

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 695 058**

51 Int. Cl.:

A61Q 1/04 (2006.01)

A61K 8/25 (2006.01)

A61K 8/90 (2006.01)

A61K 8/85 (2006.01)

A61K 8/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.06.2013 PCT/EP2013/063075**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13190131**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2013 E 13730282 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2863997**

54 Título: **Composición cosmética que comprende un aceite, partículas de aerogel de sílice hidrófoba y un polímero semicristalino**

30 Prioridad:

21.06.2012 FR 1255884

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

28.12.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ARDITTY, STÉPHANE y
AUGUSTE, FRÉDÉRIC**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 695 058 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composición cosmética que comprende un aceite, partículas de aerogel de sílice hidrófoba y un polímero semicristalino

5 La presente invención se refiere a una composición cosmética líquida para maquillar y/o cuidar la piel y/o los labios, que comprende partículas de aerogel de sílice hidrófoba y al menos un polímero semicristalino (véase, por ejemplo, el documento FR 2943251 A1 y el siguiente "Product Information Personal Care", Dow Corning, VM-2270 Aerogel Fine Particles).

10 El desarrollo de composiciones líquidas destinadas a maquillaje y/o cuidado de la piel y/o los labios, especialmente los labios, tales como brillos labiales (composiciones líquidas), que son estables y dotados de propiedades satisfactorias en términos de aplicación (deslizamiento al aplicarse y facilidad al extenderlos) y también en términos del efecto maquillador del depósito en los labios, por ejemplo, el brillo y/o la remanencia de brillo o la remanencia de color, preferiblemente sin llegar a quedar pegajoso, es un objetivo en proceso.

15 En general, las formulaciones correspondientes a formas de presentación líquidas, por ejemplo, del tipo de "brillo" en el caso de composiciones labiales, convencionalmente comprenden rellenos, tales como sílice, y en particular nanosílices, entre otras cosas, para espesar la composición y para obtener una textura líquida (fluida) y estable, que pueda aplicarse fácil y uniformemente a la piel o los labios.

20 Específicamente, en el caso de composiciones líquidas (fluidas) que tienen especialmente, de hecho, la ventaja de posibilitar el uso de grandes cantidades de aceite, es necesario encontrar un medio para espesar estos aceites para obtener una textura que sea estable en el tiempo y de viscosidad intermedia, es decir, que no sea demasiado líquida (ya que entonces sería difícil de aplicar y/o tendría el riesgo de recorrer y/o migrar a las arrugas y las líneas finas alrededor de los labios), y que no sea demasiado espesa, ya que entonces resultaría ser difícil de extender sobre la piel y/o los labios. También se busca obtener una composición cuyo depósito sobre la piel o los labios no dé lugar a una sensación grasienta (en el caso de un depósito excesivamente oleoso) o una sensación de sequedad o tirantez (en el caso de un depósito seco).

25 En el caso de composiciones para maquillar los labios, estas formulaciones líquidas (fluida), de tipo "brillo", más particularmente conocidas como "brillo líquido" o "brillo labial", propician la producción de un efecto de brillo optimizado, generalmente en virtud de la presencia de aceites con un alto índice de refracción. En el caso de dichas composiciones, es necesario encontrar un medio para espesar estos aceites sin alterar este efecto de brillo.

30 En general, los materiales de partida, y en particular los rellenos, usados convencionalmente en el momento actual para obtener una fórmula que sea líquida (fluida), pero suficientemente espesa, en particular para mantener los pigmentos y nácares en suspensión, son "nanosílices" (el término "nanosílices" significa partículas de tamaño nanométrico o que comprenden al menos una fracción de tamaño nanométrico), generalmente elegidas de las partículas de sílice de combustión con el nombre INCI Silica Dimethyl Silylate, que puede estar tratada de forma hidrófila o hidrófoba, por ejemplo, tal como el compuesto vendido con la referencia Aerosil® R 972 por Evonik Degussa.

35 El uso de nanosílices generalmente también hace posible obtener propiedades de aplicación optimizadas tales como destrucción bajo el efecto del corte generado por la aplicación, que hace posible depositar el producto uniformemente sobre los labios, seguido de restructuración del depósito después de la aplicación, lo que permite una remanencia satisfactoria del resultado cosmético, y/o lo que hace posible evitar o limitar la migración antiestética del producto a las líneas finas alrededor de los labios. Por tanto, las composiciones de maquillaje convencionales, y en particular los brillos labiales, comprenden convencionalmente entre un 2 % y un 7 % en peso de nanosílices (a menudo tratadas de forma hidrófoba), para espesar de forma eficaz los aceites.

40 Sin embargo, cuando se hace un intento por distribuirlos con las "nanosílices", llega a ser muy difícil obtener un buen acomodo en términos de gelación de los aceites. Específicamente, una composición que no está suficientemente espesada y/o gelificada no presentará un buen mantenimiento de los nácares y pigmentos, y tendrá una fuerte tendencia a migrar a las líneas finas alrededor de los labios. A la inversa, una composición excesivamente espesada y/o gelificada no tendrá buenas propiedades cosméticas, especialmente al aplicarse (será difícil de depositar uniformemente sobre los labios) y tendrá bajo brillo, debido a la poca disponibilidad de los aceites, en particular de los aceites no volátiles.

45 Además, estas composiciones muy a menudo presentan convencionalmente una naturaleza pegajosa y/o pastosa, que puede inducirse especialmente por la presencia de aceites de alta viscosidad que están insuficientemente gelificados (estando reflejada la naturaleza pegajosa especialmente por la adherencia entre ellos de los labios maquillados, lo que es desagradable en términos de comodidad para el usuario) o por espesamiento excesivo de los aceites (los aceites que se han espesado demasiado entonces forman una pasta que carece de cremosidad).

50 Por tanto, se busca un medio alternativo a las "nanosílices" usadas hasta ahora, para obtener una composición de

maquillaje y/o cuidado, en particular una composición de maquillaje, en que los aceites estén suficientemente gelificados y/o espesados, para que no tenga los inconvenientes mencionados previamente, en particular una composición que sea estable y que tenga buenas propiedades de extensión y cuyo depósito sobre la piel y/o los labios, en particular sobre los labios, sea brillante y/o no migre.

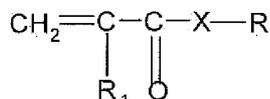
Preferiblemente, también se busca obtener composiciones cuyo depósito sobre la piel y/o los labios no tenga ningún tipo de naturaleza pegajosa. Específicamente, los depósitos obtenidos con estas formulaciones líquidas (fluidas), en particular en el caso de brillos labiales, muy a menudo tienen una naturaleza pegajosa, inducida especialmente por el uso de estos aceites, estando reflejada esta naturaleza pegajosa especialmente por la adherencia entre sí de los labios maquillados, que es, por lo tanto, desagradable en términos de comodidad para el usuario.

Preferiblemente, también se busca obtener una composición cuyo depósito sobre la piel y/o los labios tenga un buen nivel de remanencia de brillo y/o de remanencia de color, y preferiblemente que no se transfiera a una copa o artículo de ropa, por ejemplo.

Los autores de la invención han observado, sorprendentemente, que el uso de una combinación de partículas de aerogel de sílice hidrófoba y de al menos un polímero semicristalino con aceites hace posible obtener composiciones cosméticas líquidas, que son estables, que tienen buenas propiedades de aplicación y cuyo depósito muestra brillo satisfactorio, es cómodo (no grasiento, pastoso y/o sensación de sequedad), que migra escasamente o no migra y/o es escasamente pegajoso.

Por tanto, de acuerdo con uno de sus aspectos, la presente invención se refiere a una composición cosmética líquida, preferiblemente para maquillar y/o cuidar la piel y/o los labios, que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos una fase grasa que comprende:

- al menos partículas de aerogel de sílice hidrófoba, que tienen un área superficial específica por unidad de masa (S_M) que varía de 500 a 1500 m²/g, y un tamaño expresado como el diámetro medio en volumen ($D[0,5]$) que varía de 1 a 1500 μ m,
- al menos un polímero semicristalino que se elige de homopolímeros y copolímeros resultantes de la polimerización de al menos un monómero que alberga una cadena lateral cristalizable elegida de (met)acrilatos de alquilo C₁₀ a C₃₀ saturados que pueden representarse por la siguiente fórmula:



- en que R₁ es H o CH₃, R representa un grupo alquilo C₁₀ a C₃₀ y X representa O,
- al menos un aceite,
 - al menos una materia colorante elegida de pigmentos y/o nácares, y mixtures de los mismos,
 - comprendiendo dicha composición menos de un 5 % en peso de agua respecto al peso total de la composición, y preferiblemente que es anhidra.

Los autores de la invención, de hecho, han observado sorprendentemente que dicha composición cosmética para maquillaje y/o cuidado de los labios o la piel tiene propiedades satisfactorias en términos de estabilidad y facilidad de aplicación, especialmente de extensión, y el depósito obtenido sobre la piel y/o los labios es homogéneo, brillante, a la vez que no tiene una naturaleza pegajosa y/o de migración exacerbada.

Además, la composición de acuerdo con la invención es homogénea y estable a temperatura ambiente. El término composición "estable" especialmente significa que la composición no experimenta ninguna separación de fases o exudación, especialmente después de 72 horas o incluso 1 mes a 42 °C. Además, el término "estable" especialmente significa que la composición de acuerdo con la invención no debe experimentar ninguna sedimentación de las partículas presentes, por ejemplo, de los pigmentos y/o nácares, cuando la composición comprende dichos compuestos, especialmente después de 72 horas o incluso 1 mes a 42 °C.

Preferiblemente, no debe observarse sedimentación de los pigmentos y/o nácares en una composición que comprende un contenido total de pigmento y/o nácar de más de o igual a un 1 % en peso y preferiblemente de más de o igual a un 2 % en peso, respecto al peso de la composición, después de 72 horas a 25 °C o a 42 °C, y preferiblemente ni después de 1 mes a 42 °C.

Además, el término "estable" también significa preferiblemente que no debe observarse sedimentación de los pigmentos y/o nácares después de que la composición de acuerdo con la invención se haya sometido a una centrifugación a 450 rpm durante 10 minutos.

En particular, de acuerdo con esta realización, la composición de acuerdo con la invención es fácil de aplicar a la piel y/o los labios. La facilidad de aplicación se refleja especialmente en términos de deslizamiento y/o la facilidad de extensión.

La composición de acuerdo con la invención está en forma líquida a temperatura ambiente (20 - 25 °C). A los fines de la presente invención, los términos "líquido" y "fluido" caracterizan el estado de una composición a temperatura ambiente (entre 20 y 25 °C) y a presión atmosférica (760 mmHg). El término "líquido" especialmente significa una composición líquida en oposición a una composición sólida.

De forma particularmente preferible, la composición de acuerdo con la invención es una composición de maquillaje, preferiblemente para los labios, tal como un brillo de labios.

De acuerdo con otro aspecto, la presente invención se refiere a un proceso cosméticos para maquillar y/o cuidar los labios, que comprende la aplicación a los labios y/o la piel de una composición cosmética como se define previamente. De forma particularmente preferible, la invención se refiere a un proceso preferiblemente para maquillar los labios, que comprende la aplicación a los labios de una composición cosmética como se define previamente.

A continuación, la expresión "*al menos un*" es equivalente a "uno o más" y, salvo que se indique otra cosa, los límites de un intervalo de valores están incluidos dentro de este intervalo.

Medio fisiológicamente aceptable

La expresión "medio fisiológicamente aceptable" pretende indicar un medio que es particularmente adecuado para la aplicación de una composición de la invención a la piel o los labios.

El medio fisiológicamente aceptable generalmente está adaptado a la naturaleza del soporte en que tiene que aplicarse la composición, y también al aspecto bajo el que tiene que envasarse la composición.

La composición de acuerdo con la invención comprende menos de un 5 % en peso de agua respecto al peso total de la composición. Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende menos de un 2 % en peso de agua respecto al peso total de la composición. De forma particularmente preferible, la composición de acuerdo con la invención es anhidra. El término "anhidra" especialmente significa que preferiblemente no se añade agua deliberadamente a las composiciones, pero puede estar presente en cantidades mínimas en los diversos compuestos usados en las composiciones.

Aerogeles de sílice hidrófoba

La composición de acuerdo con la invención comprende al menos partículas de aerogel de sílice.

Los aerogeles de sílice son materiales porosos obtenidos reemplazando (secando) el componente líquido de un gel de sílice con aire.

Generalmente se sintetizan mediante un proceso de sol-gel en un medio líquido y después se secan, habitualmente por extracción con un fluido supercrítico, siendo el más habitualmente usado CO₂ supercrítico. Este tipo de secado hace posible evitar la contracción de los poros y del material. El proceso de sol-gel y las diversas operaciones de secado se describen en detalle en Brinker C.J. y Scherer G.W., Sol-Gel Science, Nueva York, Academic Press, 1990.

Las partículas de aerogel de sílice hidrófoba usadas en la presente invención muestran un área superficial específica por unidad de masa (S_M) que varía de 500 a 1500 m²/g, preferiblemente de 600 a 1200 m²/g y mejor aún de 600 a 800 m²/g, y un tamaño, expresado como el diámetro medio en volumen (D[0,5]), que varía de 1 a 1500 µm, mejor aún de 1 a 1000 µm, preferiblemente de 1 a 100 µm, en particular de 1 a 30 µm, más preferiblemente de 5 a 25 µm, mejor aún de 5 a 20 µm e incluso mejor aún de 5 a 15 µm.

De acuerdo con una realización, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba usadas en la presente invención tienen un tamaño, expresado como el diámetro medio en volumen (D[0,5]), que varía de 1 a 30 µm, preferiblemente de 5 a 25 µm, mejor aún de 5 a 20 µm e incluso mejor aún de 5 a 15 µm.

El área superficial específica por unidad de masa puede determinarse por el método de absorción de nitrógeno, conocido como el método BET (Brunauer-Emmett-Teller), descrito en The Journal of the American Chemical Society, Vol. 60, página 309, febrero de 1938 y correspondiente a la norma internacional ISO 5794/1 (apéndice D). El área superficial específica BET corresponde al área superficial específica total de las partículas en consideración.

Los tamaños de las partículas de aerogel de sílice pueden medirse por dispersión de luz estática usando un analizador comercial de tamaños de partícula de tipo MasterSizer 2000 de Malvern. Los datos se procesan sobre la base de la teoría de dispersión de Mie. Esta teoría, que es exacta para partículas isotrópicas, hace posible determinar, en el caso de partículas no esféricas, un diámetro de partícula "eficaz". Esta teoría se describe en particular en la publicación de Van de Hulst, H.C., "Light Scattering by Small Particles", capítulos 9 y 10, Wiley,

Nueva York, 1957.

De acuerdo con una realización ventajosa, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba usadas en la presente invención tienen un área superficial específica por unidad de masa (S_M) que varía de 600 a 800 m²/g y un tamaño expresado como el diámetro medio en volumen ($D[0,5]$) que varía de 5 a 20 μm e incluso mejor de 5 a 15 μm.

Las partículas de aerogel de sílice usadas en la presente invención pueden tener ventajosamente una densidad aparente final ρ que varía de 0,02 g/cm³ a 0,10 g/cm³, preferiblemente de 0,03 g/cm³ a 0,08 g/cm³ y preferiblemente de 0,05 g/cm³ a 0,08 g/cm³.

En el contexto de la presente invención, esta densidad ρ , conocida como la densidad aparente final, puede evaluarse de acuerdo con el siguiente protocolo:

Se vierten 40 g de polvo en un cilindro de medición; el cilindro de medición entonces se coloca en una máquina Stav 2003 de Stampf Volumeter; el cilindro de medición entonces se somete a una serie de 2500 movimientos de compactación (esta operación se repite hasta que la diferencia en el volumen entre dos ensayos consecutivos es de menos de un 2 %); entonces se mide el volumen final V_f del polvo compactado directamente en el cilindro de medición. La densidad aparente final se determina por la relación ρ/V_f , en este caso $40/V_f$ (expresándose V_f en cm³ y ρ en g).

De acuerdo con una realización preferida, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba usadas en la presente invención tienen un área superficial específica por unidad de volumen S_v que varía de 5 a 60 m²/cm³, preferiblemente de 10 a 50 m²/cm³ y mejor aún de 15 a 40 m²/cm³.

El área superficial específica por unidad de volumen se da mediante la relación: $S_v = S_M \times \rho$, donde ρ es la densidad aparente final, expresada en g/cm³, y S_M es el área superficial específica por unidad de masa, expresada en m²/g, como se define anteriormente.

Preferiblemente, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba de acuerdo con la invención tienen una capacidad de absorción de aceite, medida en el punto de humedad, que varía de 5 a 18 ml/g, preferiblemente de 6 a 15 ml/g y mejor aún de 8 a 12 ml/g.

La capacidad de absorción medida en el punto de humedad, indicado W_p , corresponde a la cantidad de aceite que es necesario añadir a 100 g de partículas para obtener una pasta homogénea.

Se mide de acuerdo con el método de "punto de humedad" o el método de determinación de captación de aceite de un polvo, descrito en la norma NF T 30-022. Corresponde a la cantidad de aceite adsorbido en la superficie disponible del polvo y/o absorbido por el polvo mediante la medición del punto de humedad, descrito a continuación:

Una cantidad $m = 2$ g de polvo se coloca en una placa de vidrio y entonces se añade gota a gota aceite (isononanoato de isononilo). Después de la adición de 4 a 5 gotas de aceite al polvo, se realiza mezcla usando una espátula, y se continúa la adición de aceite hasta que se han formado conglomerados de aceite y polvo. Desde este punto, el aceite se añade a la tasa de una gota cada vez y la mezcla se tritura posteriormente con la espátula. La adición de aceite se detiene cuando se obtiene una pasta firme y suave. Esta pasta debe poder extenderse sobre la placa de vidrio sin grietas o la formación de grumos. El volumen V_s (expresado en ml) de aceite usado se anota entonces.

La captación de aceite corresponde a la relación V_s/m .

Los aerogeles usados de acuerdo con la presente invención son aerogeles de sílice hidrófoba, preferiblemente de sílice sililada (nombre INCI: Silica silylate).

La expresión "sílice hidrófoba" significa cualquier sílice cuya superficie se trata con agentes sililantes, por ejemplo, silanos halogenados tales como alquilclorosilanos, siloxanos, en particular dimetilsiloxanos tales como hexametildisiloxano, o silazanos, para funcionalizar los grupos OH con grupos sililo Si-R_n, por ejemplo, grupos trimetilsililo.

Respecto a la preparación de partículas de aerogel de sílice hidrófoba modificadas en la superficie por sililación, puede hacerse referencia al documento US 7 470 725.

Se hará uso preferiblemente de partículas de aerogel de sílice hidrófoba modificadas en superficie con grupos trimetilsililo.

