros usados (estabilizador + polímero de las partículas).

- 20 La dispersión de partículas de polímero comprende ventajosamente desde 30 % hasta 65 % en peso y preferentemente desde 40 % hasta 60 % en peso de sólidos, con respecto al peso total de la dispersión.

Además, la composición según la invención comprende ventajosamente un contenido de partículas de polímero estabilizadas en la superficie, descritas previamente, de entre 5 % y 55 % en peso, ventajosamente 5 % y 50 % en peso, más particularmente desde 8 % hasta 45 % en peso y preferentemente desde 10 % hasta 40 % en peso con respecto al peso de la composición (contenido expresado como material activo).

- 25

Plastificante

Según una realización de la invención, la composición comprende al menos un plastificante. En el caso en el que las partículas de polímero se proporcionen en forma de una dispersión, el plastificante se presenta entonces ventajosamente en dicha dispersión aceitosa.

- 30 El (Los) plastificante(s) se puede(n) elegir de citrato de tri-n-butilo, monometil éter de tripropilenglicol (nombre INCI: metil éter de PPG-3) y trimetilpentafeniltrisiloxano (comercializado con el nombre Dow Corning PH-1555 HRI Cosmetic Fluid por la empresa Dow Corning). Estos plastificantes hacen posible mejorar la resistencia mecánica de la película de polímero.

- 35 El plastificante puede estar presente en un contenido que varía desde 2 % hasta 50 % en peso con respecto al peso total de las partículas de polímero, preferentemente desde 2 % hasta 40 % en peso e incluso más particularmente inferior a 20 % en peso con respecto al peso total de las partículas de polímero.

Elastómero de silicona transportado en un aceite

- 40 La composición según la invención comprende al menos un elastómero de organopolisiloxano (también denominado elastómero de silicona) transportado en **un aceite**, en particular en forma de un gel de elastómero de organopolisiloxano.

El término "*elastómero de organopolisiloxano*" o "*elastómero de silicona*" significa un organopolisiloxano deformable blando con propiedades viscoelásticas y especialmente con la consistencia de una esponja o una esfera blanda. Su módulo de elasticidad es tal que este material resiste a la deformación y tiene extensibilidad y contractilidad limitadas.

- 45 Este material es capaz de volver a su forma original después de extenderse.

Es más particularmente un elastómero de silicona reticulado.

Las partículas de elastómero de silicona son transportadas en forma de un gel formado a partir de un organopolisiloxano elastomérico incluido en al menos un aceite elegido de aceites basados en hidrocarburo y aceites de silicona, o sus mezclas.

- 50 En estos geles, las partículas de organopolisiloxano son frecuentemente partículas no esféricas.

Preferentemente, dicho aceite es un aceite de silicona y/o un aceite basado en hidrocarburo, que puede ser volátil o no volátil. Lo que se ha detallado previamente con respecto a los aceites basados en hidrocarburo y los aceites de silicona adicionales sigue siendo válido aquí y se puede hacer referencia a ello.

5 Preferentemente, el aceite, que transporta el elastómero de silicona, se elige de aceites volátiles, más particularmente de aceites basados en hidrocarburo volátiles, preferentemente de aceites basados en hidrocarburo apolares volátiles.

Según una realización particularmente ventajosa de la invención, el aceite es el mismo que el aceite basado en hidrocarburo, e incluso más preferencialmente isododecano.

Elastómero de organopolisiloxano no emulsionante

10 Así, el elastómero de organopolisiloxano se puede obtener por reacción de adición con reticulación de diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno unido a silicio y de diorganopolisiloxano que contiene grupos etilénicamente insaturados unidos a silicio, especialmente en presencia de un catalizador de platino; o por
15 reacción de condensación con deshidrogenación y reticulación entre un diorganopolisiloxano que contiene grupos terminales hidroxilo y un diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno unido a silicio, especialmente en presencia de un organoestaño; o por reacción de condensación con reticulación de un diorganopolisiloxano que contiene grupos terminales hidroxilo y de un organopolisiloxano hidrolizable; o por reticulación térmica de organopolisiloxano, especialmente en presencia de un catalizador de organoperóxido; o por reticulación de organopolisiloxano por radiación de alta energía tal como rayos gamma, rayos ultravioleta o un haz de electrones.

20 Preferentemente, el elastómero de organopolisiloxano se obtiene por reacción de adición con reticulación (A) de diorganopolisiloxano que contiene al menos dos hidrógenos unido cada uno a un silicio, y (B) de diorganopolisiloxano que contiene al menos dos grupos etilénicamente insaturados unidos a silicio, especialmente en presencia (C) de un catalizador de platino.

25 En particular, el elastómero de organopolisiloxano se puede obtener haciendo reaccionar dimetilpolisiloxano que lleva grupos terminales dimetilvinilsiloxi y metilhidrogenopolisiloxano que lleva grupos terminales trimetilsiloxi, en presencia de un catalizador de platino.

El compuesto (A) es el reactivo base para la formación de elastómero de organopolisiloxano, y la reticulación se realiza por reacción de adición del compuesto (A) con el compuesto (B) en presencia del catalizador (C).

El compuesto (A) es en particular un organopolisiloxano que contiene al menos dos átomos de hidrógeno unidos a diferentes átomos de silicio en cada molécula.

30 El compuesto (A) puede tener cualquier estructura molecular, en particular una estructura de cadena lineal o de cadena ramificada o una estructura cíclica.

El compuesto (A) puede tener una viscosidad a 25 °C que varía desde 1 hasta 50.000 centistokes, especialmente de manera que sea fácilmente miscible con el compuesto (B).

35 Los grupos orgánicos unidos a los átomos de silicio del compuesto (A) pueden ser grupos alquilo tales como metilo, etilo, propilo, butilo, octilo; grupos alquilo sustituidos tal como 2-feniletilo, 2-fenilpropil o 3,3,3-trifluoropropilo; grupos arilo tales como fenilo, toliilo, xililo; grupos arilo sustituidos tales como feniletilo; y grupos basados en hidrocarburo monovalente sustituidos tales como un grupo epoxi, un grupo éster de carboxilato o un grupo mercapto.

40 El compuesto (A) se puede así elegir de metilhidropolisiloxanos terminados en trimetilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano terminado en trimetilsiloxi/metilhidrosiloxano y copolímeros cíclicos de dimetilsiloxano/metilhidrosiloxano.

45 El compuesto (B) es ventajosamente un diorganopolisiloxano que contiene al menos dos grupos alqueno inferior (por ejemplo, C₂-C₄); el grupo alqueno inferior se puede elegir de grupos vinilo, alilo y propenilo. Estos grupos alqueno inferior se pueden localizar en cualquier posición sobre la molécula de organopolisiloxano, pero se localizan preferentemente en los extremos de la molécula de organopolisiloxano. El organopolisiloxano (B) puede tener una estructura de cadena ramificada, cadena lineal, cíclica o de red, pero se prefiere la estructura de cadena lineal. El compuesto (B) puede tener una viscosidad que varía desde el estado líquido hasta el estado de goma. Preferentemente, el compuesto (B) tiene una viscosidad de al menos 100 centistokes a 25 °C.

50 Además de los grupos alqueno anteriormente mencionados, los otros grupos orgánicos unidos a los átomos de silicio en el compuesto (B) pueden ser grupos alquilo tales como metilo, etilo, propilo, butilo u octilo; grupos alquilo sustituidos tal como 2-feniletilo, 2-fenilpropil o 3,3,3-trifluoropropilo; grupos arilo tales como fenilo, toliilo o xililo; grupos arilo sustituidos tal como feniletilo; y grupos basados en hidrocarburo monovalente sustituidos tales como un grupo epoxi, un grupo éster de carboxilato o un grupo mercapto.

Los organopolisiloxanos (B) se pueden elegir de metilvinilpolisiloxanos, copolímeros de metilvinilsiloxano-dimetilsiloxano, dimetilpolisiloxanos que comprenden grupos terminales dimetilvinilsiloxi, copolímeros de

dimetilsiloxano-metilfenilsiloxano que comprenden grupos terminales dimetilvinilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-difenilsiloxano-metilvinilsiloxano que comprenden grupos terminales dimetilvinilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilvinilsiloxano que comprenden grupos terminales trimetilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilfenilsiloxano-metilvinilsiloxano que comprenden grupos terminales trimetilsiloxi, metil(3,3,3-trifluoropropil)polisiloxanos que comprenden grupos terminales dimetilvinilsiloxi, y copolímeros de dimetilsiloxano-metil(3,3,3-trifluoropropil)siloxano que comprenden grupos terminales dimetilvinilsiloxi.