Puede hacerse mención, como aerogeles de sílice hidrófoba que pueden usarse en la invención, por ejemplo, del aerogel vendido con el nombre VM-2260 (nombre INCI: Silica silylate) por Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño medio de aproximadamente 1000 micrómetros y un área superficial específica por unidad de masa que varía

de 600 a 800 m²/g.

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

5 Se hará uso más particularmente del aerogel vendido con el nombre VM-2270 (nombre INCI: Silica silylate), por la empresa Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño promedio que varía de 5 a 15 micrómetros y un área superficial específica por unidad de masa que varía de 600 a 800 m²/g.

10 Preferiblemente, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba están presentes en la composición de acuerdo con la invención en un contenido de material activo que varía de un 0,1 % a un 15 % en peso y preferiblemente de un 0,1 % a un 10 % en peso respecto al peso total de la composición.

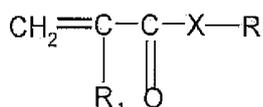
15 Preferiblemente, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba están presentes en la composición de acuerdo con la invención en un contenido de material activo que varía de un 0,1 % a un 6 % en peso y más preferiblemente de un 0,2 % a un 4 % en peso respecto al peso total de la composición.

20 Las partículas de aerogel de sílice hidrófoba pueden usarse, especialmente en el contexto de la composición de acuerdo con la invención, en un intervalo de contenido menor que el convencionalmente usado para los rellenos convencionalmente usados, especialmente en composiciones de brillo labial, tales como partículas de nanosílice, tales como el compuesto cuyo nombre INCI es Silica Dimethyl Silylate, vendido especialmente con la referencia Aerosil® R 972 por Evonik Degussa. Específicamente, se usan convencionalmente partículas de nanosílice en un contenido ponderal entre un 2 % y un 7 % en peso respecto al peso total de la composición.

25 Esto puede resultar ser ventajoso en particular en el caso de composiciones para las que es importante poder obtener un depósito brillante, en particular en el caso de composiciones labiales, tales como brillos labiales (o barras para composiciones sólidas). Específicamente, como los rellenos tienen un efecto mateador en los depósitos obtenidos con las composiciones, es ventajoso poder espesar y/o gelificar la fórmula suficientemente sin afectar de ese modo a la naturaleza brillante del depósito obtenido, o haciéndolo lo menos posible.

30 Polímero semicristalino

La composición de acuerdo con la invención comprende al menos un polímero semicristalino que se elige de homopolímeros y copolímeros resultantes de la polimerización de al menos un monómero que alberga una cadena lateral cristalizable elegida de (met)acrilatos de alquilo C₁₀ a C₃₀ saturados que pueden representarse por la siguiente fórmula:



40 en que R₁ es H o CH₃, R representa un grupo alquilo C₁₀ a C₃₀ y X representa O. Preferiblemente, el polímero semicristalino tiene una estructura orgánica, y un punto de fusión de más de o igual a 30 °C.

45 Preferiblemente, la cantidad total de polímero(s) semicristalino(s) representa de un 0,1 % a un 30 % y mejor aún de un 0,1 % a un 20 % en peso respecto al peso total de la composición. Preferiblemente, la cantidad total de polímero(s) semicristalino(s) representa de un 0,3 % a un 10 % del peso total de la composición.

A los fines de la invención, el término "polímeros" significa compuestos que comprenden al menos dos unidades repetitivas, preferiblemente al menos tres unidades repetitivas y más especialmente al menos diez unidades repetitivas.

50 A los fines de la invención, la expresión "polímero semicristalino" significa polímeros que comprenden una parte cristalizable y una parte amorfa y que tiene un cambio reversible de primer orden de la temperatura de fase, en particular, de fusión (transición sólido-líquido). La parte cristalizable es una cadena lateral (o cadena colgante) o un bloque en la cadena principal.

55 Cuando la parte cristalizable del polímero semicristalino es un bloque de la cadena principal del polímero, este bloque cristalizable tiene una naturaleza química diferente de la de los bloques amorfos; en este caso, el polímero semicristalino es un copolímero de bloque, por ejemplo, del tipo dibloque, tribloque o multibloque. Cuando la parte cristalizable es una cadena que está colgando en la cadena principal, el polímero semicristalino puede ser un homopolímero o un copolímero.

60 Las expresiones "compuesto orgánico" y "que tiene una estructura orgánica" significa compuestos que contienen átomos de carbono y átomos de hidrógeno y opcionalmente heteroátomos tales como S, O, N o P, en solitario o en

combinación.

El punto de fusión del polímero semicristalino es preferiblemente de menos de 150 °C.

5 El punto de fusión del polímero semicristalino es preferiblemente de más de o igual a 30 °C y de menos de 100 °C. Más preferiblemente, el punto de fusión del polímero semicristalino es preferiblemente de más de o igual a 30 °C y de menos de 70 °C.

10 El/los polímero(s) semicristalino(s) de acuerdo con la invención son sólidos a temperatura ambiente (25 °C) y presión atmosférica (760 mmHg), con un punto de fusión de más de o igual a 30 °C. Los valores del punto de fusión corresponden al punto de fusión medido usando un calorímetro diferencial de barrido (DSC), tal como el calorímetro vendido con el nombre DSC 30 por la empresa Mettler, con una elevación de temperatura de 5 °C o 10 °C por minuto. (El punto de fusión en consideración es el punto correspondiente a la temperatura del pico más endotérmico del termograma).

15 El/los polímero(s) semicristalino(s) de acuerdo con la invención preferiblemente tienen un punto de fusión que es mayor que la temperatura del soporte queratinoso destinado a recibir dicha composición, en particular la piel o los labios.

20 De acuerdo con la invención, los polímeros semicristalinos son ventajosamente solubles en la fase grasa, especialmente a al menos un 1 % en peso, a una temperatura que es mayor que su punto de fusión. Aparte de las cadenas o bloques cristalizables, los bloques de los polímeros son amorfos.

25 Dentro de la definición de la invención, se entiende que la expresión "cadena o bloque cristizable" significa una cadena o bloque que, si estuviera solo, cambiaría del estado amorfo al estado cristalino de forma reversible, de acuerdo con si la temperatura está por encima o por debajo del punto de fusión. Dentro de la definición de la invención, una "cadena" es un grupo de átomos, que es colgante o lateral con respecto a la cadena principal del polímero. Un bloque es un grupo de átomos que pertenecen a la cadena principal, constituyendo este grupo una de las unidades repetitivas del polímero.

30 Preferiblemente, la cadena principal polimérica de los polímeros semicristalinos es soluble en la fase grasa a una temperatura por encima de su punto de fusión.

35 Preferiblemente, los bloques o cadenas cristalizables de los polímeros semicristalinos representan al menos un 30 % del peso total de cada polímero, y mejor aún al menos un 40 %. Los polímeros semicristalinos que contienen cadenas laterales cristalizables son homopolímeros o copolímeros. Los polímeros semicristalinos de la invención que contienen bloques cristalizables son copolímeros de bloque o de múltiples bloques. Pueden obtenerse mediante polimerización de un monómero que contiene dobles enlaces reactivos (o enlaces etilénicos) o mediante policondensación. Cuando los polímeros de la invención son polímeros que tienen cadenas laterales cristalizables, estas cadenas laterales están ventajosamente en forma aleatoria o estadística.

40 Preferiblemente, los polímeros semicristalinos de la invención son de origen sintético. De acuerdo con una realización preferida, el polímero semicristalino se elige de:

- 45
- homopolímeros y copolímeros que comprenden unidades resultantes de la polimerización de uno o más monómeros que albergan una o más cadenas laterales hidrófobas cristalizables,
 - polímeros que albergan en la cadena principal al menos un bloque cristizable,
 - policondensados de tipo poliéster alifático o aromático o alifático/aromático,
 - copolímeros de etileno y propileno preparados mediante catálisis de metaloceno.

50 Los polímeros semicristalinos que pueden usarse en la invención pueden elegirse, en particular, de:

- 55
- copolímeros de bloque de poliolefinas de cristalización controlada, cuyos monómeros se describen en el documento EP-A-0 951 897,
 - policondensados, especialmente de tipo de poliéster alifático o aromático o alifático/aromático,
 - copolímeros de etileno y propileno preparados mediante catálisis de metaloceno,
 - homopolímeros o copolímeros que albergan al menos una cadena lateral cristizable y homopolímeros o copolímeros que albergan al menos un bloque cristizable en la cadena principal, por ejemplo, los que se describen en el documento US-A-5 156 911,
- 60
- homopolímeros o copolímeros que albergan al menos una cadena lateral cristizable, en particular que albergan uno o más grupos fluoro, tales como los descritos en el documento WO-A-01/19333,

- y mezclas de los mismos.

En los dos últimos casos, la(s) cadena(s) o bloque(s) cristalizable(s) son hidrófobos.

5 A) Polímeros semicristalinos que contienen cadenas laterales cristalizables

Los polímeros y copolímeros se eligen de forma particularmente preferible de polímeros semicristalinos que albergan cadenas laterales cristalizables.

10 Puede hacerse mención, en particular, de los definidos en los documentos US-A-5 1 56 911 y WO-A-01/19333.

Son homopolímeros o copolímeros que comprenden de un 50 % a un 100 % en peso de unidades resultantes de la polimerización de uno o más monómeros que albergan una cadena lateral hidrófoba cristalizable.

15 Estos homopolímeros o copolímeros son de cualquier naturaleza, con la condición de que cumplan las condiciones mencionadas a continuación en este documento con, en particular, la característica de ser solubles o dispersables en la fase grasa, mediante calentamiento por encima de su punto de fusión p_f . Pueden resultar:

20 - de la polimerización, en particular polimerización radical, de uno o más monómeros que tienen uno o más dobles enlaces reactivo o etilénicos con respecto a una polimerización, concretamente que tienen un grupo vinilo, (met)acrílico o alílico,

- de la policondensación de uno o más monómeros que albergan grupos correactivos (ácido carboxílico, ácido sulfónico, alcohol, amina o isocianato), por ejemplo, poliésteres, poliuretanos, poliéteres o poliureas.

25 a) En general, las unidades cristalizables (cadenas o bloques) de los polímeros semicristalinos de acuerdo con la invención se obtienen de uno o más monómeros que contienen uno o más bloques o cadenas cristalizables, usados para la fabricación de polímeros semicristalinos. Estos polímeros preferiblemente se eligen especialmente de homopolímeros y copolímeros resultantes de la polimerización de al menos un monómero que contiene una o más cadenas cristalizables que pueden estar representadas por la fórmula X:



35 con M representando un átomo de la cadena principal polimérica, C representando un grupo cristalizable y S representando un espaciador. Las cadenas cristalizables "S-C" son opcionalmente cadenas alifáticas o aromáticas de base de hidrocarburo, fluoradas o perfluoradas, que comprenden cadenas alquilo de base de hidrocarburo saturadas o insaturadas C_{12} - C_{40} , preferiblemente C_{12} - C_{28} y preferiblemente C_{14} - C_{24} .

40 "C" especialmente representa un grupo $(CH_2)_n$, que puede ser lineal o ramificado o cíclico, con n siendo un número entero que varía de 12 a 40. Preferiblemente, "C" es un grupo lineal. Preferiblemente, "S" y "C" son diferentes.

45 Cuando las cadenas cristalizables son cadenas alifáticas de base de hidrocarburo, comprenden cadenas alquilo de base de hidrocarburo que contienen al menos 12 átomos de carbono y no más de 40 átomos de carbono y mejor aún, más de 24 átomos de carbono. Son especialmente cadenas alifáticas o cadenas alquilo que contienen al menos 12 átomos de carbono, y son preferiblemente cadenas alquilo C_{12} - C_{40} , preferiblemente C_{12} - C_{28} , preferiblemente C_{14} - C_{24} y preferiblemente C_{16} - C_{22} .

Preferiblemente, las cadenas cristalizables son cadenas alifáticas de base de hidrocarburo C_{16} - C_{22} .

50 Cuando son cadenas de fluoroalquilo o perfluoroalquilo, comprenden al menos 11 átomos de carbono, estando fluorados al menos 6 de dichos átomos de carbono.

55 Como ejemplos de homopolímeros o copolímeros semicristalinos que albergan una o más cadenas cristalizables, puede hacerse mención de aquellos que resultan de la polimerización de uno o más de los siguientes monómeros: (met)acrilatos de alquilo saturado siendo el grupo alquilo C_{14} - C_{24} , (met)acrilatos de perfluoroalquilo con un grupo perfluoroalquilo C_{11} - C_{15} , N-alquil(met)acrilamidas siendo el grupo alquilo C_{14} a C_{24} con o sin un átomo de flúor, éteres de vinilo que contienen cadenas alquilo o perfluoro(alquilo) siendo el grupo alquilo C_{14} a C_{24} (con al menos 6

átomos de flúor por cadena de perfluoroalquilo), éteres de vinilo que contienen cadenas alquilo o perfluoro(alquilo) siendo el grupo alquilo C₁₄ a C₂₄ y al menos 6 átomos de flúor por cadena de perfluoroalquilo, α-olefinas C₁₄ a C₂₄ tales como, por ejemplo, octadeceno, para-alquilestirenos con un grupo alquilo que contiene de 12 a 24 átomos de carbono, y mezclas de los mismos.

5 Cuando los polímeros resultan de una policondensación, las cadenas de base de hidrocarburo y/o fluoradas cristalizables, como se define anteriormente, las porta un monómero que puede ser un diácido, un diol, una diamina o un diisocianato.

10 Cuando los polímeros que son el objeto de la invención son copolímeros, contienen adicionalmente de un 0 a un 50 % de grupos Y que es un monómero polar o apolar o una mezcla de los dos.

15 Cuando Y es un monómero polar, es un monómero que alberga grupos polioxialquilenados (especialmente grupos oxietilenados y/o oxipropilenados), un (met)acrilato de hidroxialquilo, por ejemplo, acrilato de hidroxietilo, (met)acrilamida, una N-alquil(met)acrilamida, una N,N-dialquil(met)acrilamida tal como, por ejemplo, N,N-diisopropilacrilamida o N-vinilpirrolidona (NVP), N-vinilcaprolactama, un monómero que alberga al menos un grupo ácido carboxílico, por ejemplo, ácido (met)acrílico, ácido crotónico, ácido itacónico, ácido maleico o ácido fumárico, o que alberga un grupo anhídrido de ácido carboxílico, por ejemplo, anhídrido maleico y mezclas de los mismos.

20 Cuando Y es un monómero apolar, puede ser un éster del tipo de (met)acrilato de alquilo lineal, ramificado o cíclico, un éster de vinilo, un éter de alquilvinilo, una α-olefina, estireno o estireno sustituido con un grupo alquilo C₁ a C₁₀, por ejemplo, α-metilestireno, o a macromonómero del tipo poliorganosiloxano que contiene insaturación de vinilo.

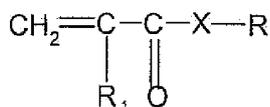
25 A lo fines de la invención, el término "alquilo" significa un grupo saturado especialmente de C₈ a C₂₄, excepto cuando se mencione de otro modo.

30 Preferiblemente, los polímeros semicristalinos que tienen una cadena lateral cristizable son homopolímeros de (met)acrilato de alquilo o alquil(met)acrilamida, con un grupo alquilo como se define anteriormente, en particular un grupo alquilo C₁₄-C₂₄, copolímeros de estos monómeros con un monómero hidrófilo, preferiblemente de naturaleza diferente del ácido (met)acrílico, tal como N-vinilpirrolidona o (met)acrilato de hidroxietilo, y mezclas de los mismos.

35 De forma ventajosa, el/los polímero(s) semicristalino(s) que contienen una cadena lateral cristizable tienen una masa molecular promedio en peso M_p que varía de 5000 a 1 000 000, preferiblemente de 10 000 a 800 000, preferentemente de 15 000 a 500 000 y más preferiblemente de 100 000 a 200 000.

En particular, los polímeros semicristalinos que albergan una o más cadenas laterales cristalizables son homopolímeros o copolímeros de (met)acrilato de alquilo, con un grupo alquilo como se define anteriormente, y mezclas de los mismos.

40 De acuerdo con la invención, un polímero puede elegirse de homopolímeros y copolímeros resultantes de la polimerización de al menos un monómero con una cadena lateral cristizable, elegidos de (met)acrilatos de alquilo C₁₀ a C₃₀ saturado, que pueden representarse por la siguiente fórmula:



45 en que R₁ es H o CH₃, R representa un grupo alquilo C₁₀ a C₃₀ y X representa O.

50 De acuerdo con una realización más particular de la invención, el polímero se obtiene de la polimerización de monómeros que albergan una cadena cristizable, elegidos de (met)acrilatos de alquilo C₁₀ a C₃₀ saturado.

55 Como ejemplo particular de un polímero semicristalino que puede usarse en la composición de acuerdo con la invención, puede hacerse mención de los productos Intelimer® de la empresa Landec descritos en el folleto "Intelimer® polymers" Landec IP22 (Rev. 4-97). Estos polímeros están en forma sólida a temperatura ambiente (25 °C). Albergan cadenas laterales cristalizables y tiene la fórmula X anterior. Son poli(acrilatos de alquilo(C₁₀-C₃₀)), que son particularmente adecuados como polímeros semicristalinos que pueden incluirse en una composición de acuerdo con la presente invención.

60 Los polímeros semicristalinos que pueden usarse en la invención son en particular homopolímeros o copolímeros que albergan al menos una cadena lateral cristizable, tales como los descritos en el documento US-A-5 156 911, y mezclas de los mismos.

Estos polímeros pueden tener especialmente una masa molecular que varía de 15 000 a 500 000 y preferiblemente de 100 000 a 200 000.

Por ejemplo, se elige el producto Intelimer® IPA 13-1 de la empresa Landec, que es un poli(acrilato de estearilo) con una masa molecular de aproximadamente 145 000 y un punto de fusión de 49 °C.

- 5 Son homopolímeros o copolímeros que comprenden de un 50 % a un 100 % en peso de unidades resultantes de la polimerización de uno o más monómeros que portan una cadena lateral hidrófoba cristalizable.

10 Estos homopolímeros o copolímeros son de cualquier naturaleza, con la condición de que cumplan las condiciones mencionadas a continuación en este documento con, en particular, la característica de ser solubles o dispersables en la fase grasa líquida, mediante calentamiento por encima de su punto de fusión. Pueden resultar de la polimerización, especialmente la polimerización de radicales libres, de uno o más monómeros que contienen uno o más dobles enlaces reactivos o etilénicos con respecto a una polimerización, concretamente un grupo vinilo, (met)acrílico o alílico.

- 15 Los polímeros semicristalinos que albergan una cadena lateral cristalizable pueden elegirse de copolímeros resultantes de la copolimerización de ácido acrílico y de un (met)acrilato de alquilo C₁₀ a C₁₆, especialmente tales como los descritos en los ejemplos 3, 4 y 9 de la patente US-A-5 156 911.