5

En particular, el elastómero de organopolisiloxano se puede obtener haciendo reaccionar dimetilpolisiloxano que lleva grupos terminales dimetilvinilsiloxi y metilhidrógenopolisiloxano que lleva grupos terminales trimetilsiloxi, en presencia de un catalizador de platino.

10

Según otra forma alternativa, el compuesto (B) puede ser un compuesto basado en hidrocarburo insaturado que contiene al menos dos grupos alqueno inferior (por ejemplo, C₂-C₄); el grupo alqueno inferior se puede elegir de grupos vinilo, alilo y propenilo. Estos grupos alqueno inferior se pueden localizar en cualquier posición de la molécula, pero se localizan preferentemente en los extremos. A modo de ejemplo, se puede hacer mención de hexadieno, en particular de 1,5-hexadieno. Ventajosamente, la suma del número de grupos etilénicos por molécula de compuesto (B) y del número de átomos de hidrógeno unidos a átomos de silicio por molécula de compuesto (A) es al menos 5.

15

Es ventajoso que el compuesto (A) se añada en una cantidad tal que la relación molecular entre la cantidad total de átomos de hidrógeno unidos a átomos de silicio en el compuesto (A) y la cantidad total de todos los grupos etilénicamente insaturados en compuesto (B) esté dentro del intervalo desde 1,5/1 hasta 20/1.

20

El compuesto (C) es el catalizador para la reacción de reticulación, y es especialmente ácido cloroplátinico, complejos de ácido cloroplátinico-olefina, complejos de ácido cloroplátinico-alqueniilsiloxano, complejos de ácido cloroplátinico-dicetona, negro de platino y platino sobre un soporte.

25

El catalizador (C) se añade preferentemente en una cantidad de desde 0,1 hasta 1000 partes en peso y mejor todavía desde 1 hasta 100 partes en peso, como metal de platino limpio, por 1000 partes en peso de la cantidad total de compuestos (A) y (B).

El elastómero es ventajosamente un elastómero no emulsionante.

El término "*no emulsionante*" define los elastómeros de organopolisiloxano que no contienen cadenas hidrófilas, y en particular que no contienen unidades de polioxialquileo (especialmente polioxietileno o polioxipropileno) o unidades de poliglicerilo.

30

Las partículas de elastómero de organopolisiloxano se transportan preferentemente en forma de un gel formado a partir de un organopolisiloxano elastomérico incluido en al menos un aceite basado en hidrocarburo y/o un aceite de silicona, como se define más adelante. En estos geles, las partículas de organopolisiloxano pueden ser partículas esféricas o no esféricas.

35

Los elastómeros no emulsionantes esféricos que se pueden usar incluyen, por ejemplo, los comercializados con los nombres DC 9040, DC 9041, DC 9509, DC 9505 por la empresa Dow Corning.

También se puede hacer uso de los comercializados con los nombres KSG-6, KSG-15, KSG-16, KSG-18, KSG-41, KSG-42, KSG-43 y KSG-44 por la empresa Shin-Etsu; Gransil SR 5CYC Gel, Gransil SR DMF 10 Gel y Gransil SR DC556 Gel de la empresa Gransil RPS de Grant Industries; 1229-02-167, 1229-02-168 y SFE 839 de la empresa General Electric.

40

Según una realización preferida, la composición según la invención comprende, como elastómero de organopolisiloxano transportado en un aceite, un elastómero no emulsionante, preferentemente esférico, preferentemente elegido de los compuestos comercializados con los nombres DC 9040, DC 9041, DC 9509, DC 9505 por la empresa Dow Corning.

45

Según una realización particular, se pueden usar elastómeros como una mezcla con un aceite de silicona cíclico. Un ejemplo que se puede mencionar es la mezcla de organopolisiloxano reticulado/ciclopentasiloxano o una mezcla de organopolisiloxano reticulado/ciclohexasiloxano, por ejemplo Gransil RPS D5 o Gransil RPS D6 de la empresa Grant Industries.

Elastómero de organopolisiloxano emulsionante

50

Según otra realización, la composición según la invención comprende, como elastómero de organopolisiloxano transportado en un aceite, un elastómero emulsionante.

El término "*elastómero de organopolisiloxano emulsionante*" significa un elastómero de organopolisiloxano que comprende al menos una cadena hidrófila, tal como elastómeros de organopolisiloxanos polioxialquilenados y elastómeros de silicona poliglicerolados.

El elastómero de organopolisiloxano emulsionante se puede elegir de elastómeros de organopolisiloxano polioxialquilenados.

5 El elastómero de organopolisiloxano polioxialquilenado es un elastómero de organopolisiloxano reticulado que se puede obtener por reacción de adición con reticulación de diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno unido a silicio y de un polioxialquileno que contiene al menos dos grupos etilénicamente insaturados.

10 Preferentemente, el elastómero de organopolisiloxano polioxialquilenado se obtiene por reacción de adición con reticulación (A1) de diorganopolisiloxano que contiene al menos dos hidrógenos unidos cada uno a un silicio, y (B1) de polioxialquileno que contiene al menos dos grupos etilénicamente insaturados, especialmente en presencia (C1) de un catalizador de platino, como se describe, por ejemplo, en las patentes US 5 236 986, US 5 412 004 y US 2010/0 330.011.

En particular, el organopolisiloxano se puede obtener haciendo reaccionar polioxialquileno (especialmente polioxitileno y/o polioxiopropileno) que lleva grupos terminales dimetilvinilsiloxi y metilhidrógenopolisiloxano que lleva grupos terminales trimetilsiloxi, en presencia de un catalizador de platino.

15 Los grupos orgánicos unidos a los átomos de silicio del compuesto (A1) pueden ser grupos alquilo que contienen desde 1 hasta 18 átomos de carbono, tales como metilo, etilo, propilo, butilo, octilo, decilo, dodecilo (o laurilo), miristilo, cetilo o estearilo; grupos alquilo sustituidos tales como 2-feniletilo, 2-fenilpropilo o 3,3,3-trifluoropropilo; grupos arilo tales como feniletilo; y grupos basados en hidrocarburo monovalente sustituidos tales como un grupo epoxi, un grupo éster de carboxilato o un grupo mercapto.

20 El compuesto (A1) se puede así elegir de metilhidrógenopolisiloxanos que llevan grupos terminales trimetilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilhidrógenosiloxano que llevan grupos terminales trimetilsiloxi, copolímeros cíclicos de dimetilsiloxano-metilhidrógenosiloxano, y copolímeros de dimetilsiloxano-metilhidrógenosiloxano-laurilmetilsiloxano que llevan grupos terminales trimetilsiloxi.

25 El compuesto (C1) es el catalizador para la reacción de reticulación, y es especialmente ácido cloroplatínico, complejos de ácido cloroplatínico-olefina, complejos de ácido cloroplatínico-alqueniilsiloxano, complejos de ácido cloroplatínico-dicetona, negro de platino y platino sobre un soporte.

Ventajosamente, los elastómeros de organopolisiloxano polioxialquilenados se pueden formar a partir de compuestos de divinilo, en particular polioxialquilenos que contienen al menos dos grupos vinilo, que reaccionan con enlaces Si-H de un polisiloxano.

30 Los elastómeros polioxialquilenados se describen especialmente en las patentes US 5 236 986, US 5 412 004, US 5 837 793, US 5 811 487 y US 2010/0 330.011, a las que se puede hacer referencia.

Los elastómeros de organopolisiloxano polioxialquilenados que se pueden usar incluyen los comercializados con los nombres KSG-21, KSG-20, KSG-30, KSG-31, KSG-32, KSG-33, KSG-210, KSG-310, KSG-320, KSG-330 y KSG-340 por la empresa Shin-Etsu, y DC9010 y DC9011 por la empresa Dow Corning.