20 Los polímeros semicristalinos puede ser especialmente los descritos en los ejemplos 3, 4, 5, 7 y 9 de la patente US-A-5 156 911, y más particularmente de la copolimerización:

- de ácido acrílico, de acrilato de hexadecilo y de acrilato de isodecilo en una relación 1/16/3,
- de ácido acrílico y de acrilato de pentadecilo en una relación 1/19,
- de ácido acrílico, de acrilato de hexadecilo y de acrilato de etilo en una relación 2,5/76,5/20,
- 25 - de ácido acrílico, de acrilato de hexadecilo y de acrilato de metilo en una relación 5/85/10,
- de ácido acrílico y de poli((met)acrilato de octadecilo) en una relación 2,5/97,5.

30 También es posible usar el polímero Structure "O" de National Starch, tal como el descrito en el documento US-A-5 736 125 con un punto de fusión de 44 °C.

Los polímeros semicristalinos puede ser, en particular, polímeros semicristalinos con cadenas colgantes cristalizables que comprenden grupos fluoro, como se describe en los ejemplos 1, 4, 6, 7 y 8 del documento WO-A-01/19333.

- 35 También es posible usar los polímeros semicristalinos obtenidos por copolimerización de acrilato de estearilo y de ácido acrílico o NVP como se describe, por ejemplo, en el documento US-A-5 519 063 y más especialmente el producto descrito en el ejemplo 1 de la solicitud de patente EP 1 262 163, con un punto de fusión, respectivamente, de 40 °C.

- 40 También es posible usar los polímeros semicristalinos obtenidos por copolimerización de acrilato de behenilo y de ácido acrílico o de NVP, como se describe en los documentos US-A-5 519 063 y EP-A-0 550 745 y más especialmente los descritos en los ejemplos 3 y 4 a continuación, de preparación de polímero.

45 Los polímeros semicristalinos que son adecuados para su uso en la invención pueden ser especialmente Intelimer descritos en el documento *Intelimers® polymers* Landec IP22 (Rev. 4,97), con un punto de fusión de 56 °C, que es un producto no pegajoso impermeable que es viscoso a temperatura ambiente.

50 En particular, un polímero semicristalino que es adecuado para preparar las composiciones de acuerdo con la presente invención puede ser poli(acrilato de estearilo), tal como el producto vendido con el nombre Intelimer® IPA 13-1 de la empresa Air Products & Chemicals o Landec, o el poli(acrilato de behenilo) vendido con el nombre Intelimer® IPA 13-6 de la empresa Air Products & Chemicals o Landec.

55 Preferiblemente, la cantidad del uno o más polímeros semicristalinos, preferiblemente elegidos de polímeros semicristalinos que albergan cadenas laterales cristalizables, representa de un 0,1 % a un 30 % y mejor aún de un 0,1 % a un 20 % en peso respecto al peso total de la composición. Preferiblemente representa de un 0,3 % a un 10 % del peso total de la composición.

60 La estructuración o espesamiento de la fase grasa puede modularse ventajosamente como una función de la naturaleza de los polímeros y de sus concentraciones respectivas.

En particular, la cantidad del uno o más polímeros semicristalinos se ajusta para producir la viscosidad esperada (en el caso de una composición líquida) para la composición en consideración y como una función de la aplicación particular prevista.

B) Polímeros que albergan en la cadena principal al menos un bloque cristalizable

5 Este también es un caso de polímeros que son solubles o dispersables en la fase grasa mediante calentamiento por encima de su punto de fusión p_f . Estos polímeros son especialmente copolímeros de bloque que consisten en al menos dos bloques de diferente naturaleza química, uno de los cuales es cristalizable.

10 El polímero que alberga al menos un bloque cristalizable en la cadena principal puede elegirse entre copolímeros de bloque de olefina o de cicloolefina que contiene una cadena cristalizable, por ejemplo, los derivados de la polimerización en bloque de:

15 - ciclobuteno, ciclohexeno, cicloocteno, norborneno (es decir biciclo(2,2,1)-2-hepteno), 5-metilnorborneno, 5-etilnorborneno, 5,6-dimetilnorborneno, 5,5,6-trimetilnorborneno, 5-etilidenonorborneno, 5-fenilnorborneno, 5-bencilnorborneno, 5-vinilnorborneno, 1,4,5,8-dimetano-1,2,3,4,4a,5,8a-octahidronaftaleno, dicitlopentadieno o mezclas de los mismos, con
 - etileno, propileno, 1-buteno, 3-metil-1-buteno, 1-hexeno, 4-metil-1-penteno, 1-octeno, 1-deceno o 1-eicoseno, o mezclas de los mismos,
 y en particular bloques de copoli(etileno/norborneno) y terpolímero de bloque de (etileno/propileno/etilidenonorborneno). También pueden usarse aquellos resultantes de la copolimerización en bloque de al menos dos α -olefinas C_2-C_{16} , y mejor aún C_2-C_{12} , tales como los mencionados anteriormente y en particular bipolímeros de bloque de etileno y de 1-octeno.

25 El polímero que alberga al menos un bloque cristalizable en la cadena principal puede elegirse de copolímeros que contienen al menos un bloque cristalizable, siendo el resto del copolímero amorfo (a temperatura ambiente). Estos copolímeros pueden mostrar además dos bloques cristalizables que son de naturaleza química diferente.

30 Los copolímeros preferidos son aquellos que contienen simultáneamente a temperatura ambiente un bloque cristalizable y un bloque amorfo lipófilo que se distribuyen secuencialmente. Puede hacerse mención, por ejemplo, de polímeros que contienen uno de los bloques cristalizables y uno de los bloques amorfos siguientes:

- Bloque que es de naturaleza cristalizable, de tipo de poliéster, por ejemplo, poli(tereftalato de alquileo), o de tipo de poliolefina, por ejemplo, polietilenos o polipropilenos.
- Bloque amorfo y lipófilo, por ejemplo, poliolefinas amorfas o copoliolefinas tales como poli(isobutileno), polibutadieno hidrogenado o poli(isopreno) hidrogenado.

35 Como ejemplos de dichos copolímeros que contienen un bloque cristalizable y un bloque amorfo, puede hacerse mención de:

40 α) copolímeros de bloque de poli(ϵ -caprolactona)-b-poli(butadieno), preferiblemente usados hidrogenados, tales como los descritos en el artículo D6 "Melting behavior of poly(caprolactone)-block-polybutadiene copolymers" de S. Nojima, *Macromolecules*, 32, 3727-3734 (1999),

β) los copolímeros de bloque de poli(tereftalato de butileno)-b-poli(isopreno) de bloque o múltiples bloques hidrogenados citados en el artículo D7 "Study of morfological and mechanical properties of PP/PBT" de B. Boutevin et al., *Polymer Bulletin*, 34, 117-123 (1995),

45 γ) los copolímeros de bloque de poli(etileno)-b-copoli(etileno/propileno) citados en el artículo D8 "Morphology of semi-crystalline block copolymers of ethylene-(ethylene-alt-propylene)" de P. Rangarajan et al., *Macromolecules*, 26, 4640-4645 (1993) y D9 "Polymer aggregates with crystalline cores: the system poly(ethylene)-poly(ethylene-propylene)" P. Richter et al., *Macromolecules*, 30, 1053-1068 (1997),

50 δ) los copolímeros de bloque de poli(etileno)-b-poli(etilileno) mencionados en el artículo general D10 "Crystallization in block copolymers" de I.W. Hamley, *Advances in Polymer Science*, vol. 148, 113-137 (1999).

C) Policondensados de tipo de poliéster alifático o aromático o alifático/aromático

55 Los policondensados de poliéster pueden elegirse de poliésteres alifáticos. Su masa molecular es preferiblemente de más de o igual a 200 y de menos de o igual a 10 000, y más preferiblemente de más de o igual a 300 y de menos de o igual a 5000, preferiblemente de más de o igual a 500 y de más de o igual a 2000 g/mol.

60 Los policondensados de poliéster se eligen en particular de policaprolactonas. En particular, las policaprolactonas pueden elegirse de homopolímeros de ϵ -caprolactona. La homopolimerización puede iniciarse con un diol, especialmente un diol que contiene de 2 a 10 átomos de carbono, tal como dietilenglicol, 1,4-butanodiol o neopentilglicol.

Pueden usarse policaprolactonas, por ejemplo, especialmente las vendidas con los nombres CAPA® 240 (punto de fusión de 68 °C y masa molecular de 4000), 223 (punto de fusión de 48 °C y masa molecular de 2000), 222 (punto

de fusión de 48 °C y masa molecular de 2000), 217 (punto de fusión de 44 °C y masa molecular de 1250), 2125 (punto de fusión de 45 °C y masa molecular de 1250), 212 (punto de fusión de 45 °C y masa molecular de 1000), 210 (punto de fusión de 38 °C y masa molecular de 1000), 205 (punto de fusión de 39 °C y masa molecular de 830) por la empresa Solvay, o PCL-300 y PCL-700 por la empresa Union Carbide.

5 Puede usarse en particular CAPA® 2125, cuyo punto de fusión es entre 35 y 45 °C y cuya masa molecular es igual a 1250.

10 Los polímeros semicristalinos en la composición de la invención pueden estar parcialmente reticulados o no, con la condición de que el grado de reticulación no impida su disolución o dispersión en la fase grasa mediante calentamiento por encima de su punto de fusión. Entonces puede ser un caso de reticulación química, por reacción con un monómero multifuncional durante la polimerización. También puede ser un caso de reticulación física, que entonces puede deberse al establecimiento de enlaces de hidrógeno o de tipo dipolar entre grupos portados por el polímero, tales como, por ejemplo, interacciones dipolares entre ionómeros de carboxilato, siendo estas interacciones de baja cantidad y estando portadas por la cadena principal del polímero; o a una separación de fases entre los bloques cristalizables y los bloques amorfos portados por el polímero.

Preferiblemente, los polímeros semicristalinos de la composición de acuerdo con la invención no están reticulados.

20 D) Copolímeros de etileno y propileno preparados mediante catálisis de metalloceno

El polímero semicristalino de la composición de la invención también puede ser un polímero obtenido mediante catálisis de metalloceno, tal como los descritos en la patente US 2007/0 031 361.

25 Estos polímeros son copolímeros de etileno y propileno preparados mediante catálisis de metalloceno, es decir, por polimerización a baja presión y en presencia de un catalizador de metalloceno.

30 La masa promedio en peso (Mw) de estos copolímeros obtenidos mediante catálisis de metalloceno descritos en este documento es de menos de o igual a 25 000 g/mol y varía, por ejemplo, de 2000 a 22 000 g/mol y mejor aún de 4000 a 20 000 g/mol.

35 La masa promedio en número (Mn) de estos copolímeros obtenidos mediante catálisis de metalloceno descritos en este documento es preferiblemente de menos de o igual a 15 000 g/mol y varía, por ejemplo, de 1000 a 12 000 g/mol y mejor aún de 2000 a 10 000 g/mol.

El índice de polidispersidad I del polímero es igual a la relación de la masa promedio en peso Mw a la masa promedio en número Mn.

40 Preferiblemente, el índice de polidispersidad de los copolímeros es entre 1,5 y 10, preferiblemente entre 1,5 y 5, preferiblemente entre 1,5 y 3 y mejor aún entre 2 y 2,5.

Los copolímeros pueden obtenerse de una manera conocida a partir de monómeros de etileno y/o propileno, por ejemplo, mediante catálisis de metalloceno de acuerdo con el proceso descrito en el documento EP 571 882.

45 Los copolímeros de etileno y propileno preparados mediante catálisis de metalloceno pueden estar sin modificar o modificados de forma "polar" (es decir, modificados de modo que contengan grupos polares). Los copolímeros modificados de forma polar pueden prepararse de una manera conocida a partir de homopolímeros y copolímeros sin modificar, tales como los descritos previamente por oxidación con gases que contienen oxígeno, tales como aire, o por injerto con monómeros polares tales como ácido maleico o ácido acrílico o, como alternativa, derivados de estos ácidos. Estas dos rutas que posibilitan la modificación polar de las poliolefinas obtenidas mediante catálisis de metalloceno se describen, respectivamente, en los documentos EP 890 583 y US 5 998 547, por ejemplo.

50 De acuerdo con la presente invención, los copolímeros de etileno y/o propileno modificados de forma polar preparados mediante catálisis de metalloceno que son particularmente preferidos, son polímeros modificados de modo que tienen propiedades hidrófilas. Ejemplos que pueden mencionarse incluyen homopolímeros o copolímeros de etileno y/o propileno modificados por la presencia de grupos hidrófilos tales como anhídrido maleico, acrilato, metacrilato, polivinilpirrolidona (PVP), etc.

60 Se prefieren particularmente homopolímeros o copolímeros de etileno y/o propileno modificados por la presencia de grupos hidrófilos tales como anhídrido maleico o acrilato.

Los ejemplos que pueden mencionarse incluyen:

65 - polímeros de polipropileno modificados con anhídrido maleico (PPMA) vendidos por la empresa Clariant, o copolímeros de polipropileno-etileno-anhídrido maleico, tales como los vendidos por la empresa Clariant con el nombre LicoCare, por ejemplo, LicoCare PP207 LP3349, LicoCare CM401 LP3345, LicoCare CA301 LP3346 y

LicoCare CA302 LP3347.

En el contexto de una composición para los labios, se preferirá un polímero modificado de forma polar con un bajo grado de cristalinidad, preferiblemente de menos de un 40 %.

5

Fase grasa líquida

La composición de acuerdo con la invención comprende al menos un aceite, en particular, preferiblemente al menos un aceite no volátil.

10

El término "*aceite*" significa un compuesto no acuoso inmiscible en agua que es líquido a temperatura ambiente (25 °C) y a presión atmosférica (760 mmHg).

15

En particular, el aceite (preferiblemente un aceite no volátil) puede elegirse de aceites de base de hidrocarburo, aceites de silicona y/o fluoroaceites, y mezclas de los mismos.

Preferentemente, el aceite puede elegirse de aceites de base de hidrocarburo y/o aceites de silicona.

Aceites no volátiles

20

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un aceite no volátil.

La expresión aceite "*no volátil*" se refiere a un aceite para el que la presión de vapor a temperatura ambiente y presión atmosférica no es cero y de menos de 0,02 mmHg (2,66 Pa) y mejor aún de menos de 10^{-3} mmHg (0,13 Pa).

25

Los aceites no volátiles pueden ser aceites de hidrocarburo especialmente de origen vegetal, aceites de origen sintético o mineral, aceites de silicona, fluoroaceites o mezclas de los mismos.

Aceites apolares

30

De acuerdo con una primera realización, dicho aceite no volátil puede ser un aceite apolar, preferiblemente un aceite de base de hidrocarburo apolar.

Estos aceites pueden ser de origen vegetal, mineral o sintético.

35

A los fines de la presente invención, la expresión "aceite apolar" significa un aceite cuyo parámetro de solubilidad a 25 °C, δ_a , es igual a 0 (J/cm^3)^{1/2}.

40

La definición y cálculo de los parámetros de solubilidad en el espacio de solubilidad tridimensional de Hansen se describen en el artículo de C.M. Hansen: "The three-dimensional solubility parameters", J. Paint Technol., 39, 105 (1967).

De acuerdo con este espacio de Hansen:

45

- δ_D caracteriza las fuerzas de dispersión de London derivadas de la formación de dipolos inducida durante los impactos moleculares;

- δ_P caracteriza las fuerzas de interacción de Debye entre dipolos permanentes y también las fuerzas de interacción de Keesom entre dipolos inducidos y dipolos permanentes;

50

- δ_H caracteriza las fuerzas de interacción específicas (tales como la formación de enlaces de hidrógeno, ácido/base, donador/aceptador, etc.); y

- δ_a se determina por la ecuación: $\delta_a = (\delta_P^2 + \delta_H^2)^{1/2}$.

Los parámetros δ_P , δ_H , δ_D y δ_a se expresan en (J/cm^3)^{1/2}.

55

La expresión "aceite de base de hidrocarburo" significa un aceite formado esencialmente a partir de, o incluso constituido por, átomos de carbono e hidrógeno, y opcionalmente átomos de oxígeno y nitrógeno, y que no contiene ningún átomo de silicio o flúor. Pueden contener grupos alcohol, éster, éter, ácido carboxílico, amina y/o amida.

60

Preferiblemente, el aceite de base de hidrocarburo apolar no volátil puede elegirse de hidrocarburos lineales o ramificados de origen mineral o sintético, tal como:

- parafina líquida o derivados de la misma,

- escualano,
- isoeicosano,
- aceite de naftaleno,
- 5 - polibutílenos tales como Indopol H-100 (masa molar o MW = 965 g/mol), Indopol H-300 (MW = 1340 g/mol) e Indopol H-1500 (MW = 2160 g/mol) vendidos o fabricados por la empresa Amoco,
- poliisobutenos,
- poliisobutílenos hidrogenados tales como Parleam® vendido por la empresa Nippon Oil Fats, Panalane H-300 E vendido o fabricado por la empresa Amoco (MW = 1340 g/mol), Viseal 20000 vendido o fabricado por la empresa Syntel (MW = 6000 g/mol) y Rewopal PIB 1000 vendido o fabricado por la empresa Witco (MW = 1000 g/mol), o como alternativa Parleam Lite vendido por NOF Corporation,
- 10 - copolímeros de deceno/buteno, copolímeros de polibuteno/poliisobuteno, especialmente Indopol L-14,
- polidecenos y polidecenos hidrogenados tales como: Puresyn 10 (MW = 723 g/mol) y Puresyn 150 (MW = 9200 g/mol) vendidos o fabricados por la empresa Mobil Chemicals, o como alternativa Puresyn 6 vendido por ExxonMobil Chemical),
- 15 - y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un aceite apolar preferiblemente elegido de polibutenos, poliisobutenos, poliisobutenos hidrogenados, polidecenos y/o polidecenos hidrogenados, y mezclas de los mismos.

Una composición de acuerdo con la invención puede comprender un contenido de uno o más aceites apolares, que es preferiblemente no volátil, que varía de un 5 % a un 60 %, por ejemplo, de un 10 % a un 45 % en peso y preferiblemente de un 15 % a un 40 % en peso, respecto al peso total de la composición.

De acuerdo con una realización preferida, una composición de acuerdo con la invención comprende al menos un aceite de base de hidrocarburo apolar preferiblemente elegido de poliisobutileno hidrogenado y polideceno hidrogenado.

Aceites polares

De acuerdo con una realización particular, la composición comprende al menos un aceite polar no volátil. Dicho aceite puede ser un aceite de base de hidrocarburo, aceite de silicona o fluoroaceite.

Preferentemente, dicho aceite no volátil es un aceite de base de hidrocarburo polar.

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

El término "*fluoroaceite*" significa un aceite que contiene al menos un átomo de flúor.

Estos aceites pueden ser de origen vegetal, mineral o sintético.

La expresión "aceite de base de hidrocarburo" significa un aceite formado esencialmente a partir de, o incluso constituido por, átomos de carbono e hidrógeno, y posiblemente átomos de oxígeno y nitrógeno, y que no contiene ningún átomo de silicio o flúor. Puede contener grupos alcohol, éster, éter, ácido carboxílico, amina y/o amida.

Dentro del significado de la presente invención, la expresión "*aceite polar*" significa un aceite para el que el parámetro de solubilidad a 25 °C, δ_a , es diferente de 0 (J/cm³)^{1/2}.

En particular, el aceite de base de hidrocarburo polar no volátil puede elegirse de la lista de aceites siguiente, y mezclas de los mismos:

- aceites vegetales de hidrocarburo tales como triglicéridos líquidos de ácidos grasos que contienen de 4 a 10 átomos de carbono, por ejemplo, triglicéridos de ácido heptanoico u octanoico o aceite de jojoba;
- aceites de éster, preferiblemente elegidos de:
- 55 - ésteres de ácido graso, en particular de 4 a 22 átomos de carbono, y especialmente de ácido octanoico, ácido heptanoico, ácido lanólico, ácido oleico, ácido láurico o ácido esteárico, por ejemplo, dioctanoato de propilenglicol, monoisosteato de propilenglicol o diheptanoato de neopentilglicol;
- ésteres sintéticos, por ejemplo, los aceites de fórmula R₁COOR₂ en que R₁ representa un resto de ácido graso

- lineal o ramificado que comprende de 4 a 40 átomos de carbono y R_2 representa una cadena de base de hidrocarburo, que está especialmente ramificada, que contiene de 4 a 40 átomos de carbono, con la condición de que $R_1 + R_2 \geq 16$, por ejemplo, aceite de purcelina (octanoato de cetoestearilo), isononanoato de isononilo, benzoato de alquilo C_{12} a C_{15} , palmitato de 2-etilhexilo, neopentanoato de octildodecilo, estearato de 2-octildodecilo, erucato de 2-octildodecilo, erucato de oleilo, isoestearato de isoestearilo, benzoato de 2-octildodecilo, octanoatos de alcohol o polialcohol, decanoatos o ricinoleatos, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, estearato de butilo, laurato de hexilo, palmitato de 2-etilhexilo, laurato de 2-hexildecilo, palmitato de 2-octildecilo, miristato de 2-octildodecilo o succinato de 2-dietilhexilo; preferiblemente, los ésteres sintéticos preferidos R_1COOR_2 en que R_1 representa un resto de ácido graso lineal o ramificado que comprende de 4 a 40 átomos de carbono y R_2 representa una cadena de base de hidrocarburo, que está especialmente ramificada, que contiene de 4 a 40 átomos de carbono son tales que R_1 y $R_2 \geq 20$;
- ésteres de ácido graso lineal con un número total de carbonos que varía de 35 a 70, por ejemplo, tetrapelargonato de pentaeritritilo (MW = 697 g/mol);
 - ésteres de glicerilo tales como el glicérido caprílico/cáprico vendido con la referencia Capmul MCM por la empresa Abitec;
 - ésteres hidroxilados, preferiblemente con un número total de carbonos que varía de 35 a 70, por ejemplo, triisoestearato de poliglicerilo-2 (MW = 965 g/mol), lactato de isoestearilo, hidroxiestearato de octilo, hidroxiestearato de octildodecilo, malato de diisoestearilo, estearato de glicerilo; diisononanoato de dietilenglicol;
 - ésteres de ácidos aromáticos y de alcoholes que comprenden de 4 a 22 átomos, tales como trimelitato de tridecilo (MW = 757 g/mol);
 - ésteres C_{24} - C_{28} de alcoholes grasos ramificados o ácidos grasos tales como los descritos en la solicitud de patente EP-A-0 955 039, y especialmente citrato de triisoaraquidilo (MW = 1033,76 g/mol), tetraisononanoato de pentaeritritilo (MW = 697 g/mol), triisoestearato de glicerilo (MM = 891 g/mol), tris(2-decil)tetradecanoato de glicerilo (MW = 1143 g/mol), tetraisoestearato de pentaeritritilo (MW = 1202 g/mol), tetraisoestearato de poliglicerilo-2 (MW = 1232 g/mol) o tetraquis(2-decil)tetradecanoato de pentaeritritilo (MW = 1538 g/mol),
 - poliésteres resultantes de la esterificación de al menos un triglicérido de ácido carboxílico hidroxilado con un ácido monocarboxílico alifático y con un ácido dicarboxílico alifático, que está opcionalmente insaturado, por ejemplo, el aceite de ricino de ácido succínico y ácido isoesteárico vendido con la referencia Zenigloss por Zenitech;
 - ésteres de un dímero de diol y de un dímero de diácido de fórmula general $HO-R^1-(-OCO-R^2-COO-R^1)_n-OH$, en que:
 - R^1 representa un resto dimérico de diol obtenido por hidrogenación de diácido dilinoleico,
 - R^2 representa un resto diácido dilinoleico hidrogenado, y
 - n representa un número entero que varía de 1 a 9,
 especialmente los ésteres de diácidos dilinoleico y de dímeros de dilinoleil diol vendidos por la empresa Nippon Fine Chemical con las marcas Lusplan DD-DA5® y DD-DA7®,
 - poliésteres obtenidos por condensación de un dímero y/o trímero de ácido graso insaturado y de diol, tales como los descritos en la solicitud de patente FR 0 853 634, en particular tales como ácido dilinoleico y 1,4-butanodiol. Puede hacerse mención especialmente a este respecto del polímero vendido por Biosynthis con el nombre Viscoplast 14436H (nombre INCI: dilinoleic acid/butanediol copolymer), o copolímeros de polioles y de dímeros de diácido, y ésteres de los mismos, tales como Hailuscent ISDA;
 - alcoholes grasos que contienen de 12 a 26 átomos de carbono, que están preferiblemente ramificados, por ejemplo, octildodecanol, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-undecilpentadecanol y alcohol oleílico;
 - ácidos grasos superiores C_{12} - C_{22} , tales como ácido oleico, ácido linoleico y ácido linolénico, y mezclas de los mismos;
 - aceites de origen vegetal tales como aceite de sésamo (820,6 g/mol); y el triglicérido de ácido C18-36 (Dub TGI 24 de Stéarineries Dubois);
 - ácido grasos que contiene de 12 a 26 átomos de carbono, por ejemplo, ácido oleico;
 - carbonatos de dialquilo, siendo posiblemente las dos cadenas alquilo idénticas o diferentes, tal como carbonato de dicaprililo vendido con el nombre Cetiol CC® por Cognis; y
 - copolímeros de vinilpirrolidona tal como el copolímero de vinilpirrolidona/1-hexadeceno, Antaron V-216 vendido o fabricado por la empresa ISP (MW = 7300 g/mol).

De acuerdo con una realización particular, una composición de acuerdo con la invención comprende al menos un copolímero de vinilpirrolidona/1-hexadeceno y/o al menos miristato de isopropilo.

Preferiblemente, el aceite de base de hidrocarburo no volátil polar se elige de aceites de base de hidrocarburo de plantas o de origen vegetal, aceites de éster, alcoholes grasos que contienen de 12 a 26 átomos de carbono, ácidos grasos que contienen de 12 a 26 átomos de carbono y copolímeros de vinilpirrolidona, y mezclas de los mismos.

5 Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un aceite no volátil elegido de ésteres sintéticos de fórmula R_1COOR_2 en que R_1 representa un resto de ácido graso lineal o ramificado que contiene de 4 a 40 átomos de carbono y R_2 representa una cadena de base de hidrocarburo que está especialmente ramificada, que contiene de 4 a 40 átomos de carbono, con la condición de que $R_1 + R_2 \geq 16$.

10 Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un aceite de éster no volátil elegido de aceite de purcelina (octanoato de cetosteárido), isononanoato de isononilo, benzoato de alquilo C_{12} a C_{15} , palmitato de 2-etilhexilo, neopentanoato de octildodecilo, estearato de 2-octildodecilo, erucato de 2-octildodecilo, erucato de oleilo, isoestearato de isoestearilo, benzoato de 2-octildodecilo, octanoatos de alcohol o polialcohol, decanoatos o ricinoleatos, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, estearato de butilo, laurato de hexilo, palmitato de 2-etilhexilo, laurato de 2-hexildecilo, palmitato de 2-octildecilo, miristato de 2-octildodecilo y succinato de 2-dietilhexilo.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un aceite no volátil elegido de ésteres de ácido neopentanoico, preferiblemente neopentanoato de octildodecilo.

20 Preferiblemente, la composición comprende un contenido de aceite de éster no volátil que varía de un 5 % a un 40 % en peso y preferiblemente de un 10 % a un 30 % en peso respecto al peso total de la composición.

De acuerdo con otra realización, el aceite no volátil polar puede ser un fluoroaceite.

25 El término "*fluoroaceite*" significa un aceite que comprende al menos un átomo de flúor.

Los fluoroaceites que pueden usarse de acuerdo con la invención pueden elegirse de aceites de fluorosilicona, fluoro poliéteres y fluorosiliconas como se describe en el documento EP-A-847 752, y compuestos perfluoro.

30 De acuerdo con la invención, la expresión "compuestos perfluoro" significa compuestos en que todos los átomos de hidrógeno se han remplazado con átomos de flúor.

De acuerdo con una realización preferida, el fluoroaceite de acuerdo con la invención se elige de perfluoroaceites.

35 Como ejemplos de perfluoroaceites que pueden usarse en la invención, puede hacerse mención de perfluorodecalinas y perfluoroperhidrofenantrenos.

40 De acuerdo con una realización preferida, el fluoroaceite se elige de perfluoroperhidrofenantrenos, y especialmente los productos Fiflow® vendidos por la empresa Créations Couleurs. En particular, puede hacerse uso del fluoroaceite para el que el nombre INCI es Perfluoroperhydrophenanthrene, vendido con la referencia Fiflow 220 por la empresa F2 Chemicals.

De acuerdo con otra realización, el aceite no volátil polar puede ser un aceite de silicona.

45 El aceite de silicona no volátil que puede usarse en la invención puede elegirse especialmente de aceites de silicona especialmente con una viscosidad a 25 °C de más de o igual a 9 centistokes (cSt) ($9 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$) y de menos de 800 000 cSt, preferiblemente entre 50 y 600 000 cSt y preferiblemente entre 100 y 500 000 cSt. La viscosidad de esta silicona puede medirse de acuerdo con la norma ASTM D-445.

50 En particular, el aceite de silicona no volátil puede elegirse de:

- polidimetilsiloxanos no volátiles lineales o ramificados (PDMS);

55 - polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo, alcoxi o fenilo, que son colgantes o están en el extremo de la cadena de silicona, conteniendo estos grupos de 2 a 24 átomos de carbono, por ejemplo, la cetil dimeticona vendida con la referencia Abil Wax 9801 por Evonik Goldschmidt;

- aceite de fenil silicona, en particular elegido de:

- fenil trimeticonas, especialmente tales como fenil trimetilsiloxi trisiloxano, vendido especialmente con la referencia Dow Corning 556 Cosmetic Grade Fluid;

60 - fenil dimeticonas;

- fenil trimetilsiloxi difenilsiloxanos;

- difenil dimeticonas;

- difenil metildifenil trisiloxanos;

- trimetilsiloxisilicatos de 2-feniletilo; y

5 - trimetil pentafenil trisiloxano, especialmente tal como el aceite de silicona vendido por Dow Corning con la referencia PH-1555 HRI o Dow Corning 555 Cosmetic Fluid (nombre químico: 1,3,5-trimetil-1,1,3,5,5-pentafenil trisiloxano; nombre INCI: trimethyl pentaphenyl trisiloxane); y

- trimetil siloxifenil dimeticonas, especialmente tal como el producto vendido con la referencia Belsil PDM 1000 por la empresa Wacker.

Preferiblemente, dicho aceite no volátil presente en la composición se elige de:

10

- aceites de base de hidrocarburo, preferiblemente elegidos de aceites de base de hidrocarburo apolares tales como polibutenos, poliisobutenos, poliisobutenos hidrogenados, polidecenos y/o polidecenos hidrogenados, y mezclas de los mismos, y aceites de base de hidrocarburo polares, preferiblemente elegidos de aceites de base de hidrocarburo de plantas o de origen vegetal, aceites de éster, alcoholes grasos que contienen de 12 a 26 átomos de carbono, ácidos grasos que contienen de 12 a 26 átomos de carbono y copolímeros de vinilpirrolidona, y mezclas de los mismos,

15

- aceites de silicona, preferiblemente elegidos de polidimetilsiloxanos no volátiles lineales o ramificados y/o polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo, alcoxi o fenilo, que son colgantes o están en el extremo de la cadena de silicona, conteniendo estos grupos de 2 a 24 átomos de carbono, por ejemplo, cetil dimeticona y/o aceites de fenil silicona, que son preferiblemente fluoroaceites no volátiles,

20

- y mezclas de los mismos.

Una composición de acuerdo con la invención puede comprender un contenido total de aceite polar no volátil, que es preferiblemente de base de hidrocarburo, que varía de un 5 % a un 60 % en peso, por ejemplo, de un 10 % a un 45 % en peso y preferiblemente de un 15 % a un 40 % en peso respecto al peso total de la composición.

25

De acuerdo con una realización preferida, el uno o más aceites no volátiles, que son preferiblemente de base de hidrocarburo, están presentes en un contenido total que varía de un 15 % a un 90 % en peso, en particular de un 25 % a un 80 % en peso y preferiblemente de un 35 % a un 70 % en peso respecto al peso total de la composición.

30

Aceite no volátil con una masa molecular de más de 400 g/mol

De acuerdo con una realización preferida, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un aceite no volátil con una masa molecular de más de 400 g/mol, preferiblemente como se define anteriormente.

35

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención puede comprender un contenido total de uno o más aceites con una masa molecular de más de 400 g/mol que varía de un 5 % a un 80 % en peso, por ejemplo, de un 5 % a un 60 % en peso y preferiblemente de un 5 % a un 50 % en peso respecto al peso total de la composición central.

40

De forma más precisa, dicho aceite puede ser un aceite de base de hidrocarburo o de silicona con una masa molecular de más de 400 g/mol, o incluso 500 g/mol, especialmente 650 g/mol. En particular, este aceite brillante puede tener una masa molar que varía de 400 a 10 000 g/mol y en particular de 650 a 10 000 g/mol.

45

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un aceite de base de hidrocarburo o de silicona con una masa molecular que varía de 650 a 5000 g/mol.

Este aceite con una masa molecular de más de 400 g/mol puede ser polar o apolar.

50

Este aceite con una masa molecular de más de 400 g/mol es ventajosamente un aceite elegido de aceites de alta masa molar, en particular que tienen una masa molar que varía de 500 a 10 000 g/mol, en particular de 500 a 8000 g/mol y más particularmente de 550 a 7500 g/mol.

55

Preferiblemente, el aceite con una masa molecular de más de 400 g/mol tiene un índice de refracción de más de 1,45, especialmente que varía de 1,45 a 1,6.

El aceite con una masa molecular de más de 400 g/mol es preferiblemente un aceite no volátil.

60

De forma ventajosa, un aceite de base de hidrocarburo con una masa molecular de más de 400 g/mol que puede usarse en la presente invención puede elegirse de:

- aceites poliméricos apolares, preferiblemente elegidos de:

- polibutilenos, por ejemplo, Indopol H-100 (masa molar o MW = 965 g/mol), Indopol H-300 (MW = 1340 g/mol) e Indopol H-1500 (MW = 2160 g/mol) vendidos o fabricados por la empresa Amoco, y/o

5 - poliisobutilenos hidrogenados, por ejemplo, Panalane H300 E vendido o fabricado por la empresa Amoco (MW = 1340 g/mol), Viseal 20000 vendido o fabricado por la empresa Syntea (MW = 6000 g/mol) y Rewopal PIB 1000 vendido o fabricado por la empresa Witco (MW = 1000 g/mol), y/o

- polidecenos y polidecenos hidrogenados, por ejemplo: Puresyn 10 (MW = 723 g/mol) y Puresyn 150 (MW = 9200 g/mol) vendidos o fabricados por la empresa Mobil Chemicals,

10 - y mezclas de los mismos,

- aceites de éster, preferiblemente elegidos de:

- ésteres de ácido graso lineal con una cantidad total de carbonos que varía de 35 a 70, por ejemplo, tetrapelargonato de pentaeritritilo (MW = 697 g/mol);

15 - ésteres hidroxilados tales como, por ejemplo, triisoestearato de poliglicerilo-2 (MW = 965 g/mol), citrato de triisocetilo (MW = 864 g/mol), malato de diisoestearilo (MW = 639 g/mol);

- ésteres aromáticos, por ejemplo, trimelitato de tridecilo tal como el producto vendido por la empresa Lipo Chemicals con el nombre Liponate TDTM (MW = 757 g/mol),

20 - alcohol graso ramificado C₂₄-C₂₈ o ésteres de ácido graso tales como los descritos en la solicitud de patente EP-A-0 955 039, y especialmente citrato de triisoaraquidilo (MW = 1033,76 g/mol), tetraisononanoato de pentaeritritilo (MW = 697 g/mol), triisoestearato de glicerilo (MM = 891 g/mol), tris(2-decil)tetradecanoato de glicerilo (MW = 1143 g/mol), tetraisoestearato de pentaeritritilo (MW = 1202 g/mol), tetraisoestearato de poliglicerilo-2 (MW = 1232 g/mol) o tetraquis(2-decil)tetradecanoato de pentaeritritilo (MW = 1538 g/mol);

25 - un poliéster resultante de la esterificación de al menos un triglicérido de uno o más ácidos carboxílicos hidroxilados con un ácido monocarboxílico alifático y con un ácido dicarboxílico alifático, que está opcionalmente insaturado, por ejemplo, el aceite de ricino de ácido succínico y ácido isoesteárico vendido con la referencia Zenigloss por Zenitech,

30 - ésteres de un dímero de diol y de un dímero de diácido de fórmula general HO-R¹-(-OCO-R²-COO-R¹-)_n-OH, en que R¹ representa un resto dimérico de diol obtenido por hidrogenación de diácido dilinoleico, R² representa un resto de diácido dilinoleico hidrogenado y h representa un número entero que varía de 1 a 9, especialmente los ésteres de diácido dilinoleico de dímero de diol dilinoleico vendidos por la empresa Nippon Fine Chemical con las marcas Lusplan DD-DA5® y DD-DA7®,

- aceites de origen vegetal, por ejemplo, aceite de sésamo (MW = 820 g/mol),

- copolímeros de vinilpirrolidona tal como el copolímero de vinilpirrolidona/1-hexadeceno, Antaron V-216 vendido o fabricado por la empresa ISP (MW = 7300 g/mol),

35 - y mezclas de los mismos.