35 Como elastómeros de poliéter-silicona comerciales adecuados, transportados en un aceite, se puede hacer mención del compuesto el polímero reticulado de dimeticona/bis-isobutil PPG-20 en isododecano, comercializado, por ejemplo, con el nombre Dow Corning EL-8050 ID Silicone Organic Elastomer Blend®, polímero reticulado de dimeticona/bis-isobutil PPG-20 en neopentanoato de isodecilo comercializado con el nombre Dow Corning EL-8051 IN Silicone Organic Elastomer Blend®, y el polímero reticulado de dimeticona/bis-isobutil PPG-20 en isohexadecano comercializado con el nombre Dow Corning EL-8052 IH Silicone Organic Elastomer Blend®.

40 Dichos compuestos se describen especialmente en el documento de patente US 2010/0 330.011, a la que se puede hacer referencia.

El elastómero de organopolisiloxano emulsionante también se puede elegir de elastómeros de organopolisiloxano poliglicerolados.

45 El elastómero de organopolisiloxano poliglicerolado según la invención es un elastómero de organopolisiloxano que se puede obtener por reacción de adición con reticulación de diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno unido a silicio y de compuestos poliglicerolados que contienen grupos etilénicamente insaturados, especialmente en presencia de un catalizador de platino.

50 Preferentemente, el elastómero de organopolisiloxano se obtiene por reacción de adición con reticulación (A2) de diorganopolisiloxano que contiene al menos dos hidrógenos unidos cada uno a un silicio, y (B2) de compuestos glicerolados que contienen al menos dos grupos etilénicamente insaturados, especialmente en presencia (C2) de un catalizador de platino.

En particular, el organopolisiloxano se puede obtener haciendo reaccionar un compuesto poliglicerolado con grupos terminales dimetilvinilsiloxi y metilhidrógenopolisiloxano con grupos terminales trimetilsiloxi, en presencia de un catalizador de platino.

El compuesto (A2) es el reactivo base para la formación de un elastómero de organopolisiloxano, y la reticulación se realiza por reacción de adición del compuesto (A2) con el compuesto (B2) en presencia del catalizador (C2).

El compuesto (A2) es en particular un organopolisiloxano que contiene al menos dos átomos de hidrógeno unidos a diferentes átomos de silicio en cada molécula.

- 5 El compuesto (A2) puede tener cualquier estructura molecular, especialmente una estructura de cadena lineal o de cadena ramificada o una estructura cíclica.

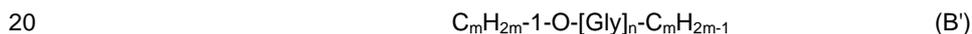
El compuesto (A2) puede tener una viscosidad a 25 °C que varía desde 1 hasta 50.000 centistokes, especialmente de manera que sea fácilmente miscible con el compuesto (B2).

- 10 Los grupos orgánicos unidos a los átomos de silicio en el compuesto (A2) pueden ser grupos alquilo que contienen desde 1 hasta 18 átomos de carbono, tales como metilo, etilo, propilo, butilo, octilo, decilo, dodecilo (o laurilo), miristilo, cetil o estearilo; grupos alquilo sustituidos tales como 2-feniletilo, 2-fenilpropilo o 3,3,3-trifluoropropilo; grupos arilo tales como fenilo, toliilo o xililo; grupos arilo sustituidos tales como feniletilo; y grupos basados en hidrocarburo monovalente sustituidos tales como un grupo epoxi, un grupo éster de carboxilato o un grupo mercapto.

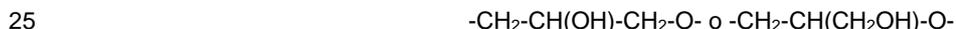
Preferentemente, dicho grupo orgánico se elige de grupos metilo, fenilo y laurilo.

- 15 El compuesto (A2) se puede así elegir de metilhidrógenopolisiloxanos que contienen grupos terminales trimetilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilhidrógenosiloxano que contienen grupos terminales trimetilsiloxi, copolímeros cíclicos de dimetilsiloxano-metilhidrógenosiloxano y copolímeros de dimetilsiloxano-metilhidrógenosiloxano-laurilmetilsiloxano que contienen grupos terminales trimetilsiloxi.

El compuesto (B2) puede ser un compuesto poliglicerolado correspondiente a la fórmula (B') a continuación:



en la que m es un número entero que varía desde 2 hasta 6, n es un número entero que varía desde 2 hasta 200, preferentemente que varía desde 2 hasta 100, preferentemente que varía desde 2 hasta 50, preferentemente que varía desde 2 hasta 20, preferentemente que varía desde 2 hasta 10 y preferencialmente que varía desde 2 hasta 5, y en particular n es igual a 3; Gly indica:



Ventajosamente, la suma del número de grupos etilénicos por molécula en el compuesto (B2) y del número de átomos de hidrógeno unidos a átomos de silicio por molécula en el compuesto (A2) es al menos 4.

- 30 Es ventajoso que el compuesto (A2) se añada en una cantidad tal que la relación molecular entre la cantidad total de átomos de hidrógeno unidos a átomos de silicio en el compuesto (A2) y la cantidad total de todos los grupos etilénicamente insaturados en el compuesto (B2) esté dentro del intervalo desde 1/1 hasta 20/1.

El compuesto (C2) es el catalizador para la reacción de reticulación, y es especialmente ácido cloroplatínico, complejos de ácido cloroplatínico-olefina, complejos de ácido cloroplatínico-alqueniilsiloxano, complejos de ácido cloroplatínico-dicetona, negro de platino y platino sobre un soporte.

- 35 El catalizador (C2) se añade preferentemente en una cantidad de desde 0,1 hasta 1000 partes en peso y mejor todavía desde 1 hasta 100 partes en peso, como metal de platino limpio, por 1000 partes en peso de la cantidad total de compuestos (A2) y (B2).

El elastómero de organopolisiloxano poliglicerolado se transporta en forma de gel en al menos un aceite basado en hidrocarburo y/o un aceite de silicona. En estos geles, el elastómero poliglicerolado está frecuentemente en forma de partículas no esféricas.

- 40 Los elastómeros de organopolisiloxano organopolisiloxanos que se pueden usar incluyen los comercializados con los nombres KSG-710, KSG-810, KSG-820, KSG-830 y KSG-840 por la empresa Shin-Etsu.

Preferentemente, el elastómero de silicona transportado en un segundo aceite es un elastómero emulsionante, preferentemente que comprende al menos una cadena hidrófila y en particular unidades de polioialquileo.

- 45 Según una realización particular de la invención, el aceite se elige de aceites basados en hidrocarburo apolares volátiles. Ventajosamente, el aceite es idéntico al aceite basado en hidrocarburo anteriormente mencionado.

El contenido de elastómero de silicona oscila entre 1 % y 12,5 % en peso (expresado como material activo), preferentemente desde 2,5 % hasta 10 % en peso (expresado como material activo), con respecto al peso de la composición.

Ceras

La composición según la invención puede comprender opcionalmente al menos una cera.

5 Para los fines de la presente invención, el término "cera" significa un compuesto lipófilo, que es sólido a temperatura ambiente (25 °C), con un cambio de estado sólido/líquido reversible, que tiene un punto de fusión superior o igual a 30 °C que puede ser hasta 120 °C.

El punto de fusión de la cera se puede medir usando un calorímetro diferencial de barrido (DSC), por ejemplo el calorímetro comercializado con el nombre DSC 30 por la empresa Mettler.

10 Las ceras pueden ser ceras basadas en hidrocarburo, fluoroceras y/o ceras de silicona, y pueden ser de origen vegetal, mineral, animal y/o sintético. En particular, las ceras tienen un punto de fusión superior a 25 °C y mejor todavía superior a 45 °C.

15 Se pueden usar especialmente ceras basadas en hidrocarburo, por ejemplo cera de abeja, cera de lanolina o ceras de insectos chinos; cera de arroz, cera de carnaúba, cera candelilla, cera de uricuri, cera de esparto, cera de fibra de corcho, cera de caña de azúcar, cera de Japón y cera de zumaque; cera montana, ceras microcristalinas, parafinas y ozoquerita; ceras de polietileno, las ceras obtenidas por síntesis de Fisher-Tropsch y copolímeros cerosos, y también sus ésteres.

También se puede hacer mención de ceras obtenidas por hidrogenación catalítica de aceites animales o vegetales que contienen cadenas grasas C₈-C₃₂ lineales o ramificadas.

20 Entre estas ceras que se pueden mencionar en particular están el aceite de jojoba hidrogenado, el aceite de jojoba isomerizado tal como el aceite de jojoba parcialmente hidrogenado trans-isomerizado fabricado o comercializado por la empresa Desert Whale con la referencia comercial Iso-Jojoba-50®, aceite de girasol hidrogenado, aceite de ricino hidrogenado, aceite de coco hidrogenado, aceite de lanolina hidrogenado y tetraestearato de bis(1,1,1-trimetilolpropano) comercializado con el nombre Hest 2T-4S por la empresa Heterene, tetrabeheato de bis(1,1,1-trimetilolpropano) comercializado con el nombre Hest 2T-4B por la empresa Heterene.

25 También se puede hacer mención de ceras de silicona, por ejemplo alquil o alcoxi-dimeticonas que contienen desde 16 hasta 45 átomos de carbono, ceras de polipropilsilsesquioxano (como se describen en la patente WO 2005/100444), en particular con el compuesto de alquil C₃₀-C₄₅-dimetilsilil-polipropilsilsesquioxano comercialmente disponible de Dow Corning con el nombre de marca SW-8005 C30 Resin Wax.

30 También se pueden usar la cera obtenida por hidrogenación de aceite de oliva esterificado con el alcohol estearílico, comercializada con el nombre Phytowax Olive 18 L 57, o incluso las ceras obtenidas por hidrogenación de aceite de ricino esterificado con alcohol cetílico, comercializadas con los nombres Phytowax Castor 16L64 y 22L73 por la empresa Sophim. Dichas ceras se describen en la solicitud FR-A- 2792190.

Si la composición comprende cualquiera, su contenido representa ventajosamente menos de 20 % en peso, más particularmente menos de 10 % en peso y preferentemente menos de 5 % en peso con respecto al peso de la composición. Preferentemente, la composición está libre de cera.

35 Tintes

Las composiciones según la invención pueden comprender al menos un tinte.

40 Este (o estos) tinte(s) se elige(n) preferentemente de sustancias pulverulentas, colorantes liposolubles y colorantes solubles en agua, y sus mezclas. Preferentemente, las composiciones según la invención comprenden al menos un tinte pulverulento. Los tintes pulverulentos se pueden elegir de pigmentos y nácares, y preferentemente de pigmentos.

45 Los pigmentos pueden ser blancos o coloreados, minerales y/u orgánicos, y recubiertos o sin recubrir. Entre los pigmentos minerales, se puede hacer mención de óxidos metálicos, en particular dióxido de titanio, opcionalmente tratado en la superficie, óxido de circonio, cinc o cerio, y también óxido de hierro, titanio o cromo, violeta de manganeso, azul ultramarino, hidrato de cromo y azul férrico. Entre los pigmentos orgánicos que se pueden mencionar están negro de carbón, pigmentos de tipo D & C y lacas basadas en carmín de cochinilla o en bario, estroncio, calcio o aluminio.

50 Los nácares se pueden elegir de pigmentos nacarados blancos tales como mica recubierta con titanio o con oxiclورو de bismuto, pigmentos nacarados coloreados tales como mica de titanio con óxidos de hierro, mica de titanio con en particular azul férrico u óxido de cromo, mica de titanio con un pigmento orgánico del tipo anteriormente mencionado, y también pigmentos nacarados basados en oxiclورو de bismuto.

Los colorantes liposolubles son, por ejemplo, Sudan Red, D&C Red 17, D&C Green 6, β-caroteno, aceite de soja, Sudan Brown, D&C Yellow 11, D&C Violet 2, D&C Orange 5, amarillo de quinolina y achiote.

Estos tintes pueden estar presentes en un contenido que varía desde 0,1 % hasta 40 % en peso y más particularmente desde 0,5 % hasta 22 % en peso, con respecto al peso total de la composición. Según una variante más particular de la invención, el contenido de tintes representa desde 0,8 % hasta 15 % en peso con respecto al peso total de la composición.

5 Fibras

La composición según la invención también puede comprender al menos una fibra.

El término "*fibra*" se debe entender como que significa un objeto de longitud L y de diámetro D tal que L es mayor que D y preferentemente muy superior a D, siendo D el diámetro del círculo en el que se inscribe la sección transversal de la fibra. En particular, la relación L/D (o relación de aspecto) se elige en el intervalo desde 3,5 hasta 2500, preferentemente desde 5 hasta 500, y mejor todavía desde 5 hasta 150.

Las fibras que se pueden usar en la composición de la invención pueden ser fibras minerales u orgánicas, de origen sintético o natural. Pueden ser cortas o largas, individuales u organizadas, por ejemplo trenzadas, y huecas o sólidas. Pueden tener cualquier forma y pueden tener especialmente una sección transversal circular o poligonal (cuadrada, hexagonal u octagonal) dependiendo de la aplicación específica prevista. En particular, sus extremos son romos y/o pulidos para prevenir lesión.

En particular, las fibras tienen una longitud que varía desde 1 μm hasta 10 mm, preferentemente desde 0,1 mm hasta 5 mm y mejor todavía desde 0,3 mm hasta 3 mm. Pueden tener una sección transversal incluida dentro de un círculo con un diámetro que varía desde 2 nm hasta 500 μm , preferentemente que varía desde 100 nm hasta 100 μm y mejor todavía desde 1 μm hasta 50 μm . El peso o título del hilo de fibras se da frecuentemente en denier o decitex y representa el peso en gramos por 9 km de hilo. Preferentemente, las fibras según la invención tiene un título del hilo elegido en el intervalo desde 0,01 hasta 10 denier, preferentemente desde 0,1 hasta 2 denier, y mejor todavía desde 0,3 hasta 0,7 denier.

Las fibras que se pueden usar en las composiciones según la invención se pueden elegir de fibras rígidas o no rígidas, y pueden ser de origen sintético o natural, mineral u orgánico.

Además, las fibras pueden o pueden no estar tratadas en la superficie, pueden estar recubiertas o sin recubrir, y pueden estar coloreadas o sin colorear.

Como las fibras que se pueden usar en las composiciones según la invención, se puede hacer mención de fibras no rígidas tales como fibras de poliamida (Nylon®) o fibras rígidas tales como fibras de poliimida-amida, por ejemplo las comercializadas con los nombres Kermel® y Kermel Tech® por la empresa Rhodia o fibras de poli(p-fenilentereftalamida) (o aramida) comercializadas especialmente con el nombre Kevlar® por la empresa DuPont de Nemours.

Las fibras pueden estar presentes en un contenido que varía desde 0,5 % hasta 30 % en peso y más particularmente desde 2 % hasta 25 % en peso, con respecto al peso de la composición. Según una realización preferida de la invención, el contenido de fibras, si están presentes, es inferior o igual a 10 % en peso y preferentemente inferior o igual a 5 % en peso, con respecto al peso de la composición.

Cargas adicionales

El término "cargas" se debe entender como que significa partículas sólidas incoloras o blancas de cualquier forma, que están en una forma que es insoluble y dispersas en el medio de la composición, y son de naturaleza mineral u orgánica.

40 En la presente solicitud de patente, "carga mineral" se entiende que significa cualquier sólido mineral que es insoluble en el medio a temperatura ambiente (25 °C).

El término "mineral" se refiere a cualquier compuesto o polímero cuya estructura química no comprende átomos de carbono.

45 Las cargas pueden o pueden no estar recubiertas en la superficie, y en particular pueden estar tratadas en la superficie con siliconas, aminoácidos, derivados de flúor o cualquier otra sustancia que promueva la dispersión y compatibilidad de la carga en la composición.

Dichas cargas son distintas de los espesantes minerales y también de los agentes colorantes descritos previamente.

Las cargas pueden ser esféricas, es decir, pueden comprender al menos una porción general redondeada, que define preferentemente al menos una porción de la esfera, preferentemente que define internamente una concavidad o un vacío (esfera, glóbulos, tazones, herradura, y similares), o laminar.