40 El aceite con una masa molecular de más de 400 g/mol también puede ser un aceite elegido de aceites de silicona y en particular aceites elegidos de polidimetilsiloxanos (PDMS); aceites de fenil silicona tales como fenil trimeticonas (tal como la fenil trimeticona vendida con la marca DC 556 por Dow Corning), fenil dimeticonas, feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, difenil dimeticonas, difenilmetildifenil-trisiloxano, trimetilpentafeniltrisiloxano (especialmente el 1,3,5-trimetil-1,1,3,5,5-pentafeniltrisiloxano vendido con el nombre PH-1555 HRI Cosmetic Fluid por Dow Corning), y mezclas de los mismos.

45 Aceite no volátil con una masa molecular de menos de 400 g/mol

La composición de acuerdo con la invención puede comprender al menos un aceite no volátil con una masa molecular de menos de 400 g/mol. Este aceite puede ser un aceite de base de hidrocarburo o de silicona.

Preferiblemente, el aceite no volátil con una masa molecular de menos de 400 g/mol se elige de:

50 - ésteres sintéticos, especialmente de ácidos grasos, por ejemplo, los aceites de fórmula R₁COOR₂ en que R₁ representa un resto de ácido graso superior lineal o ramificado que contiene de 1 a 30 átomos de carbono y R₂ representa una cadena de base de hidrocarburos, que es especialmente ramificado, que contiene de 1 a 30 átomos de carbono, con 13 < R₁ + R₂ < 30, por ejemplo aceite de purcelina (octanoato cetoestearilo), isononanoato de isononilo, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, benzoatos de alquilo C₁₂-C₁₅, laurato de hexilo, adipato de diisopropilo, palmitato de 2-etilhexilo, isoestearato de isoestearilo; octanoatos de alcohol o polialcohol, decanoatos o ricinoleatos, por ejemplo, dioctanoato de propilenglicol; ésteres hidroxilados, por ejemplo lactato de isoestearilo o

55

hidroxiestearato de octilo; ésteres de poliol, por ejemplo, dioctanoato de propilenglicol, diheptanoato de neopentilglicol o diisononanoato de dietilenglicol; y/o

- alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente, con una de base de carbono ramificada y/o insaturada que contiene de 8 a 26 átomos de carbono, tal como alcohol oleílico, alcohol linoleílico, alcohol linolenílico, alcohol isoestearílico u octildodecanol, como el vendido con la referencia comercial Eutanol G® por la empresa Cognis; y/o

- ácidos grasos ácido oleico o ácido linoleico, por ejemplo, ácido oleico, ácido linoleico o ácido linolénico; y/o

- aceites de silicona tales como polidimetilsiloxanos (PDMS);

- y mezclas de los mismos.

Aceites volátiles

De acuerdo con una primera realización, la composición de acuerdo con la invención puede comprender un aceite volátil.

A los fines de la invención, la expresión "aceite volátil" significa un aceite que puede evaporarse en contacto con materiales de queratina en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica (760 mmHg). El uno o más disolventes orgánicos volátiles y aceites volátiles de la invención son disolventes orgánicos volátiles y aceites cosméticos que son líquidos a temperatura ambiente, con una presión de vapor que no es cero a temperatura ambiente y presión atmosférica, que varía en particular de 0,13 Pa a 40 000 Pa (de 10^{-3} a 300 mmHg), en particular que varía de 1,3 Pa a 13 000 Pa (de 0,01 a 100 mmHg), y más particularmente que varía de 1,3 Pa a 1300 Pa (de 0,01 a 10 mmHg).

Estos aceites pueden ser aceites de base de hidrocarburo, aceites de silicona o fluoroaceites, o mezclas de los mismos.

En particular, los aceites volátiles que pueden mencionarse incluyen aceites de base de hidrocarburo volátiles y especialmente aceites de base de hidrocarburo volátiles con un punto de ignición de menos de o igual a 80 °C (el punto de ignición se mide en particular de acuerdo con la norma ISO 3679), tales como aceites de base de hidrocarburo que contiene de 8 a 14 átomos de carbono, y especialmente:

- alcanos C_8-C_{14} ramificados, por ejemplo, isoalcanos C_8-C_{14} de origen del petróleo (también conocidos como isoparafinas), por ejemplo, isododecano (también conocido como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano y, por ejemplo, los aceites vendidos con la marca Isopar o Permethyl,

- alcanos lineales, por ejemplo, tales como n-dodecano (C12) y n-tetradecano (C14) vendidos por Sasol con las referencias, respectivamente, Parafol 12-97 y Parafol 14-97, y también mezclas de los mismos, la mezcla de undecano-tridecano, las mezclas de n-undecano (C11) y de n-tridecano (C13) obtenidas en los ejemplos 1 y 2 de la solicitud de patente WO 2008/155 059 de la empresa Cognis, y mezclas de los mismos.

El disolvente volátil se elige preferiblemente de aceites de base de hidrocarburo volátiles que contienen de 8 a 14 átomos de carbono, y mezclas de los mismos.

Como otros aceites de base de hidrocarburo volátiles, y especialmente como aceites de base de hidrocarburo volátiles con un punto de ignición de menos de o igual a 80 °C, también puede hacerse mención de cetonas que son líquidas a temperatura ambiente, tales como metil etil cetona o acetona; ésteres de cadena corta (que contienen de 3 a 8 átomos de carbono en total) tales como acetato de etilo, acetato de metilo, acetato de propilo o acetato de n-butilo; ésteres que son líquidos a temperatura ambiente, tales como éter dietílico, éter dimetilico o éter diclorodietílico; alcoholes y especialmente monoalcoholes inferiores lineales o ramificados que contienen de 2 a 5 átomos de carbono, tales como etanol, isopropanol o n-propanol.

Un aceite de base de hidrocarburo volátil con un punto de ignición de más de 80 °C que puede mencionarse es isohexadecano.

De acuerdo con una segunda realización, la composición de acuerdo con la invención no tiene aceite volátil.

Sustancias grasas sólidas:

La composición de acuerdo con la invención también puede comprender al menos una sustancia grasa sólida elegida de ceras y sustancias grasas pastosas, o mezclas de las mismas.

Cera

La composición de acuerdo con la invención preferiblemente comprende además al menos una cera con un punto de fusión de más de o igual a 60 °C y preferiblemente de más de o igual a 65 °C.

5 De acuerdo con una realización preferida, la composición de acuerdo con la invención comprende un contenido total de una o más ceras con un punto de fusión de más de o igual a 60 °C y preferiblemente de más de o igual a 65 °C que varía de un 0,1 % a un 15 % en peso y mejor aún de un 0,5 % a un 10 % en peso respecto al peso total de la composición.

10 De acuerdo con una realización preferida, la composición de acuerdo con la invención comprende un contenido total de una o más ceras con un punto de fusión de más de o igual a 60 °C y preferiblemente de más de o igual a 65 °C que varía de un 1 % a un 10 % en peso y mejor a un de un 1 % a un 7 % en peso respecto al peso total de la composición.

15 El término "cera" en consideración en el contexto de la presente invención generalmente 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 de más de o igual a 30 °C, que puede ser de hasta 200 °C y en particular de hasta 120 °C.

20 A los fines de la invención, el punto de fusión corresponde a la temperatura del pico más endotérmico observado en análisis térmico (DSC) como se describe en la norma ISO 11357-3; 1999. El punto de fusión de la cera puede medirse usando un calorímetro diferencial de barrido (DSC), por ejemplo, el calorímetro vendido con el nombre MDSC 2920 por TA Instruments.

El protocolo de medición es el siguiente:

25 Una muestra de 5 mg de cera colocada en un crisol se somete a una primera elevación de temperatura que varía de -20 °C a 100 °C, a una tasa de calentamiento de 10 °C/minuto, después se refrigera de 100 °C a -20 °C a una tasa de refrigeración de 10 °C/minuto y finalmente se somete a un segundo aumento de temperatura que varía de -20 °C a 100 °C a una tasa de calentamiento de 5 °C/minuto. Durante la segunda elevación de temperatura, la variación en la diferencia en la energía absorbida por el crisol vacío y por el crisol que contiene la muestra de cera se mide como
30 una función de la temperatura. El punto de fusión del compuesto es el valor de la temperatura correspondiente a la punta del pico de la curva que representa la variación en la diferencia en la energía absorbida como una función de la temperatura.

35 Las ceras que pueden usarse en las composiciones de acuerdo con la invención se eligen de ceras que son sólidas a temperatura ambiente de origen animal, vegetal, mineral o sintético, y mezclas de las mismas.

40 Como ilustraciones de ceras con un punto de fusión de más de o igual a 60 °C, puede hacerse mención especialmente de ceras de base de hidrocarburo, por ejemplo, cera de abejas, cera de lanolina, ceras de insectos chinos, cera de salvado de arroz, cera de carnauba, cera de candelilla, cera ouricury, cera de esparto, cera de bayas, cera de goma laca, cera japonesa y cera de zumaque; cera montan, cera de naranja y cera de limón, ceras microcristalinas, ozocerita, ceras de polietileno, ácido 12-hidroxiesteárico, trihidroxiestearato de glicerilo, las ceras obtenidas por síntesis de Fischer-Tropsch y copolímeros cerosos, y también ésteres de las mismas, y mezclas de las mismas.

45 También puede hacerse mención de ceras obtenidas por hidrogenación catalítica de aceites animales o vegetales, que contienen cadenas grasas C₈-C₃₂ lineales o ramificadas. Entre estas ceras que pueden mencionarse especialmente están el aceite de jojoba isomerizado tal como el aceite de jojoba parcialmente hidrogenado trans-isomerizado fabricado o vendido 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
50 tetraestearato de bis(1,1,1-trimetilolpropano) vendido con el nombre Hest 2T-4S® por la empresa Heterene.

También puede hacerse mención de ceras de silicona (alquil C₃₀₋₄₅ dimeticona) y fluoroceras.

55 Las ceras obtenidas por hidrogenación de aceite de ricino esterificadas alcohol cetílico, vendidas con los nombres Phytowax ricin 16L64® y 22L73® por la empresa Sophim, también pueden usarse. Dichas ceras se describen en la solicitud de patente FR-A-2 792 190.

60 Una cera que puede usarse es un (hidroxiesteariloxi)estearato de alquilo C₂₀-C₄₀ (el grupo alquilo contiene de 20 a 40 átomos de carbono), en solitario o como una mezcla.

Dicha cera se vende especialmente con los nombres Kester Wax K 82 P®, Hydroxypolyester K 82 P® y Kester Wax K 80 P® por la empresa Koster Keunen.

65 Una cera que también puede usarse es un ácido graso C₁₈-C₂₄ hidroxilado lineal, por ejemplo, el ácido 12-hidroxiesteárico vendido especialmente con la referencia 12-Hydroxystearic Acid Premium Grade 12H-P por la empresa Thai Kawaken.

Preferiblemente, dicha cera o ceras con un punto de fusión de más de o igual a 60 °C se eligen de cera de carnauba, ozocerita, cera microcristalina, ácido 12-hidroxiesteárico, una cera de polietileno (por ejemplo, aquellas vendidas con los nombres Performalene 500 L Polyethylene o Performalene 400 L Polyethylene por New Phase Technologies, o Asensa SC 211 de Honeywell), ceras de polimetileno (por ejemplo, el producto vendido con la referencia Cirebelle 108 de Cirebelle), cera de abejas, cera de candelilla, hidroxiestearato de hidroxiococosano, aceite de ricino hidrogenado, aceite de jojoba hidrogenado, cera de salvado de arroz, cera de abejas poliglicérolada, estearato de octacosano, cera ceresina, ceras de (hidroxiesteariloxi)estearato de alquilo C₂₀-C₄₀, ácido 12-hidroxiesteárico, cera de alcohol de polietileno, cera Fischer-Tropsch, las ceras obtenidas por hidrogenación de aceite de ricino esterificado con alcohol cetílico, cera ouricury, cera montan, el trihidroxiestearato de glicerilo cuyo nombre INCI es Trihydroxystearin (vendido, por ejemplo, por Elementis con el nombre Thixcin R), y mezclas de las mismas.

Preferiblemente, la cera con un punto de fusión de más de o igual a 60 °C se elige de cera de carnauba, ozocerita, cera microcristalina, cera de polietileno, cera de abejas, cera de candelilla, aceite de jojoba hidrogenado, ácido 12-hidroxiesteárico y trihidroxiestearato de glicerilo, y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos una cera con un punto de fusión de más de o igual a 65 °C, preferiblemente elegida de cera de carnauba, ozocerita, cera microcristalina, ácido 12-hidroxiesteárico, una cera de polietileno (por ejemplo, las vendidas con los nombres Performalene 500 L Polyethylene o Performalene 400 L Polyethylene por New Phase Technologies), cera de candelilla, hidroxiestearato de hidroxiococosano, aceite de ricino hidrogenado, aceite de jojoba hidrogenado, aceite de salvado de arroz, cera de abejas poliglicéroladas, estearato de octacosano, cera ceresina, ceras de (hidroxiesteariloxi)estearato de alquilo C₂₀-C₄₀, cera de alcohol de polietileno, cera Fischer-Tropsch, las ceras obtenidas por hidrogenación de aceite de ricino esterificado con alcohol cetílico, cera ouricury, cera montan, el trihidroxiestearato de glicerilo cuyo nombre INCI es Trihydroxystearin (vendido, por ejemplo, por Elementis con el nombre Thixcin R), y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos una cera con un punto de fusión de más de o igual a 65 °C elegida de cera de carnauba, ozocerita, cera microcristalina, cera de polietileno, ácido 12-hidroxiesteárico, cera de candelilla, aceite de jojoba hidrogenado y trihidroxiestearato de glicerilo, y mezclas de los mismos.

Cera con un punto de fusión de menos de 60 °C

La composición de acuerdo con la invención también puede comprender al menos una cera con un punto de fusión de menos de 60 °C. Dicha cera puede elegirse en particular de cera de parafina, alcohol estearílico, glicéridos de coco hidrogenados, cera de abejas sintética (especialmente el producto vendido con la referencia Cyclochem 326 A por Evonik Goldschmidt), manteca de palma, cera de zumaque, cera de abejas de silicona, estearato de estearilo, cera de alquildimeticona, determinadas ceras de polimetileno (tal como Cirebelle 303 vendida por Cirebelle), cera de bayas, cera de oliva y cera de limón, y mezclas de las mismas.

En particular, de acuerdo con una primera realización, la composición de acuerdo con la invención puede comprender un contenido de una o más ceras con un punto de fusión de menos de 60 °C que varía de un 0,1 % a un 10 % en peso y mejor aún de un 0,5 % a un 5 % en peso respecto al peso total de la composición.

En particular, de acuerdo con una segunda realización, la composición de acuerdo con la invención puede no tener ceras con un punto de fusión de menos de 60 °C.

Sustancias grasas pastosas

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos una sustancia grasa pastosa.

A los fines de la presente invención, la expresión "*sustancia grasa pastosa*" pretende indicar un compuesto graso lipófilo que experimenta un cambio de estado sólido/líquido reversible, que muestra organización cristalina anisótropa en el estado sólido, y que comprende, a una temperatura de 23 °C, una fracción líquida y una fracción sólida.

En otras palabras, el punto de fusión de partida de la sustancia grasa pastosa puede ser de menos de 23 °C. La fracción líquida de la sustancia grasa pastosa, medida a 23 °C, puede representar de un 9 % a un 97 % en peso de la sustancia grasa pastosa. Esta fracción líquida a 23 °C preferiblemente representa entre un 15 % y un 85 % y más preferiblemente entre un 40 % y un 85 % en peso.

A los fines de la invención, el punto de fusión corresponde a la temperatura del pico más endotérmico observado en análisis térmico (DSC) como se describe en la norma ISO 11357-3; 1999. El punto de fusión de una sustancia grasa pastosa puede medirse usando un calorímetro diferencial de barrido (DSC), por ejemplo, el calorímetro vendido con el nombre MDSC 2920 por TA Instruments.

El protocolo de medición es el siguiente:

5 Una muestra de 5 mg de sustancia grasa pastosa colocada en un crisol se somete a una primera elevación de la temperatura que varía de -20 °C a 100 °C, a una tasa de calentamiento de 10 °C/minuto, después se refrigera de 100 °C a -20 °C a una tasa de refrigeración de 10 °C/minuto y finalmente se somete a una segunda elevación de la temperatura que varía de -20 °C a 100 °C a una tasa de calentamiento de 5 °C/minuto. Durante la segunda elevación de la temperatura, la variación en la diferencia en la energía absorbida por el crisol vacío y por el crisol que contiene la muestra de sustancia grasa pastosa se mide como una función de la temperatura. El punto de fusión de la sustancia grasa pastosa es el valor de la temperatura correspondiente a la parte superior del pico de la curva que representa la variación en la diferencia en la energía absorbida como una función de la temperatura.

15 La fracción líquida en peso de la sustancia grasa pastosa a 23 °C es igual a la relación del calor de fusión consumido a 23 °C al calor de fusión de la sustancia grasa pastosa.

20 El calor de fusión de la sustancia grasa pastosa es el calor consumido por la última para pasar del estado sólido al estado líquido. La sustancia grasa pastosa se dice que está en estado sólido cuando toda su masa está en forma sólida cristalina. La sustancia grasa pastosa se dice que está en estado líquido cuando toda su masa está en forma líquida.

25 La entalpía de fusión de la sustancia grasa pastosa es igual al área bajo la curva del termograma obtenido usando un calorímetro diferencial de barrido (DSC), tal como el calorímetro vendido con el nombre MDSC 2920 por la empresa TA Instrument, con una elevación de temperatura de 5 °C o 10 °C por minuto, de acuerdo con la norma ISO 11357-3; 1999.

30 El calor de fusión de la sustancia grasa pastosa es la cantidad de energía requerida para hacer que la sustancia grasa pastosa cambie del estado sólido al estado líquido. Se expresa en J/g.

35 El calor de fusión consumido a 23 °C es la cantidad de energía absorbida por la muestra para que cambie del estado sólido al estado que se muestra a 23 °C, que consiste en una fracción líquida y una fracción sólida.

40 La fracción líquida de la sustancia grasa pastosa medida a 32 °C preferiblemente representa de un 30 % a un 100 % en peso de la sustancia grasa pastosa, preferiblemente de un 50 % a un 100 %, más preferiblemente de un 60 % a un 100 % en peso de la sustancia grasa pastosa. Cuando la fracción líquida de la sustancia grasa pastosa medida a 32 °C es igual a un 100 %, la temperatura del extremo del intervalo de fusión de la sustancia grasa pastosa es de menos de o igual a 32 °C.