50 Dichas cargas se eligen ventajosamente de:

- polvos de sílice, tales como las microesferas de sílice porosa comercializadas con el nombre Silica Beads SB-700 por la empresa Miyoshi o Sunsphere® H51 o Sunsphere® H33 por la empresa Asahi Glass; o las microesferas de sílice amorfa recubiertas con polidimetilsiloxano comercializadas con el nombre SA Sunsphere® H33 o SA Sunsphere® H53 por la empresa Asahi Glass,
- 5 - polvos de (co)polímero acrílico y sus derivados, en particular: el polvo de poli(metacrilato de metilo) comercializado con los nombres Covabead® LH85 por la empresa Wackherr o Microsphere M-100® por la empresa Matsumoto, el polvo de poli(metacrilato de metilo)/dimetacrilato de etilenglicol comercializado con el nombre Dow Corning 5640 Microsponge® Skin Oil Adsorber por la empresa Dow Corning o Ganzpearl® GMP-10
10 0820 por la empresa Ganz Chemical, el polvo de poli(metacrilato de alilo)/dimetacrilato de etilenglicol comercializado con el nombre Poly-Pore® L200 o Poly-Pore® E200 por la empresa Amcol Health and Beauty Solutions Inc., el polvo de copolímero de dimetacrilato de etilenglicol/metacrilato de laurilo comercializado con el nombre Polytrap® 6603 por la empresa Dow Corning, el polvo de copolímero de acrilato/acrilato de etilhexilo reticulado con copolímero de acrilato/acrilato de alquilo opcionalmente reticulado comercializado con el nombre Techpolymer ACP-8C por la empresa Sekisui Plastics, el polvo de copolímero de etileno/acrilato, tal como el
15 producto comercializado con el nombre Flobeads® por la empresa Sumitomo Seika Chemicals, las partículas huecas expandidas de (co)polímero de acrilonitrilo comercializadas con el nombre Expancel por Expancel o las microesferas comercializadas con el nombre Micropearl F 80 ED® por la empresa Matsumoto,
- los polvos de poliuretano comercializados, por ejemplo, con los nombres Plastic Powder D-400, Plastic Powder CS-400, Plastic Powder D-800 y Plastic Powder T-75 por la empresa Toshiki,
- 20 - polvos de silicona ventajosamente elegidos de: polvos de polimetilsilsesquioxano, en particular los comercializados con el nombre Tospearl, en particular Tospearl 145 A, por la empresa Momentive Performance Materials, polvos de elastómero de organopolisiloxano recubiertos con resina de silicona, especialmente con resina de silsesquioxano, tales como los productos comercializados con el nombre KSP-100, KSP-101, KSP-102, KSP-103, KSP-104 o KSP-105 por la empresa Shin-Etsu (nombre INCI: polímero reticulado de
25 vinildimeticona/meticona-silsesquioxano), polvos de elastómero de silicona, tales como los productos comercializados con el nombre Trefil® Powder E-505C o Trefil® Powder E-506C por la empresa Dow Corning, polvos de partículas de organosilicona, por ejemplo, en forma de tazones, tales como los descritos en los documentos de patente JP-2003 128 788 o JP-A-2000-191789 o también en la solicitud de patente EP 1 579 841 y comercializados especialmente por la empresa Takemoto Oil & Fat,
- 30 - polvos de poliamida, tales como polvos de Nylon®, en particular polvos de Nylon 12, tales como los polvos de Nylon comercializados con el nombre Orgasol® 2002 EXS NAT COS por la empresa Arkema,
- polvos de materiales orgánicos naturales, tales como polvos de polisacárido y en particular polvos de almidón, especialmente polvos de almidón reticulado o no reticulado de maíz, trigo o arroz, polvos de almidón reticulado por anhídrido octenilsuccínico comercializados con el nombre Dry-Flo® por la empresa National Starch o polvos
35 de almidón ceroso de maíz, tales como los que se comercializan con los nombres C* Gel 04201 por la empresa Cargill, Corn Starch B por la empresa Roquette y Organic Corn Starch por la empresa Draco Natural Products,
- micropartículas esféricas de celulosa, tales como Cellulobeads D-10, Cellulobeads D-5 y Cellulobeads USF, comercializadas por la empresa Daito Kasei Kogyo,
- 40 - partículas de N-aminoácidos (acilados en el átomo de carbono C₈-C₂₂); el aminoácido puede ser, por ejemplo, lisina, ácido glutámico o alanina, preferentemente lisina, por ejemplo Amihope LL por la empresa Ajinomoto o el producto comercializado con el nombre Corum 5105 S por la empresa Corum,
- polvos de perlita, tales como los comercializados por la empresa World Minerals con el nombre comercial Perlite P1430, Perlite P2550, Perlite P2040 u OpTiMat™ 1430 OR o 2550 OR, Europerl EMP-2 y Europerl 1 por la empresa Imerys,
- 45 - zeolitas, tales como los productos comercializados por la empresa Zeochem con los nombres Zeoflair 300, Zeoflair 200, Zeoflair 100, X-Mol y X-Mol MT,
- partículas de carbonato de calcio y magnesio, tales como las comercializadas por la empresa Imerys con el nombre Calcidol, por la empresa LCW (Sensient) con el nombre Carbomat o por la empresa Omya con el nombre Omyacare S 60-AV.
- 50 También se puede hacer uso de partículas de talco, por ejemplo comercializadas con los nombres Luzenac Pharma M y UM por la empresa Imerys y Rose Talc y Talc SG-2000 por la empresa Nippon Talc; partículas naturales o sintéticas de mica, tales como las comercializadas con los nombres Mica M RP y Silk Mica por la empresa Merck, o el producto comercializado con el nombre Sericite S-152-BC por la empresa Miyoshi Kasei; carbonato cálcico e hidrogenocarbonato de magnesio; hidroxiapatita; nitruro de boro; fluoroflogopita; y sus mezclas.
- 55 Las cargas esféricas se pueden recubrir con un agente de tratamiento hidrófobo. El agente de tratamiento hidrófobo se puede elegir de ácidos grasos, por ejemplo ácido esteárico; jabones metálicos, por ejemplo dimiristato de

- aluminio, la sal de aluminio de glutamato de sebo hidrogenado; aminoácidos; N-acilaminoácidos o sus sales; lecitina, titanato de isopropil-triisosteárido, y sus mezclas. Los N-acilaminoácidos pueden comprender un grupo acilo que contiene desde 8 hasta 22 átomos de carbono, por ejemplo un grupo 2-etilhexanoílo, caproílo, lauroílo, miristoílo, palmitoílo, estearoílo o cocoílo. Las sales de estos compuestos pueden ser las sales de aluminio, magnesio, calcio, circonio, cinc, sodio o de potasio. El aminoácido puede ser, por ejemplo, lisina, ácido glutámico o alanina. El término "alquilo" mencionado en los compuestos citados anteriormente indica especialmente un grupo alquilo que contiene desde 1 hasta 30 átomos de carbono y preferentemente que contiene desde 5 hasta 16 átomos de carbono.
- La composición tiene ventajosamente un contenido de carga(s) adicional(es) de entre 0,5 % y 30 % en peso, más particularmente desde 2 % hasta 15 % en peso, y preferentemente desde 2 % hasta 15 % en peso, con respecto al peso de la composición.
- Según ciertas realizaciones, el contenido de carga(s) adicional(es) es inferior o igual a 10 % en peso y preferentemente inferior o igual a 5 % en peso, con respecto al peso de la composición. Preferentemente, la composición está libre de cargas.
- Aditivos opcionales
- La composición puede comprender al menos un ingrediente opcional elegido, por ejemplo, de agentes formadores de película distintos de las partículas de polímero descritas previamente; antioxidantes; agentes conservantes; fragancias; aromatizantes; neutralizantes; emolientes; espesantes orgánicos; coalescentes; hidratantes; vitaminas, y sus mezclas.
- Obviamente, un experto en la técnica tendrá cuidado en seleccionar los aditivos adicionales opcionales y/o su cantidad tal que no se afecten adversamente, o no se afecten adversamente sustancialmente, por la adición prevista de las propiedades ventajosas de la composición según la invención.
- Así, las composiciones según la invención tienen la finalidad del cuidado y/o maquillaje de materiales de queratina, en particular la piel o los labios, y también fibras de queratina, especialmente tales como las pestañas o las cejas.
- Contienen ventajosamente un medio fisiológicamente aceptable, en otras palabras un medio que es compatible con los materiales de queratina tratados.
- Las composiciones según la invención pueden estar en forma fluida o sólida. Preferentemente, las composiciones están en forma fluida.
- El término "fluido" se refiere a composiciones para las que es posible medir la viscosidad a 25 °C y presión atmosférica ($1,013 \times 10^5$ Pa).
- Las composiciones según la invención también pueden estar en forma anhidra, o en forma de emulsiones de aceite en agua o de agua en aceite.
- Si las composiciones comprenden agua, el contenido de agua no supera ventajosamente 15 % en peso e incluso más particularmente no supera 10 % en peso con respecto al peso de la composición. Preferentemente, si está presente, el contenido de agua no supera 5 % en peso con respecto al peso de la composición, y ventajosamente no supera 2 % en peso, con respecto al peso de la composición.
- Según una realización preferida de la invención, las composiciones son anhidras.
- El término "anhidro" significa que no se ha añado deliberadamente agua a las composiciones, pero puede estar presente en cantidad traza en los diversos compuestos usados en las composiciones.
- Ventajosamente, la composición según la invención es una composición de maquillaje, en particular una base, preferentemente en forma fluida, o un pintalabios en forma sólida o fluida.
- Preferentemente, el aceite basado en hidrocarburo de la composición se elige de aceites volátiles.
- Además, la composición según la invención comprende ventajosamente tintes. Se puede hacer referencia a la descripción en lo que respecta a la naturaleza y el contenido de estos compuestos.
- En lo que respecta a las bases, la presente invención se refiere más particularmente a composiciones cuya viscosidad oscila entre 0,04 y 2 Pa.s (medida con un viscosímetro Rheomat RM 180 de Mettler (termostáticamente establecido a 25 °C y $1,013 \times 10^5$ Pa)).
- En lo que respecta a las composiciones de maquillaje de los labios, pueden estar una forma sólida (barra, bandeja) o en una forma fluida (brillo) y preferentemente en forma fluida.
- Según una variante de la invención, la composición comprende, además de las partículas de polímero estabilizadas y el copolímero de bloque, al menos una cera.