45 La fracción líquida de la sustancia grasa pastosa medida a 32 °C es igual a la relación del calor de fusión consumido a 32 °C al calor de fusión de la sustancia grasa pastosa. El calor de fusión consumido a 32 °C se calcula de la misma manera que el calor de fusión consumido a 23 °C.

50 La sustancia grasa pastosa puede elegirse en particular de sustancias grasas sintéticas y sustancias grasas de origen vegetal. Una sustancia grasa pastosa puede obtenerse por síntesis a partir de materiales de partida de origen vegetal.

55 La sustancia grasa pastosa puede elegirse de:

- lanolina y sus derivados,

- vaselina (también conocida como petrolato),

60 - ésteres de poliol elegidos de éteres de pentaeritrito de polialquilenglicol, ésteres de alcohol graso de azúcares, y mezclas de los mismos, comprendiendo el éter de pentaeritrito de polietilenglicol cinco unidades de oxietileno (5 OE) (nombre CTFA: PEG-5 Pentaerythrityl Ether), comprendiendo el éter de pentaeritrito de polipropilenglicol 5 unidades de oxipropileno (5 OP) (nombre CTFA: PPG-5 Pentaerythrityl Ether), y mezclas de los mismos, y más especialmente la mezcla de PEG-5 Pentaerythrityl Ether, PPG-5 Pentaerythrityl Ether y aceite de soja, vendida con el nombre Lanolide por Vevy, en que la mezcla de los constituyentes está en una relación en peso de 46/46/8: 46 % de PEG-5 Pentaerythrityl Ether, 46 % de PPG-5 Pentaerythrityl Ether y 8 % aceite de soja,

- compuestos de silicona poliméricos o no poliméricos,

- compuestos fluorados poliméricos o no poliméricos,

- polímeros de vinilo, en particular:

65 - homopolímeros y copolímeros de olefina,

- homopolímeros y copolímeros de dieno hidrogenado,

- oligómeros lineales o ramificados, que son homopolímeros o copolímeros de (met)acrilatos de alquilo preferiblemente que contienen un grupo alquilo C₈-C₃₀,

- oligómeros, que son homopolímeros y copolímeros de ésteres de vinilo que contienen grupos alquilo C₈-C₃₀,
y

- 5 - oligómeros, que son homopolímeros y copolímeros de éteres de vinilo que contienen grupos alquilo C₈-C₃₀,
- poliéteres liposolubles resultantes de la polieterificación entre uno o más dioles C₂-C₁₀₀ y preferiblemente C₂-C₅₀,
- ésteres,
- y/o mezclas de los mismos.

10 Entre los poliéteres liposolubles que se consideran particularmente están los copolímeros de óxido de etileno y/o de óxido de propileno con óxidos de alquilenos C₆-C₃₀ de cadena larga, más preferiblemente de modo que la relación ponderal del óxido de etileno y/o óxido de propileno a los óxidos de alquilenos en el copolímero sea de 5:95 a 70:30. En esta familia, se hará mención especialmente de copolímeros de modo que los óxidos de alquilenos de cadena
15 larga estén dispuestos en bloques que tienen una masa molecular promedio de 1000 a 10 000, por ejemplo, un copolímero de bloque de polioxietileno/polidodeciliglicol tal como los éteres de dodecanodiol (22 mol) y de polietilenglicol (45 OE) vendidos con la marca registrada Elfacos ST9 por Akzo Nobel.

Entre los ésteres, se consideran especialmente los siguientes:

20 - ésteres de un glicerol oligomérico, especialmente ésteres de diglicerol, en particular condensados de ácido adípico y de glicerol, para los que algunos de los grupos hidroxilo de los gliceroles han reaccionado con una mezcla de ácidos grasos tales como ácido esteárico, ácido cáprico y ácido isoesteárico, y ácido 12-hidroxiesteárico, por ejemplo, poli(2-aciladipato) de bis(diglicerilo) vendido con la referencia Softisan® 649 por la empresa Sasol,

25 - homopolímeros de éster de vinilo que contienen grupos alquilo C₈-C₃₀, tal como poli(laurato de vinilo) (vendido especialmente con la referencia Mexomer PP por la empresa Chimex),

- propionato de araquidilo, vendido con la marca registrada Waxenol 801 por Alzo,

- ésteres de fitoesterol,

- triglicéridos de ácido graso y sus derivados,

30 - ésteres de pentaeritritol,

- ésteres de un dímero de diol y de un dímero de diácido, esterificados cuando es apropiado en su grupo o grupos alcohol o ácido libres con radicales ácido o alcohol, especialmente ésteres de dilinoleato diméricos; dichos ésteres pueden elegirse especialmente de los ésteres que tienen la siguiente nomenclatura INCI: Bis-
35 Behenyl/Isostearyl/Phytosteryl Dimer Dilinoleyl Dimer Dilinoleate (Plandool G), Phytosteryl/Isostearyl/Cetyl/Stearyl/Behenyl Dimer Dilinoleate (Plandool H o Plandool S), y mezclas de los mismos,

- manteca de mango, tal como el producto vendido con la referencia Lipex 203 por la empresa AarhusKarlshamn,

40 - aceite de soja hidrogenado, aceite de coco hidrogenado, aceite de colza hidrogenado o mezclas de aceites vegetales hidrogenados, tales como mezcla de aceites vegetales hidrogenados de soja, coco, palma y colza, por ejemplo, la mezcla vendida con la referencia Akogel® por AarhusKarlshamn (nombre INCI: Hydrogenated Vegetable Oil),

- manteca de karité, en particular la que tiene el nombre INCI Butyrospermum Parkii Butter, tal como la vendida con la referencia Sheasoft® por AarhusKarlshamn,

- y mezclas de los mismos.

45 De acuerdo con una realización preferida, la sustancia grasa pastosa se elige de ésteres y en particular ésteres de diglicerol, y sus mezclas.

Entre los compuestos pastosos, se elegirán preferiblemente dímero de bis-behenil/isoestearil/fitoesteril dilinoleilo, poli(2-aciladipato) de bis(diglicerilo), dilinoleato de dímero de aceite de ricino hidrogenado, por ejemplo, Risocast DA-
50 L vendido por Kokyu Alcohol Kogyo, y isoestearato de aceite de ricino hidrogenado, por ejemplo, Salacos HCIS (V-L) vendido por Nisshin Oil, poli(laurato de vinilo), manteca de mango, manteca de karité, aceite de soja hidrogenado, aceite de coco hidrogenado, aceite de colza hidrogenado y copolímeros de vinilpirrolidona/eicoseno, o una mezcla de los mismos.

55 Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende un contenido total de sustancia grasa

pastosa que varía de un 0,1 % a un 50 % en peso, especialmente que varía de un 1 % a un 45 % en peso y en particular que varía de un 5 % a un 40 % en peso respecto al peso total de la composición.

De acuerdo con otra realización, la composición está desprovista de sustancias grasas pastosas.

Éster de dextrina

La composición de acuerdo con la invención puede comprender además al menos un éster de ácido graso preferiblemente C₁₂ a C₂₄ y en particular C₁₄-C₁₈ de dextrina.

Preferiblemente, el éster de dextrina es un éster de dextrina y de un ácido graso C₁₂-C₁₈ y en particular C₁₄-C₁₈.

Preferiblemente, el éster de dextrina se elige de miristato de dextrina y/o palmitato de dextrina, y mezclas de los mismos.

De acuerdo con una realización particular, el éster de dextrina es miristato de dextrina, especialmente tal como el producto vendido con el nombre Rheopearl MKL-2 por la empresa Chiba Flour.

De acuerdo con una realización preferida, el éster de dextrina es palmitato de dextrina. Este producto puede elegirse, por ejemplo, de los vendidos con los nombres Rheopearl TL® y Rheopearl KL® por la empresa Chiba Flour.

La composición de acuerdo con la invención particularmente puede comprender preferiblemente entre un 0,1 % y un 10 % en peso y preferiblemente entre un 0,5 % y un 5 % en peso total del éster o ésteres de dextrina respecto al peso total de la composición.

La composición de acuerdo con la invención particularmente puede comprender preferiblemente entre un 0,1 % y un 10 % en peso y preferiblemente entre un 0,5 % y un 5 % en peso total de palmitato de dextrina respecto al peso total de la composición, especialmente tal como los productos vendidos con los nombres Rheopearl TL y Rheopearl KL por la empresa Chiba Flour.

Éster de ácido carboxílico C₂-C₆ de sacarosa

Una composición de acuerdo con la invención puede comprender también al menos un éster de ácido carboxílico C₂-C₆ de sacarosa.

Más particularmente, este éster de ácido carboxílico C₂-C₆ de sacarosa se elige de ésteres mezclados de ácido acético, ácido isobutírico y sacarosa, y en particular diacetato hexaquis(2-metilpropanoato) de sacarosa, tal como el producto vendido con el nombre Sustane SAIB Food Grade Kosher por la empresa Eastman Chemical (nombre INCI: sucrose acetate isobutyrate).

De forma ventajosa, una composición de la invención puede comprender de un 1 % a un 15 % en peso y preferiblemente de un 3 % a un 10 % en peso de uno o más ésteres de ácido carboxílico C₂-C₆ de sacarosa respecto al peso total de dicha composición.

Agente activo hidrófilo

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un agente activo hidrófilo, preferiblemente elegido de humectantes.

Humectante:

La composición de acuerdo con la invención puede comprender al menos un humectante. Preferiblemente, el humectante se elige de: sorbitol, alcoholes polihídricos, preferiblemente de C₂-C₈ y más preferiblemente de C₃-C₆, preferiblemente tales como glicerol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol, dipropilenglicol y diglicerol, y mezclas de los mismos.

De acuerdo con una realización particular, el humectante es glicerol.

El humectante está preferiblemente presente en la fase grasa en un contenido total entre un 0,1 % y un 10 % en peso respecto al peso total de la composición.

Resina de base de hidrocarburo

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos una resina de base de hidrocarburo.

Preferiblemente, la resina de base de hidrocarburo (también conocida como resina adherente) tiene una masa molecular promedio en número de menos de o igual a 10 000 g/mol, especialmente que varía de 250 a 5000 g/mol, mejor aún de menos de o igual a 2000 g/mol y especialmente que varía de 250 a 2000 g/mol.

Las masas moléculas promedio en número (Mn) se determinan por cromatografía de líquidos por difusión en gel (disolvente THF, curva de calibración establecida con patrones de poliestireno lineales, detector refractométrico).

La resina de la composición de acuerdo con la invención es ventajosamente una resina adherente. Dichas resinas se describen especialmente en el Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology, editado por Donatas Satas, 3.^a edición, 1989, pág.

Preferiblemente, la resina de base de hidrocarburo se elige de polímeros de baja masa molecular que pueden clasificarse, de acuerdo con el tipo de monómero que comprenden, como:

- resinas de base de hidrocarburo de indeno, preferiblemente tales como resinas derivadas de la polimerización en proporción principal de monómero de indeno y en menor proporción de un monómero elegido de estireno, metilindeno y metilestireno, y mezclas de los mismos. Estas resinas pueden estar opcionalmente hidrogenadas. Estas resinas pueden tener una masa molecular que varía de 290 a 1150 g/mol.

Los ejemplos de resinas de indeno que pueden mencionarse incluyen aquellas vendidas con la referencia Escorez 7105 por la empresa Exxon Chem., Nevchem 100 y Nevex 100 por la empresa Neville Chem., Norsolene S105 por la empresa Sartomer, Picco 6100 por la empresa Hercules y Resinall por la empresa Resinall Corp., o los copolímeros de indeno/metilestireno/estireno hidrogenados vendidos con el nombre "Regalite" por la empresa Eastman Chemical, en particular Regalite R1100, Regalite R1090, Regalite R7100, Regalite R1010 Hydrocarbon Resin y Regalite R1125 Hydrocarbon Resin;

- resinas de pentanodieno alifático tales como las derivadas de la polimerización mayoritaria del monómero 1,3-pentanodieno (trans- o cis-piperileno) y de monómeros minoritarios elegidos de isopreno, buteno, 2-metil-2-buteno, penteno y 1,4-pentanodieno, y mezclas de los mismos. Estas resinas pueden tener una masa molecular que varía de 1000 a 2500 g/mol.

Dichas resinas de 1,3-pentanodieno se venden, por ejemplo, con las referencias Piccotac 95 por la empresa Eastman Chemical, Escorez 1304 por la empresa Exxon Chemicals, Nevtac 100 por la empresa Neville Chem. o Wingtack 95 por la empresa Goodyear;

- resinas mezcladas de pentanodieno y de indeno, que se obtienen de la polimerización de una mezcla de monómeros de pentanodieno e indeno tales como las descritas anteriormente, por ejemplo, las resinas vendidas con la referencia Escorez 2101 por la empresa Exxon Chemicals, Nevpene 9500 por la empresa Neville Chem., Hercotac 1148 por la empresa Hercules, Norsolene A 100 por la empresa Sartomer y Wingtack 86, Wingtack Extra y Wingtack Plus por la empresa Goodyear;

- resinas de dieno de dímeros de ciclopentanodieno tales como las derivadas de la polimerización de primeros monómeros elegidos de indeno y estireno, y de segundos monómeros elegidos de dímeros de ciclopentanodieno tales como dicitriclopentadieno, metildicitriclopentadieno y otros dímeros de pentanodieno, y mezclas de los mismos. Estas resinas generalmente tienen una masa molecular que varía de 500 a 800 g/mol, por ejemplo, las vendidas con la referencia Betaprene BR 100 por la empresa Arizona Chemical Co., Neville LX-685-125 y Neville LX-1000 por la empresa Neville Chem., Piccodiene 2215 por la empresa Hercules, Petro-Rez 200 por la empresa Lawter o Resinall 760 por la empresa Resinall Corp.;

- resinas de dieno de dímeros de isopreno tales como resinas terpénicas derivadas de la polimerización de al menos un monómero elegido de α -pineno, β -pineno y limoneno, y mezclas de los mismos. Estas resinas pueden tener una masa molecular que varía de 300 a 2000 g/mol. Dichas resinas se venden, por ejemplo, con los nombres Piccolyte A115 y S125 por la empresa Hercules o Zonarez 7100 o Zonatac 105 Lite por la empresa Arizona Chem.

También puede hacerse mención de determinadas resinas modificadas tales como resinas hidrogenadas, por ejemplo, las vendidas con el nombre Eastotac C6-C20 Polyolefin por la empresa Eastman Chemical Co., con la referencia Escorez 5300 por la empresa Exxon Chemicals, o las resinas Nevillac Hard o Nevroz vendidas por la empresa Neville Chem., las resinas Piccofyn A-100, Piccotex 100 o Piccovar AP25 vendidas por la empresa Hercules o la resina SP-553 vendida por la empresa Schenectady Chemical Co.

De acuerdo con una realización preferida, la resina de base de hidrocarburo se elige de resinas de base de hidrocarburo de indeno, resinas de pentadieno alifático, resinas mezcladas de pentanodieno y de indeno, resinas de dieno de dímeros de ciclopentanodieno y resinas de dieno de dímeros de isopreno, o mezclas de las mismas.

Preferiblemente, la composición comprende al menos un compuesto elegido de resinas de base de hidrocarburo

como se describe previamente, especialmente resinas de base de hidrocarburo de indeno y resinas de pentadieno alifático, o mezclas de las mismas. De acuerdo con una realización preferida, la resina de base de hidrocarburo se elige de resinas de base de hidrocarburo de indeno.

5 De acuerdo con una realización preferida, la resina se elige de copolímeros de indeno/metilestireno/estireno hidrogenado.

En particular, puede hacerse uso de copolímeros de indeno/metilestireno/estireno hidrogenado, tales como los vendidos con el nombre Regalite por la empresa Eastman Chemical, tal como Regalite R 1100, Regalite R 1090, 10 Regalite R-7100, Regalite R 1010 Hydrocarbon Resin y Regalite R 1125 Hydrocarbon Resin.

Preferiblemente, la resina de base de hidrocarburo está presente en la composición de acuerdo con la invención en un contenido que varía de un 1 % a un 45 % en peso, preferiblemente que varía de un 3 % a un 30 % en peso y más 15 preferentemente que varía de un 5 % a un 25 % en peso respecto al peso total de la composición.

Preferiblemente, la resina de base de hidrocarburo está presente en la composición de acuerdo con la invención en un contenido que varía de un 5 % a un 25 % en peso y más preferentemente que varía de un 8 % a un 20 % en 20 peso respecto al peso total de la composición.

20 **Copolímero de bloque de base de hidrocarburo**

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención puede comprender un copolímero de bloque de base de hidrocarburo, también conocido como copolímero de bloque, preferiblemente un copolímero de bloque que es 25 soluble o dispersable en una fase grasa líquida como se define previamente.

Dicho compuesto puede espesar o gelificar la fase orgánica de la composición. Preferiblemente, el copolímero de 30 bloque de base de hidrocarburo es un polímero amorfo, que significa un polímero que no tiene una forma cristalina. Dicho compuesto tiene propiedades formadoras de película, es decir, puede formar una película cuando se aplica a la piel.

Preferiblemente, el copolímero de bloque de base de hidrocarburo se obtiene de al menos un monómero de 35 estireno.

El copolímero de bloque de base de hidrocarburo puede ser especialmente un copolímero de dibloque, tribloque, 40 multibloque, radial o en estrella, o mezclas de los mismos.

Dichos copolímeros de bloque de base de hidrocarburo se describen en la solicitud de patente US-A-2002/005 562 y 45 en la patente US-A-5 221 534.

El copolímero puede contener al menos un bloque cuya temperatura de transición vítrea es preferiblemente de 50 menos de 20 °C, preferiblemente de menos de o igual a 0 °C, preferiblemente de menos de o igual a -20 °C y más preferiblemente de menos de o igual a -40 °C. La temperatura de transición vítrea de dicho bloque puede ser entre -150 °C y 20 °C y especialmente entre -100 °C y 0 °C.

El copolímero de bloque de base de hidrocarburo presente en la composición de acuerdo con la invención es un 55 copolímero amorfo formado por polimerización de una olefina. La olefina puede ser especialmente un monómero insaturado etilénicamente elastomérico.

Los ejemplos de olefinas que pueden mencionarse incluyen monómeros de carburo etilénico, especialmente que 60 contienen una o dos insaturaciones etilénicas y que contienen de 2 a 5 átomos de carbono, tales como etileno, propileno, butadieno, isopreno o pentadieno.

De forma ventajosa, el copolímero de bloque de base de hidrocarburo es un copolímero de bloque amorfo de 65 estireno y de olefina.

Los copolímeros de bloque que comprenden al menos un bloque de estireno y al menos un bloque que comprende 70 unidades elegidas de butadieno, etileno, propileno, butileno e isopreno o una mezcla de los mismos son especialmente preferidos.