La invención se ilustra con más detalle en los siguientes ejemplos.

Todos los porcentajes de reactivos descritos en los ejemplos son porcentajes en peso.

Ejemplos de síntesis

Ejemplo 1

- 5 En una primera etapa, se dispusieron en un reactor 1300 g de isododecano, 337 g de acrilato de isobornilo, 28 g de acrilato de metilo y 3,64 g de peroxi-2-etilhexanoato de terc-butilo (Trigonox 21S de Akzo). La relación másica de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo es 92/8. La mezcla se calentó a 90 °C bajo argón con agitación.

Después de 2 horas de reacción, se añadieron a la materia prima del reactor 1430 g de isododecano y la mezcla se calentó hasta 90 °C.

- 10 En una segunda etapa, se realizó una mezcla de 1376 g de acrilato de metilo, 1376 g de isododecano y 13,75 g de Trigonox 21S durante 2 horas 30 minutos, y la mezcla se dejó reaccionar durante 7 horas. Entonces se añadieron 3,3 litros de isododecano y parte del isododecano se separó por evaporación para obtener un contenido de sólidos de 50 % en peso.

- 15 Se obtuvo una dispersión de partículas de acrilato de metilo estabilizadas con un estabilizador de copolímero estadístico que contenía 92 % de acrilato de isobornilo y 8 % de acrilato de metilo en isododecano.

La dispersión aceitosa contiene en total (estabilizador + partículas) 80 % de acrilato de metilo y 20 % de acrilato de isobornilo.

Las partículas de polímero de la dispersión tienen un tamaño promedio numérico de aproximadamente 160 nm.

La dispersión es estable después de almacenamiento durante 7 días a temperatura ambiente (25 °C).

Ejemplo 2

Se preparó una dispersión de polímero en isododecano según el método de preparación del Ejemplo 1, usando:

Etapa 1: 275,5 g de acrilato de isobornilo, 11,6 g de acrilato de metilo, 11,6 g de acrilato de etilo, 2,99 g de Trigonox 21, 750 g de isododecano; seguido por la adición, después de la reacción, de 750 g de isododecano.

- 25 Etapa 2: 539,5 g de acrilato de metilo, 539,5 g de acrilato de etilo, 10,8 g de Trigonox 21S, 1079 g de isododecano. Después de la reacción, adición de 2 litros de isododecano y evaporación para obtener un contenido de sólidos de 35 % en peso.

Se obtuvo una dispersión en isododecano de partículas de copolímero de acrilato de metilo/acrilato de etilo (50/50) estabilizadas con un estabilizador de copolímero estadístico de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo/acrilato de etilo (92/4/4).

- 30 La dispersión aceitosa contiene en total (estabilizador + partículas) 40 % de acrilato de metilo, 40 % de acrilato de etilo y 20 % de acrilato de isobornilo.

La dispersión es estable después de almacenamiento durante 7 días a temperatura ambiente (25 °C).

Ejemplo 3

Se preparó una dispersión de polímero en isododecano según el método de preparación del Ejemplo 1, usando:

- 35 Etapa 1: 315,2 g de acrilato de isobornilo, 12,5 g de acrilato de metilo, 12,5 g de acrilato de etilo, 3,4 g de Trigonox 21, 540 g de isododecano, 360 g de acetato de etilo; seguido por la adición, después de la reacción, de 540 g de isododecano y 360 g de acetato de etilo.

- 40 Etapa 2: 303 g de acrilato de metilo, 776 g de acrilato de etilo, 157 g de ácido acrílico, 11 g de Trigonox 21S, 741,6 g de isododecano y 494,4 g de acetato de etilo. Después de la reacción, adición de 3 litros de una mezcla de isododecano/acetato de etilo (60/40 peso/peso) y evaporación total del acetato de etilo y evaporación parcial del isododecano para obtener un contenido de sólidos de 44 % en peso.

Se obtuvo una dispersión en isododecano de partículas de copolímero de acrilato de metilo/acrilato de etilo/ácido acrílico (24,5/62,8/12,7) estabilizadas con un estabilizador de copolímero estadístico de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo/acrilato de etilo (92/4/4).

- 45 La dispersión aceitosa contiene en total (estabilizador + partículas) 10 % de ácido acrílico, 20 % de acrilato de metilo, 50 % de acrilato de etilo y 20 % de acrilato de isobornilo.

La dispersión es estable después de almacenamiento durante 7 días a temperatura ambiente (25 °C).

Ejemplo 4

Se preparó una dispersión de polímero en isododecano según el método de preparación del Ejemplo 1, usando:

5 Etapa 1: 315,2 g de acrilato de isobornilo, 12,5 g de acrilato de metilo, 12,5 g de acrilato de etilo, 3,4 g de Trigonox 21, 540 g de isododecano, 360 g de acetato de etilo; seguido por la adición, después de la reacción, de 540 g de isododecano y 360 g de acetato de etilo.

10 Etapa 2: 145 g de acrilato de metilo, 934 g de acrilato de etilo, 157 g de ácido acrílico, 12,36 g de Trigonox 21S, 741,6 g de isododecano y 494,4 g de acetato de etilo. Después de la reacción, adición de 3 litros de una mezcla de isododecano/acetato de etilo (60/40 peso/peso) y evaporación total del acetato de etilo y evaporación parcial del isododecano para obtener un contenido de sólidos de 44 % en peso.

Se obtuvo una dispersión en isododecano de partículas de copolímero de acrilato de metilo/acrilato de etilo/ácido acrílico (11,7/75,6/12,7) estabilizadas con un estabilizador de copolímero estadístico de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo/acrilato de etilo (92/4/4).

15 La dispersión aceitosa contiene en total (estabilizador + partículas) 10 % de ácido acrílico, 10 % de acrilato de metilo, 60 % de acrilato de etilo y 20 % de acrilato de isobornilo.

La dispersión es estable después de almacenamiento durante 7 días a temperatura ambiente (25 °C).

Ejemplo 5

Se preparó una dispersión de polímero en isododecano según el método de preparación del Ejemplo 1, usando:

20 Etapa 1: 48 g de acrilato de isobornilo, 2 g de acrilato de metilo, 2 g de acrilato de etilo, 0,52 g de Trigonox 21, 57,6 g de isododecano, 38,4 g de acetato de etilo; seguido por la adición, después de la reacción, de 540 g de isododecano y 360 g de acetato de etilo.