De acuerdo con una realización preferida, el copolímero de bloque de base de hidrocarburo se hidrogena para 75 reducir las insaturaciones etilénicas residuales después de la polimerización de los monómeros.

En particular, el copolímero de bloque de base de hidrocarburo es un copolímero, opcionalmente hidrogenado, que 80 contiene bloques de estireno y bloques de etileno/alquileno C3-C4.

De acuerdo con una realización preferida, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un 85

copolímero de dibloque, que está preferiblemente hidrogenado, preferiblemente elegido de copolímeros de estireno-etileno/propileno, copolímeros de estireno-etileno/butadieno y copolímeros de estireno-etileno/butileno. Los polímeros de dibloque se venden especialmente con el nombre Kraton® G1701E por la empresa Kraton Polymers.

5 De acuerdo con otra realización preferida, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un copolímero tribloque, que está preferiblemente hidrogenado, preferiblemente elegido de copolímeros de estireno-etileno/propileno-estireno, copolímeros de estireno-etileno/butadieno-estireno, copolímeros de estireno-isopreno-estireno y copolímeros de estireno-butadieno-estireno. Los polímeros tribloque se venden especialmente con los nombres Kraton® G1650, Kraton® G1652, Kraton® D1101, Kraton® D1102 y Kraton® D1160 por la empresa Kraton Polymers.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el copolímero de bloque de base de hidrocarburo es un copolímero de tribloque de estireno-etileno/butileno-estireno.

15 De acuerdo con una realización preferida de la invención, es especialmente posible usar una mezcla de un copolímero de tribloque de estireno-butileno/etileno-estireno y de un copolímero de dibloque de estireno-etileno/butileno, especialmente los productos vendidos con el nombre Kraton® G1657M por la empresa Kraton Polymers.

20 De acuerdo con otra realización preferida, la composición de acuerdo con la invención comprende una mezcla de copolímero de tribloque de estireno-butileno/etileno-estireno hidrogenado y de polímero en estrella de etileno-propileno-estireno hidrogenado, tal como una mezcla que posiblemente está especialmente en isododecano o en otro aceite. Dichas mezclas se venden, por ejemplo, por la empresa Penreco con las marcas Versagel® M5960 y Versagel® M5670.

25 De forma ventajosa, un copolímero de dibloque tal como los descritos previamente se usa como agente gelificante polimérico, en particular un copolímero de dibloque de estireno-etileno/propileno o una mezcla de copolímeros de dibloque y tribloque, como se describe previamente.

30 El copolímero de bloque de base de hidrocarburo (o la mezcla de copolímeros de bloque de base de hidrocarburo) puede estar presente en un contenido que varía de un 0,1 % a un 15 % en peso y preferiblemente que varía de un 0,5 % a un 10 % en peso respecto al peso total de la composición.

35 Preferiblemente, cuando la composición esté en forma líquida, el copolímero de bloque de base de hidrocarburo está presente en la composición de acuerdo con la invención en un contenido que varía de un 3 % a un 15 % en peso y más preferentemente que varía de un 5 % a un 10 % en peso respecto al peso total de la composición.

Preferiblemente, la relación ponderal de la resina de base de hidrocarburo al copolímero de bloque de base de hidrocarburo es entre 1 y 10.

40 Más preferiblemente, la relación ponderal de la resina de base de hidrocarburo al copolímero de bloque de base de hidrocarburo es entre 1 y 8.

45 Más preferiblemente, cuando la composición está en forma líquida, la relación ponderal de la resina de base de hidrocarburo al copolímero de bloque de base de hidrocarburo es entre 1 y 5 y preferiblemente entre 1 y 3.

Más preferiblemente, cuando la composición está en forma sólida, la relación ponderal de la resina de base de hidrocarburo al copolímero de bloque de base de hidrocarburo es entre 2 y 8 y preferiblemente entre 3 y 5.

50 **Copolímero etilénico de bloque**

De acuerdo con una realización, la composición de acuerdo con la presente invención puede comprender al menos un copolímero etilénico de bloque (también conocido como polímero etilénico de bloque), que contiene al menos un primer bloque con una temperatura de transición vítrea (Tg) de más de o igual a 40 °C y que deriva total o parcialmente de uno o más primeros monómeros, que son tales que el homopolímero preparado a partir de estos monómeros tiene una temperatura de transición vítrea de más de o igual a 40 °C, y al menos un segundo bloque con una temperatura de transición vítrea de menos de o igual a 20 °C y que deriva total o parcialmente de uno o más segundos monómeros, que son tales que el homopolímero preparado a partir de estos monómeros tiene una temperatura de transición vítrea de menos de o igual a 20 °C, estando conectados dicho primer bloque y dicho segundo bloque juntos mediante un segmento intermedio estadístico que comprende al menos uno de dichos primeros monómeros constituyentes del primer bloque y al menos uno de dichos segundos monómeros constituyentes del segundo bloque, y teniendo dicho copolímero de bloque un índice de polidispersidad I de más de 2.

65 El polímero de bloque usado de acuerdo con la invención, por tanto, comprende al menos un primer bloque y al menos un segundo bloque.

La expresión "al menos un bloque" significa uno o más bloques.

5 La expresión "polímero de bloque " significa un polímero que comprende al menos dos bloques diferentes y preferiblemente al menos tres bloques diferentes.

El término polímero "etilénico" significa un polímero obtenido por polimerización de monómeros insaturados etilénicamente.

10 El polímero etilénico de bloque usado de acuerdo con la invención se prepara exclusivamente a partir de monómeros monofuncionales.

15 Esto significa que el polímero etilénico de bloque usado de acuerdo con la presente invención no contiene ningún monómero multifuncional, lo que hace posible romper la linealidad de un polímero para obtener un polímero ramificado o incluso reticulado, como una función del contenido de monómero multifuncional. El polímero usado de acuerdo con la invención no contiene, tampoco, ningún macromonómero (el término "macromonómero" significa un monómero monofuncional que contiene un grupo colgante de naturaleza polimérica, y preferiblemente que tiene una masa molecular de más de 500 g/mol, o como alternativa un polímero que comprende únicamente uno de sus extremos un grupo final polimerizable (o etilénicamente insaturado)), que se usa en la preparación de un polímero injertado.

25 Se señala que, en el texto anteriormente en este documento y a partir de ahora en este documento, los términos "primer" y "segundo" bloque no condicionan de ningún modo el orden de dichos bloques en la estructura del polímero.

El primer bloque y el segundo bloque del polímero usado en la invención pueden ser ventajosamente incompatibles mutuamente.

30 La expresión "bloques incompatible mutuamente" significa que la mezcla formada a partir de un polímero correspondiente al primer bloque y a partir de un polímero correspondiente al segundo bloque no es miscible en el disolvente de polimerización que está en una cantidad principal en peso para el polímero de bloque, a temperatura ambiente (25 °C) y presión atmosférica (10^5 Pa), para un contenido de la mezcla de dichos polímeros de más de o igual a un 5 % en peso, respecto al peso total de la mezcla de dichos polímeros y de dicho disolvente de polimerización, entendiéndose que:

- 35 i) dichos polímeros están presentes en la mezcla en un contenido tal que la relación ponderal respectiva varía de 10/90 a 90/10, y que
ii) cada uno de los polímeros correspondiente al primer y segundo bloque tiene una masa molecular promedio (promedio en peso o promedio en número) igual a la del polímero de bloque \pm 15 %.

40 En el caso de una mezcla de disolventes de polimerización, y en el caso de que estén presentes dos o más disolventes en proporciones en masa idénticas, dicha mezcla polimérica es inmisible en al menos uno de ellos.

45 Obviamente, en el caso de una polimerización realizada en un único disolvente, este disolvente es el disolvente que están en cantidad principal.

50 El polímero de bloque de acuerdo con la invención comprende al menos un primer bloque y al menos un segundo bloque que están conectados juntos mediante un segmento intermedio que comprende al menos un monómero constituyente del primer bloque y al menos un monómero constituyente del segundo bloque. El segmento intermedio (también conocido como el bloque intermedio) tiene una temperatura de transición vítrea T_g que está entre las temperaturas de transición vítrea del primer y segundo bloque.

55 El bloque intermedio es un bloque que comprende al menos un monómero constituyente del primer bloque y al menos un monómero constituyente del segundo bloque del polímero, que posibilita que estos bloques se "compatibilicen".

De forma ventajosa, el segmento intermedio que comprende al menos un monómero constituyente del primer bloque y al menos un monómero constituyente del segundo bloque del polímero es un polímero estadístico.

60 Preferiblemente, el bloque intermedio se obtiene esencialmente de monómeros constituyentes del primer bloque y del segundo bloque.

65 El término "esencialmente" significa al menos un 85 %, preferiblemente al menos un 90 %, mejor aún un 95 % e incluso mejor aún un 100 %.

El polímero de bloque de acuerdo con la invención es ventajosamente un polímero etilénico de bloque formador de

película.

El término polímero "etilénico" significa un polímero obtenido por polimerización de monómeros insaturados etilénicamente.

5 La expresión "polímero formador de película" significa un polímero que puede formar, por sí mismo o en presencia de un agente formador de película auxiliar, un depósito continuo en un soporte, especialmente sobre materiales de queratina.

10 Preferentemente, el polímero de acuerdo con la invención no comprende ningún átomo de silicio en su cadena principal. El término "cadena principal" significa la cadena central del polímero, en oposición a las cadenas laterales colgantes.

15 Preferiblemente, el polímero de acuerdo con la invención no es soluble en agua, es decir, el polímero no es soluble en agua o en una mezcla de agua y monoalcoholes inferiores lineales o ramificados que contienen de 2 a 5 átomos de carbono, por ejemplo, etanol, isopropanol o n-propanol, sin modificar el pH, a un contenido de material activo de al menos un 1 % en peso, a temperatura ambiente (25 °C).

20 Preferiblemente, el polímero de acuerdo con la invención no es un elastómero.

La expresión "polímero no elastomérico" significa un polímero que, cuando se somete a una restricción pretendida para tirar del mismo (por ejemplo, en un 30 % respecto a su longitud inicial), no vuelve a una longitud sustancialmente idéntica a su longitud inicial cuando cesa la restricción.

25 Más específicamente, la expresión "polímero no elastomérico" se refiere a un polímero con una recuperación instantánea $R_i < 50\%$ y una recuperación retardada $R_{2h} < 70\%$ después de haberlo sometido a un 30 % de elongación. Preferiblemente, R_i es $< 30\%$ y $R_{2h} < 50\%$.

30 Más específicamente, la naturaleza no elastomérica del polímero se determina de acuerdo con el siguiente protocolo:

Se prepara una película polimérica vertiendo una solución del polímero en un molde recubierto de teflón, seguido de secado durante 7 días en un entorno acondicionado a $23 \pm 5\text{ °C}$ y $50 \pm 10\%$ de humedad relativa.

35 Una película de aproximadamente 100 μm de grosor se obtiene de este modo, a partir de la cual se cortan muestras rectangulares (por ejemplo, usando un punzón) de 15 mm de anchura y 80 mm de longitud.

Esta muestra se somete a un esfuerzo de tensión usando una máquina vendida con la referencia Zwick, a las mismas condiciones de temperatura y humedad que para el secado.

40 Se tira de las muestras a una velocidad de 50 mm/min y la distancia entre las mordazas es de 50 mm, que corresponde a la longitud inicial (l_0) de la muestra.

La recuperación instantánea R_i se determina de la siguiente manera:

45 - se tira de la muestra en un 30 % (ϵ_{max}), es decir, aproximadamente 0,3 veces su longitud inicial (l_0)
 - la restricción se libera aplicando una velocidad de retorno igual a la velocidad de tracción, es decir, 50 mm/min, y la elongación residual de la muestra se mide como un porcentaje, después de devolver a cero la restricción (ϵ_i).

50 El porcentaje de recuperación instantánea (R_i) se proporciona por la siguiente fórmula:

$$R_i = (\epsilon_{\text{max}} - \epsilon_i) / \epsilon_{\text{max}} \times 100$$

Para determinar la recuperación retardada, se mide el porcentaje de elongación residual de la muestra después de 2 horas (ϵ_{2h}) (2 horas después de devolver a cero la carga de esfuerzo).

55 El porcentaje de recuperación retardada (R_{2h}) se proporciona por la siguiente fórmula:

$$R_{2h} = (\epsilon_{\text{max}} - \epsilon_{2h}) / \epsilon_{\text{max}} \times 100$$

60 Simplemente como guía, un polímero de acuerdo con una realización de la invención tiene una recuperación instantánea R_i de un 10 % y una recuperación retardada R_{2h} de un 30 %.

El índice de polidispersidad del polímero de la invención es mayor de 2.

65 De forma ventajosa, el polímero de bloque usado en las composiciones de acuerdo con la invención tiene un índice de polidispersidad I de más de 2, por ejemplo, que varía de 2 a 9, preferiblemente de más de o igual a 2,5, por

ejemplo, que varía de 2,5 a 8 y mejor aún de más de o igual a 2,8, y especialmente que varía de 2,8 a 6.

El índice de polidispersidad I del polímero es igual a la relación de la masa promedio en peso Mw a la masa promedio en número Mn.

5 La masa molar promedio en peso (Mw) y la masa molar promedio en número (Mn) se determinan por cromatografía de líquidos de difusión en gel (disolvente THF, curva de calibración establecida con patrones de poliestireno lineales, detector refractométrico).

10 La masa promedio en peso (Mw) del polímero de acuerdo con la invención es preferiblemente de menos de o igual a 300 000; varía, por ejemplo, de 35 000 a 200 000 y mejor aún de 45 000 a 150 000 g/mol.

15 La masa promedio en número (Mn) del polímero de acuerdo con la invención es preferiblemente de menos de o igual a 70 000; varía, por ejemplo, de 10 000 a 60 000 y mejor aún de 12 000 a 50 000 g/mol.

Preferiblemente, el índice de polidispersidad del polímero de acuerdo con la invención es ventajosamente de más de 2, por ejemplo, que varía de 2 a 9, preferiblemente de más de o igual a 2,5, por ejemplo, que varía de 2,5 a 8, y mejor aún de más de o igual a 2,8, especialmente de 2,8 a 6.

20 **Primer bloque con una Tg de más de o igual a 40 °C**

El bloque con una Tg de más de o igual a 40 °C tiene, por ejemplo, una Tg que varía de 40 °C a 150 °C, preferiblemente de más de o igual a 50 °C, por ejemplo, que varía de 50 °C a 120 °C y mejor aún de más de o igual a 60 °C, por ejemplo, que varía de 60 °C a 120 °C.

25 Las temperaturas de transición vítrea indicadas para el primer y segundo bloque pueden ser valores de Tg teóricos determinados a partir de los valores de Tg teóricos de los monómeros constituyentes de cada uno de los bloques, que pueden encontrarse en un manual de referencia tal como el Polymer Handbook, 3.ª edición, 1989, John Wiley, de acuerdo con la siguiente relación, conocida como ley de Fox:

$$30 \quad 1/T_g = \sum_i (\omega_i / T_{g_i}),$$

siendo ω_i la fracción de masa del monómero i en el bloque en consideración y siendo T_{g_i} la temperatura de transición vítrea del homopolímero del monómero i.

35 Salvo que se indique otra cosa, los valores de Tg indicados para el primer y segundo bloque en la presente solicitud de patente son valores de Tg teóricos.

La diferencia entre las temperaturas de transición vítrea del primer y segundo bloque es generalmente de más de 10 °C, preferiblemente de más de 20 °C y mejor aún de más de 30 °C.

40 En la presente invención, la expresión: "entre ... y ..." pretende indicar un intervalo de valores para los que están excluidos los límites mencionados, y "de ... a ..." y "que varía de ... a ..." pretenden indicar un intervalo de valores para los que están incluidos los límites.

45 El bloque con una Tg de más de o igual a 40 °C puede ser un homopolímero o un copolímero.

El bloque con una Tg de más de o igual a 40 °C puede obtenerse total o parcialmente de uno o más monómeros que son tales que el homopolímero preparado a partir de estos monómeros tiene una temperatura de transición vítrea de más de o igual a 40 °C. Este bloque también puede mencionarse como "bloque rígido".

50 En el caso donde este bloque es un homopolímero, se obtiene de monómeros que son tales que los homopolímeros preparados a partir de estos monómeros tienen temperaturas de transición vítrea de más de o igual a 40 °C. Este primer bloque puede ser un homopolímero que consiste en únicamente un tipo de monómero (para el que la Tg del homopolímero correspondiente es de más de o igual a 40 °C).

55 En el caso donde el primer bloque es un copolímero, puede obtenerse total o parcialmente de uno o más monómeros, cuya naturaleza y concentración se eligen de tal manera que la Tg del copolímero resultante es de más de o igual a 40 °C. El copolímero puede comprender, por ejemplo:

60 - monómeros que son tales que los homopolímeros preparados a partir de estos monómeros tienen valores de Tg de más de o igual a 40 °C, por ejemplo, una Tg que varía de 40 °C a 150 °C, preferiblemente de más de o igual a 50 °C, por ejemplo, que varía de 50 °C a 120 °C y mejor aún de más de o igual a 60 °C, por ejemplo, que varía de 60 °C a 120 °C, y

65 - monómeros que son tales que los homopolímeros preparados a partir de estos monómeros tienen valores de Tg de menos de 40 °C, elegidos de monómeros con un Tg entre 20 °C y 40 °C y/o monómeros con una Tg de

menos de o igual a 20 °C, por ejemplo, una Tg que varía de -100 °C a 20 °C, preferiblemente de menos de 15 °C, especialmente que varía de -80 °C a 15 °C y mejor aún de menos de 10 °C, por ejemplo, que varía de -50 °C a 0 °C, como se describe posteriormente.

5 Los primeros monómeros cuyos homopolímeros tienen una temperatura de transición vítrea de más de o igual a 40 °C se eligen, preferiblemente, de los siguientes monómeros, también conocidos como monómeros principales:

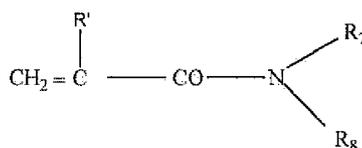
- los metacrilatos de fórmula $CH_2 = C(CH_3)-COOR_1$

10 en que R_1 representa un grupo alquilo lineal o ramificado sin sustituir que contiene de 1 a 4 átomos de carbono, tal como un grupo metilo, etilo, propilo o isobutilo o R_1 representa un grupo cicloalquilo C_4 a C_{12} , preferiblemente un cicloalquilo C_8 a C_{12} , tal como metacrilato de isobornilo,

- los acrilatos de fórmula $CH_2 = CH-COOR_2$

en que R_2 representa un grupo cicloalquilo C_4 a C_{12} tal como un grupo isobornilo o un grupo terc-butilo,

- las (met)acrilamidas de fórmula:



15 en que R_7 y R_8 , que pueden ser iguales o diferentes, representa cada uno un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1 a C_{12} lineal o ramificado tal como un grupo n-butilo, t-butilo, isopropilo, isohexilo, isooctilo o isononilo; o R_7 representa H y R_8 representa un grupo 1,1-dimetil-3-oxobutilo, y

20 - R' indica un H o metilo. Los ejemplos de monómeros que pueden mencionarse incluyen N-butilacrilamida, N-terc-butilacrilamida, N-isopropilacrilamida, N,N-dimetilacrilamida y N,N-dibutilacrilamida,

- y sus mezclas.