25 Etapa 2: 98 g de acrilato de metilo, 73 g de acrilato de etilo, 25 g de anhídrido maleico, 1,96 g de Trigonox 21S, 50,4 g de isododecano y 33,60 g de acetato de etilo. Después de la reacción, adición de 1 litro de una mezcla de isododecano/acetato de etilo (60/40 peso/peso) y evaporación total del acetato de etilo y evaporación parcial del isododecano para obtener un contenido de sólidos de 46,2 % en peso.

Se obtuvo una dispersión en isododecano de partículas de copolímero de acrilato de metilo/acrilato de etilo/anhídrido maleico (50/37,2/12,8) estabilizadas con un estabilizador de copolímero estadístico de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo/acrilato de etilo (92/4/4).

30 La dispersión aceitosa contiene en total (estabilizador + partículas) 10 % de anhídrido maleico, 30 % de acrilato de metilo, 40 % de acrilato de etilo y 20 % de acrilato de isobornilo.

La dispersión es estable después de almacenamiento durante 7 días a temperatura ambiente (25 °C).

Ejemplo 6

Se preparó una dispersión de polímero en isododecano según el método de preparación del Ejemplo 1, usando:

35 Etapa 1: 48,5 g de metacrilato de isobornilo, 4 g de acrilato de metilo, 0,52 g de Trigonox 21, 115 g de isododecano; seguido por la adición, después de la reacción, de 80 g de isododecano.

Etapa 2: 190 g de acrilato de metilo, 1,9 g de Trigonox 21S, 190 g de isododecano. Después de la reacción, adición de 1 litro de isododecano y evaporación parcial del isododecano para obtener un contenido de sólidos de 48 % en peso.

40 Se obtuvo una dispersión en isododecano de partículas de polímero de acrilato de metilo estabilizadas con un estabilizador de copolímero estadístico de metacrilato de isobornilo/acrilato de metilo (92/8).

La dispersión aceitosa contiene en total (estabilizador + partículas) 80 % de acrilato de metilo y 20 % de metacrilato de isobornilo.

La dispersión es estable después de almacenamiento durante 7 días a temperatura ambiente (25 °C).

Ejemplos 7 y 8 (invención) y Ejemplos 9 y 10 (fuera de la invención)

45 Se prepararon varias dispersiones aceitosas de poli(acrilato de metilo) estabilizado con un estabilizador que contiene acrilato de isobornilo y opcionalmente acrilato de metilo, según el procedimiento del Ejemplo 1, variando la relación

másica de acrilato de isobornilo y acrilato de metilo y observando la estabilidad de la dispersión obtenida en función de la constitución química del estabilizador.

Todas las dispersiones comprenden en total (estabilizador + partículas) 80 % de acrilato de metilo y 20 % de acrilato de isobornilo.

5 **Ejemplo 7 (invención):**

Etapa 1: 50 g de acrilato de isobornilo, 0,5 g de Trigonox 21, 96 g de isododecano; seguido por la adición, después de la reacción, de 80 g de isododecano.

Etapa 2: 200 g de acrilato de metilo, 2 g de Trigonox 21S, 200 g de isododecano. Después de la reacción, adición de 80 g de isododecano y evaporación para obtener un contenido de sólidos de 31 % en peso.

10 Se obtuvo una dispersión en isododecano de partículas de poli(acrilato de metilo) estabilizadas con un estabilizador de poli(acrilato de isobornilo).

Ejemplo 8 (invención):

Etapa 1: 48,5 g de acrilato de isobornilo, 8,5 g de acrilato de metilo, 0,57 g de Trigonox 21, 115 g de isododecano; seguido por la adición, después de la reacción, de 75 g de isododecano.

15 Etapa 2: 185,5 g de acrilato de metilo, 1,85 g de Trigonox 21S, 185,5 g de isododecano. Después de la reacción, adición de 75 g de isododecano y evaporación para obtener un contenido de sólidos de 31 % en peso.

Se obtuvo una dispersión en isododecano de partículas de poli(acrilato de metilo) estabilizadas con un estabilizador de copolímero estadístico de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo (85/15).

20 **Ejemplo 9 (fuera de la invención):**

Etapa 1: 48,5 g de acrilato de isobornilo, 12 g de acrilato de metilo, 0,6 g de Trigonox 21, 115 g de isododecano; seguido por la adición, después de la reacción, de 60 g de isododecano.

Etapa 2: 182 g de acrilato de metilo, 1,82 g de Trigonox 21S, 182 g de isododecano. Después de la reacción, adición de 60 g de isododecano y evaporación para obtener un contenido de sólidos de 31 % en peso.

25 Se obtuvo una dispersión en isododecano de partículas de poli(acrilato de metilo) estabilizadas con un estabilizador de copolímero estadístico de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo (80/20).

Ejemplo 10 (fuera de la invención):

Etapa 1: 48,5 g de acrilato de isobornilo, 21 g de acrilato de metilo, 0,7 g de Trigonox 21, 130 g de isododecano; seguido por la adición, después de la reacción, de 65 g de isododecano.

30 Etapa 2: 173 g de acrilato de metilo, 1,73 g de Trigonox 21S, 173 g de isododecano. Después de la reacción, adición de 65 g de isododecano y evaporación para obtener un contenido de sólidos de 31 % en peso.

Se obtuvo una dispersión en isododecano de partículas de poli(acrilato de metilo) estabilizadas con un estabilizador de copolímero estadístico de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo (70/30).

35 Se comparó la estabilidad 12 horas después del final de la síntesis de las dispersiones aceitosas de poli(acrilato de metilo) de los Ejemplos 1 y 7 a 10, y se obtuvieron los siguientes resultados.

Ejemplo	Estabilizador	Estabilidad
1 (invención)	92 de acrilato de isobornilo/8 de acrilato de metilo	Estable
7 (invención)	100 de acrilato de isobornilo	Estable
8 (invención)	85 de acrilato de isobornilo/15 de acrilato de metilo	Estable
9 (fuera de la invención)	80 de acrilato de isobornilo/20 de acrilato de metilo	Separación de fases y endurecimiento dando un sólido
10 (fuera de la invención)	70 de acrilato de isobornilo/30 de acrilato de metilo	Separación de fases y endurecimiento dando un sólido

Los resultados obtenidos muestran que las dispersiones de poli(acrilato de metilo) en isododecano son estables cuando el estabilizador es un homopolímero de acrilato de isobornilo o un copolímero de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo con una relación de peso de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo > 80/20.

Ejemplos 11: Base

5 Se preparan las siguientes composiciones, cuyos ingredientes se dan en la tabla a continuación.

Las cantidades se indican como peso de materiales de partida.

Ingredientes	Cantidades % en peso
Copolímero de (acrilato de metilo)-co-(acrilato de isobornilo) en isododecano (según el Ejemplo 1)	50
Elastómero de silicona: Polímero reticulado de PEG-15/laurildimeticona (al 25 % en peso en isododecano; KSG 320 de Shin-Etsu)	20
Óxidos de hierro (y) estearoilglutamato de disodio (e) hidróxido de aluminio, (amarillo) de Miyoshi Kasei	1,58
Óxidos de hierro (y) estearoilglutamato de disodio (e) hidróxido de aluminio, (rojo) de Miyoshi Kasei	0,41
Óxidos de hierro (y) estearoilglutamato de disodio (e) hidróxido de aluminio, (negro) de Miyoshi Kasei	0,15
Dióxido de titanio (y) estearoilglutamato de disodio (e) hidróxido de aluminio, (blanco) de Miyoshi Kasei	8,66
Mica (Synafil S 1050 de Eckart)	1,20
Isododecano	c.s.

Protocolo para preparar dichas composiciones

10 Se pesa la cantidad deseada de dispersión de partículas de polímero según el Ejemplo de síntesis 1, y entonces se añaden los pigmentos y se homogeneiza todo (mezcladora Rayneri, temperatura ambiente, 10 minutos).

Entonces se añade el isododecano, seguido por el elastómero de silicona (KSG-320), y todos se homogeneizan durante 10 minutos adicionales.

Evaluación de la composición:

Evaluación de la pegajosidad

15 Se evalúa *in vivo* el grado de pegajosidad tras el secado:

- se pone una pizca (0,05 g) de fórmula sobre la piel del antebrazo,
- la fórmula se extiende uniformemente con los dedos,
- durante el secado de la base, la persona que evalúa la composición toca el depósito de fórmula sobre la piel cada 5 segundos para evaluar el grado de pegajosidad.

20 Resultados

Se obtiene una composición cuya textura es fluida y que se aplica muy fácilmente con buen deslizamiento; el tiempo de aplicación es corto.

El depósito es muy ligero y no es pegajoso durante o después del secado. Es homogéneo, mate y muy suave.

25 No se observan marcas de transferencia de composición cuando la piel se frota con un pañuelo de papel, cuando se seca o en presencia de sebo.

Ejemplos 12, 13 y 14: Pintalabios

Se preparan las siguientes composiciones, cuyos ingredientes se recopilan en la tabla a continuación. Las cantidades se indican como peso de materiales de partida, a menos que se indique lo contrario.

ES 2 730 415 T3

Ingrediente	12	13	14
Silicato de sílice (Aerogel VM-2270; Dow Corning)			1
Red 7	1	1	1
Copolímero de (acrilato de metilo)-co-(acrilato de etilo)-co-(acrilato de isobornilo) en isododecano según el Ejemplo 2	58	58	58
Alquil C30-45-dimetilsilil-polipropilsilsesquioxano (Dow Corning SW-8005 C30 Resin Wax de Dow Corning)	0,59	0,59	0,59
Elastómero de silicona: copolímero reticulado de PEG-15/laurildimeticona (al 25 % en peso en isododecano; KSG 320 de Shin-Etsu)	20	30	30
Isododecano	20,41	10,41	9,41

Protocolo para preparar dichas composiciones

Se muele tres veces con un molino de tres rodillos el pigmento en parte del isododecano para obtener una pasta viscosa homogénea.

- 5 Se disuelve previamente la cera de silicona en parte del isododecano mientras está caliente para obtener una mezcla homogénea suave.

Se disponen la dispersión de partículas de polímero estabilizadas, el aerogel de sílice, la cera de silicona previamente disuelta, el elastómero de silicona y el resto de la cantidad de isododecano en un platillo de calentamiento.

- 10 Se calienta todo hasta que se obtiene una mezcla homogénea, y la pasta pigmentaria se añade finalmente con agitación.

Si fuera necesario, se añade isododecano para compensar la evaporación.

Evaluación de las composiciones:

Prueba de resistencia al aceite:

- 15 Se aplica la composición a una muestra de piel Bioskin (25 µm de espesor de la película húmeda).

Se deja secar la muestra durante 24 horas a 35 °C.

Después de la etapa de secado, se pone una gota de aceite de oliva sobre la película de composición y se deja durante 10 minutos.

Entonces se limpia el aceite cinco veces usando algodón.

- 20 Se evalúa la integridad de la película después de limpiar con el algodón para evaluar la resistencia al aceite de la composición, en una escala que varía desde 1 hasta 3 (1: excelente resistencia, 2: resistencia intermedia, y 3: mala resistencia).

Prueba de transferencia:

Se aplica la composición a una muestra de piel Bioskin (25 µm de espesor de la película húmeda).

- 25 Se deja secar la muestra durante 24 horas a 35 °C.

Después de la etapa de secado, se aplica un trozo de cinta adhesiva a la película de composición y se retira a un ángulo de 180°.

Se evalúa la integridad de la película después de retirar la cinta adhesiva en una escala que varía desde 1 hasta 3 (1: película intacta, 2: pelado intermedio, y 3: pelado total).

- 30 Resultados:

Las composiciones según la invención son estables. Son fáciles de aplicar y dejan un depósito cómodo no pegajoso (sin impresión de tirantez o de desecado), que muestra muy buena resistencia al aceite sin transferencia.

REIVINDICACIONES

1. Composición que comprende partículas de al menos un polímero que está estabilizado en la superficie con un estabilizador, siendo el polímero de las partículas un polímero de met(acrilato) de alquilo C₁-C₄; siendo el estabilizador un polímero de (met)acrilato de isobornilo elegido de homopolímero de (met)acrilato de isobornilo y copolímeros estadísticos de (met)acrilato de isobornilo y de (met)acrilato de alquilo C₁-C₄ presentes en una relación de peso de (met)acrilato de isobornilo/(met)acrilato de alquilo C₁-C₄ superior a 4, al menos un aceite basado en hidrocarburo **que consiste en átomos de carbono e hidrógeno, y opcionalmente átomos de oxígeno y nitrógeno, y que no contiene ni átomos de silicio ni de flúor** y al menos un elastómero de silicona transportado en **al menos un aceite que es el mismo o diferente de dicho aceite basado en hidrocarburo.**
- 5
- 10 2. Composición según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el polímero de las partículas es un polímero de acrilato de metilo y/o acrilato de etilo.
3. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el polímero de las partículas comprende un monómero de ácido etilénicamente insaturado o su anhídrido, preferentemente elegido de ácido (met)acrílico, ácido maleico y anhídrido maleico.
- 15 4. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el polímero de las partículas comprende desde 80 % hasta 100 % en peso de (met)acrilato de alquilo C₁-C₄ y desde 0 hasta 20 % en peso de monómero de ácido etilénicamente insaturado, con respecto al peso total del polímero.
5. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el polímero de las partículas se elige de:
- 20 homopolímeros de acrilato de metilo
homopolímeros de acrilato de etilo
copolímeros de acrilato de metilo/acrilato de etilo
copolímeros de acrilato de metilo/acrilato de etilo/ácido acrílico
copolímeros de acrilato de metilo/acrilato de etilo/anhídrido maleico
- 25 copolímeros de acrilato de metilo/ácido acrílico
copolímeros de acrilato de etilo/ácido acrílico
copolímeros de acrilato de metilo/anhídrido maleico
copolímeros de acrilato de etilo/anhídrido maleico.
- 30 6. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el estabilizador es un copolímero estadístico de (met)acrilato de isobornilo y de (met)acrilato de alquilo C₁-C₄ presente en una relación de peso de (met)acrilato de isobornilo/(met)acrilato de alquilo C₁-C₄ superior o igual a 5.
7. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el estabilizador se elige de:
- 35 homopolímeros de acrilato de isobornilo
copolímeros estadísticos de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo
copolímeros estadísticos de acrilato de isobornilo/acrilato de metilo/acrilato de etilo
copolímeros estadísticos de metacrilato de isobornilo/acrilato de metilo.
8. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el aceite basado en hidrocarburo se elige de aceites basados en hidrocarburo apolares **formados únicamente de átomos de carbono e hidrógeno**, en particular que contienen desde 8 hasta 16 átomos de carbono, y preferentemente isododecano.
- 40 9. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el contenido de aceite basado en hidrocarburo oscila desde 30 % hasta 75 % en peso y preferentemente desde 40 % hasta 60 % en peso con respecto al peso de la composición.
- 45 10. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el contenido de partículas de polímero estabilizadas en la superficie con un estabilizador, expresado como material activo, representa desde 5 % hasta 55 % en peso, más particularmente desde 5 % hasta 50 % en peso, y preferentemente desde 8 % hasta 45 % en peso, expresado como sólidos de partículas de polímero, con respecto al peso de la composición.

- 5 11. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el elastómero de silicona se transporta en **un aceite elegido de aceites basados en hidrocarburo que consisten en átomos de carbono e hidrógeno y opcionalmente átomos de oxígeno y nitrógeno, y que no contienen ni átomos de silicio o de flúor ni aceites de silicona, o sus mezclas**, en particular en forma de un gel de elastómero de organopolisiloxano.
12. Composición según la reivindicación **11**, **caracterizada porque** el aceite **es el mismo que el aceite basado en hidrocarburo como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 8**.
- 10 13. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el elastómero de silicona es un elastómero de silicona emulsionante, más particularmente que comprende al menos una cadena hidrófila, y en particular que comprende al menos una unidad de polioxialquileo, poliglicerilo.
14. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** comprende un contenido de elastómero de silicona, expresado como material activo, que varía desde 1 % hasta 12,5 % en peso y preferentemente desde 2,5 % hasta 10 % en peso con respecto al peso de la composición.
- 15 15. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** las partículas de polímero estabilizado en la superficie con un estabilizador se incorporan en la composición en forma de una dispersión en al menos un aceite basado en hidrocarburo.
16. Proceso de maquillaje y/o cuidado de materiales de queratina, que consiste en aplicar la composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.