25 El primer bloque se obtiene ventajosamente de al menos un monómero de acrilato de fórmula $CH_2 = CH-COOR_2$ y de al menos un monómero de metacrilato de fórmula $CH_2 = C(CH_3)-COOR_2$ en que R_2 representa un grupo cicloalquilo C_4 a C_{12} , preferiblemente un cicloalquilo C_8 a C_{12} , tal como isobornilo. Los monómeros y las proporciones de los mismos se eligen preferiblemente de modo que la temperatura de transición vítrea del primer bloque es de más de o igual a 40 °C.

De acuerdo con una realización, el primer bloque es obtenido de:

30 i) al menos un monómero de acrilato de fórmula $CH_2 = CH-COOR_2$ en que R_2 representa un grupo cicloalquilo C_4 a C_{12} , preferiblemente un grupo cicloalquilo C_8 a C_{12} , tal como isobornilo,

35 ii) y al menos un monómero de metacrilato de fórmula $CH_2 = C(CH_3)-COOR'_2$ en que R'_2 representa un grupo cicloalquilo C_4 a C_{12} , preferiblemente un grupo cicloalquilo C_8 a C_{12} , tal como isobornilo.

De acuerdo con una realización, el primer bloque se obtiene de al menos un monómero de acrilato de fórmula $CH_2 = CH-COOR_2$ en que R_2 representa un grupo cicloalquilo C_8 a C_{12} , tal como isobornilo, y de al menos un monómero de metacrilato de fórmula $CH_2 = C(CH_3)-COOR'_2$ en que R'_2 representa un grupo cicloalquilo C_8 a C_{12} , tal como isobornilo.

40 Preferiblemente, R_2 y R'_2 representan, independientemente o simultáneamente, un grupo isobornilo.

45 Preferiblemente, el copolímero de bloque comprende de un 50 % a un 80 % en peso de metacrilato/acrilato de isobornilo, de un 10 % a un 30 % en peso de acrilato de isobutilo y de un 2 % a un 10 % en peso de ácido acrílico.

El primer bloque puede obtenerse exclusivamente de dicho monómero de acrilato y de dicho monómero de metacrilato.

50 El monómero de acrilato y el monómero de metacrilato está preferiblemente en proporciones de masa entre 30/70 y 70/30, preferiblemente entre 40/60 y 60/40 y especialmente del orden de 50/50.

La proporción del primer bloque ventajosamente varía de un 20 % a un 90 %, mejor aún de un 30 % a un 80 % e incluso mejor aún de un 60 % a un 80 % en peso del polímero.

55 De acuerdo con una realización, el primer bloque se obtiene por polimerización de metacrilato de isobornilo y acrilato de isobornilo.

Segundo bloque con una temperatura de transición vítrea de menos de 20 °C

60 El segundo bloque ventajosamente tiene una temperatura de transición vítrea Tg de menos de o igual a 20 °C, por ejemplo, una Tg que varía de -100 °C a 20 °C, preferiblemente menos de o igual a 15 °C, especialmente que varía de -80 °C a 15 °C y mejor aún menos de o igual a 10 °C, por ejemplo, que varía de -100 °C a 10 °C, especialmente

que varía de -30 °C a 10 °C.

El segundo bloque se obtiene total o parcialmente de uno o más segundos monómeros, que son tales que el homopolímero preparado a partir de estos monómeros tiene una temperatura de transición vítrea de menos de o igual a 20 °C.

Este bloque también puede mencionarse como "bloque flexible".

El monómero con una Tg de menos de o igual a 20 °C (conocido como el segundo monómero) se elige preferiblemente de los siguientes monómeros:

- los acrilatos de fórmula $CH_2 = CHCOOR_3$

representando R_3 un grupo alquilo C_1 a C_{12} lineal o ramificado sin sustituir, con la excepción del grupo terc-butilo, en que uno o más heteroátomos elegidos de O, N y S están opcionalmente intercalados,

- los metacrilatos de fórmula $CH_2 = C(CH_3)-COOR_4$

representando R_4 un grupo alquilo C_6 a C_{12} lineal o ramificado sin sustituir, en que uno o más heteroátomos elegidos de O, N y S están opcionalmente intercalados;

- los ésteres de vinilo de fórmula $R_5-CO-O-CH = CH_2$

en que R_5 representa un grupo alquilo C_4 a C_{12} lineal o ramificado;

- éteres de alcohol vinílico y de un alcohol C_4 a C_{12} ,

- N-alquil(C_4 a C_{12}) acrilamidas, tales como N-octilacrilamida,

- y sus mezclas.

Los monómeros preferidos con una Tg de menos de o igual a 20 °C son acrilato de isobutilo, acrilato de 2-etilhexilo o mezclas de los mismos en todas las proporciones.

Cada uno del primer y segundo bloque puede contener en pequeña proporción al menos un monómero constituyente del otro bloque.

Por tanto, el primer bloque puede contener al menos un monómero constituyente del segundo bloque, y viceversa.

Cada uno del primer y/o segundo bloque puede comprender, además de los monómeros indicados anteriormente, uno o más monómeros diferentes conocidos como monómeros adicionales, que son diferentes de los monómeros principales mencionados anteriormente.

La naturaleza y cantidad de este o estos monómeros adicionales se eligen de modo que el bloque en que están presentes tenga la temperatura de transición vítrea deseada.

Este monómero adicional se elige, por ejemplo, de:

- monómeros insaturados etilénicamente que comprenden al menos una función amina terciaria, por ejemplo, 2-vinilpiridina, 4-vinilpiridina, metacrilato de dimetilaminoetilo, metacrilato de dietilaminoetilo y dimetilaminopropilmetacrilamida, y sales de los mismos,

- los metacrilatos de fórmula $CH_2 = C(CH_3)-COOR_6$,

en que R_6 representa un grupo alquilo lineal o ramificado que contiene de 1 a 4 átomos de carbono, tal como un grupo metilo, etilo, propilo o isobutilo, estando sustituido dicho grupo alquilo con uno o más sustituyentes elegidos de grupos hidroxilo (por ejemplo, metacrilato de 2-hidroxiopropilo y metacrilato de 2-hidroxietilo) y átomos de halógeno (Cl, Br, I o F), tal como metacrilato de trifluoroetilo,

- los metacrilatos de fórmula $CH_2 = C(CH_3)-COOR_9$

representando R_9 un grupo alquilo C_6 a C_{12} lineal o ramificado en que uno o más heteroátomos elegidos de O, N y S están opcionalmente intercalados, estando sustituido dicho grupo alquilo con uno o más sustituyentes elegidos de grupos hidroxilo y átomos de halógeno (Cl, Br, I o F);

- acrilatos de fórmula $CH_2 = CHCOOR_{10}$,

representando R_{10} un grupo alquilo C_1 a C_{12} lineal o ramificado sustituido con uno o más sustituyentes elegidos de grupos hidroxilo y átomos de halógeno (Cl, Br, I o F), tales como acrilato de 2-hidroxiopropilo y acrilato de 2-hidroxietilo; o R_{10} representa un alquil C_1 a C_{12} -O-POE (polioxi-etileno) con repetición de la unidad de oxietileno de 5 a 10 veces, por ejemplo, metoxi-POE, o R_{10} representa un grupo polioxi-etileno que comprende de 5 a 10 unidades

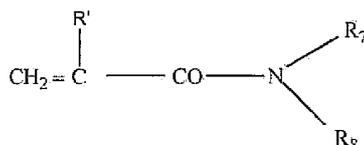
de óxido de etileno.

En particular, el primer bloque puede comprender un monómero adicional:

- 5
- ácido (met)acrílico, preferiblemente ácido acrílico,
 - acrilato de terc-butilo,
 - los metacrilatos de fórmula $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}_1$

en que R_1 representa un grupo alquilo lineal o ramificado sin sustituir que contiene de 1 a 4 átomos de carbono, tal como un grupo metilo, etilo, propilo o isobutilo,

- 10
- las (met)acrilamidas de fórmula:



en que R_7 y R_8 , que pueden ser iguales o diferentes, representa cada uno un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1 a C_{12} lineal o ramificado tal como un grupo n-butilo, t-butilo, isopropilo, isohexilo, isooctilo o isononilo; o R_7 representa H y R_8 representa un grupo 1,1-dimetil-3-oxobutilo, y

- 15
- R' indica H o metilo. Los ejemplos de monómeros que pueden mencionarse incluyen N-butilacrilamida, N-terc-butilacrilamida, N-isopropilacrilamida, N,N-dimetilacrilamida y N,N-dibutilacrilamida,
 - y mezclas de los mismos.

20 El monómero adicional puede representar de un 0,5 % a un 30 % en peso respecto al peso del polímero. De acuerdo con una realización, el polímero de la invención no contiene ningún monómero adicional.

Preferiblemente, el polímero de la invención comprende al menos monómeros de acrilato de isobornilo y metacrilato de isobornilo en el primer bloque y monómeros de acrilato de isobutilo y ácido acrílico en el segundo bloque.

25 Preferiblemente, el polímero comprende al menos monómeros de acrilato de isobornilo y metacrilato de isobornilo en proporción ponderal equivalente en el primer bloque y monómeros de acrilato de isobutilo y ácido acrílico en el segundo bloque.

30 Preferiblemente, el polímero comprende al menos monómeros de acrilato de isobornilo y metacrilato de isobornilo en proporción ponderal equivalente en el primer bloque y monómeros de acrilato de isobutilo y ácido acrílico en el segundo bloque, representando el primer bloque un 70 % en peso del polímero.

35 Preferiblemente, el polímero comprende al menos monómeros de acrilato de isobornilo y metacrilato de isobornilo en proporción ponderal equivalente en el primer bloque y monómeros de acrilato de isobutilo y ácido acrílico en el segundo bloque. Preferiblemente, el bloque con una Tg de más de 40 °C representa un 70 % en peso del polímero, y el ácido acrílico representa un 5 % en peso del polímero.

De acuerdo con una realización, el primer bloque no comprende ningún monómero adicional.

40 De acuerdo con una realización preferida, el segundo bloque comprende ácido acrílico como monómero adicional. En particular, el segundo bloque se obtiene ventajosamente de un monómero de ácido acrílico y de al menos otro monómero con una Tg de menos de o igual a 20 °C.

45 De acuerdo con una realización preferida, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un copolímero que comprende al menos un monómero de acrilato de fórmula $\text{CH}_2 = \text{CH-COOR}_2$ en que R_2 representa un grupo cicloalquilo C_8 a C_{12} , y/o al menos un monómero de metacrilato de fórmula $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}'_2$ en que R'_2 representa un grupo cicloalquilo C_8 a C_{12} , al menos un segundo monómero de acrilato de fórmula $\text{CH}_2 = \text{CHCOOR}_3$, en que R_3 representa un grupo alquilo C_1 a C_{12} lineal o ramificado sin sustituir, con la excepción de un grupo terc-butilo, y al menos un monómero de ácido acrílico.

50 Preferiblemente, el copolímero usado en las composiciones de acuerdo con la invención se obtiene de al menos un monómero de metacrilato de isobornilo, al menos un monómero de acrilato de isobornilo, al menos un monómero de acrilato de isobutilo y al menos un monómero de ácido acrílico.

55 De forma ventajosa, el copolímero en la invención comprende de un 50 % a un 80 % en peso de mezcla de metacrilato/acrilato de isobornilo, de un 10 % a un 30 % en peso de acrilato de isobutilo y de un 2 % a un 10 % en

peso de ácido acrílico.

5 El copolímero de bloque puede comprender ventajosamente más de un 2 % en peso de monómeros de ácido acrílico, y especialmente de un 2 % a un 15 % en peso, por ejemplo, de un 3 % a un 15 % en peso, en particular de un 4 % a un 15 % en peso o incluso de un 4 % a un 10 % en peso de monómeros de ácido acrílico, respecto al peso total de dicho copolímero.

10 Los monómeros constituyentes del segundo bloque y las proporciones de los mismos se eligen de modo que la temperatura de transición vítrea del segundo bloque sea de menos de o igual a 20 °C.

Segmento intermedio

15 El segmento intermedio (también conocido como el bloque intermedio) conecta el primer bloque y el segundo bloque del polímero usado de acuerdo con la presente invención. El segmento intermedio resulta de la polimerización:

- 15 i) del primer o primeros monómeros, y opcionalmente del monómero o monómeros adicionales, que permanecen disponibles después de su polimerización hasta un grado máximo de conversión de un 90 % para formar el primer bloque,
- 20 ii) y del segundo o segundos monómeros, y opcionalmente del monómero o monómeros adicionales, añadidos a la mezcla de reacción.

La formación del segundo bloque se inicia cuando los primeros monómeros ya no reaccionan o ya no se incorporan en la cadena del polímero porque se han consumido todos o porque su reactividad ya no se lo permite.

25 Por tanto, el segmento intermedio comprende los primeros monómeros disponibles, que resultan de un grado de conversión de estos primeros monómeros de menos de o igual a un 90 %, durante la introducción del segundo o segundos monómeros durante la síntesis del polímero.

30 El segmento intermedio del polímero de bloque es un polímero estadístico (que también puede mencionarse como bloque estadístico). Esto significa que comprende una distribución estadística del primer o primeros monómeros y el segundo o segundos monómeros y también el monómero o monómeros adicionales que pueden estar presentes.

35 Por tanto, el segmento intermedio es un bloque estadístico, al igual que el primer bloque y el segundo bloque si no son homopolímeros (es decir, si ambos se forman a partir de al menos dos monómeros diferentes).

Proceso para preparar el copolímero:

40 El copolímero etilénico de bloque de acuerdo con la invención se prepara por polimerización de radicales libres, de acuerdo con las técnicas que sin bien conocidas para este tipo de polimerización.

45 La polimerización de radicales libres se realiza en presencia de un iniciador cuya naturaleza se adapta, de una manera conocida, como una función de la temperatura de polimerización deseada y del disolvente de polimerización. En particular, el iniciador puede elegirse de iniciadores que albergan una función peróxido, parejas de oxidorreducción u otros iniciadores de polimerización de radicales libres conocidos para los expertos en la materia.

En particular, los ejemplos de iniciadores que albergan una función peróxido que pueden mencionarse incluyen:

- 50 a. peroxiésteres tales como peroxiacetato de terc-butilo, perbenzoato de terc-butilo, peroxi-2-etilhexanoato de terc-butilo (Trigonox 21S de Akzo Nobel) o 2,5-bis(2-etilhexanoilperoxi)-2,5-dimetilhexano (Trigonox 141 de Akzo Nobel);
- b. peroxidicarbonatos tales como peroxidicarbonato de diisopropilo;
- c. peroxi cetonas tales como peróxido de metil etil cetona;
- d. hidroperóxidos tales como solución acuosa de peróxido de hidrógeno (H₂O₂) o hidroperóxido de terc-butilo;
- e. peróxidos de diacilo tales como peróxido de acetilo o peróxido de benzilo;
- f. peróxidos de dialquilo tales como peróxido de di-terc-butilo;
- 55 g. peróxidos inorgánicos tales como peroxodisulfato de potasio (K₂S₂O₈).

Como iniciador en forma de una pareja de oxidorreducción, puede hacerse mención de la pareja de tiosulfato de potasio + peroxodisulfato de potasio, por ejemplo.

60 De acuerdo con una realización preferida, el iniciador se elige de peróxidos orgánicos que comprenden de 8 a 30 átomos de carbono. Preferiblemente, el iniciador usado es 2,5-bis(2-etilhexanoilperoxi)-2,5-dimetilhexano vendido con la referencia Trigonox® 141 por la empresa Akzo Nobel.

El copolímero de bloque usado de acuerdo con la invención se prepara por polimerización de radicales libres y no por polimerización controlada o viva. En particular, la polimerización del copolímero etilénico de bloque se realiza en ausencia de agentes de control, y en particular en ausencia de agentes de control usados convencionalmente en procesos de polimerización vivos o controlados, tales como nitróxidos, alcoxiaminas, ditioésteres, ditiocarbamatos, ditiocarbonatos o xantatos, tritiocarbonatos o catalizados basados en cobre, por ejemplo.

Como se menciona previamente, el segmento intermedio es un bloque estadístico, como los son el primer bloque y el segundo bloque si no son homopolímeros (es decir, si ambos se forman a partir de al menos dos monómeros diferentes).

El copolímero de bloque puede prepararse por polimerización de radicales libres, y en particular mediante un proceso que consiste en mezclar, en el mismo reactor, un disolvente de polimerización, un iniciador, al menos un monómero con una temperatura de transición vítrea de más de o igual a 40 °C, al menos un monómero con una temperatura de transición vítrea de menos de o igual a 20 °C, de acuerdo con la siguiente secuencia:

- algo del disolvente de polimerización y opcionalmente algo del iniciador y de los monómeros para la primera adición se vierte en el reactor, y la mezcla se calienta hasta una temperatura de reacción entre 60 y 120 °C,

- dicho al menos un primer monómero con una T_g de más de o igual a 40 °C y opcionalmente algo del iniciador se vierte entonces, en una primera adición, y la mezcla se deja reaccionar durante un tiempo T correspondiente a un grado máximo de conversión de dichos monómeros de un 90 %,

- entonces se vierte iniciador de polimerización adicional y dicho al menos un segundo monómero con una temperatura de transición vítrea de menos de o igual a 20 °C en el reactor, en una segunda adición, y la mezcla se deja reaccionar durante un tiempo T', después del cual el grado de conversión de dichos monómeros alcanza una meseta,

- la mezcla de reacción se enfría hasta temperatura ambiente.

Preferiblemente, el copolímero puede prepararse por polimerización de radicales libres, en particular mediante un proceso que consiste en mezclar, en el mismo reactor, un disolvente de polimerización, un iniciador, un monómero de ácido acrílico, al menos un monómero con una temperatura de transición vítrea de menos de o igual a 20 °C, al menos un monómero de acrilato de fórmula $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOR}_2$ en que R₂ representa un grupo cicloalquilo C₄ a C₁₂ y al menos un monómero de metacrilato de fórmula $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOR}'_2$ en que R'₂ representa un grupo cicloalquilo C₄ a C₁₂, de acuerdo con la siguiente secuencia de etapas:

- algo del disolvente de polimerización y opcionalmente algo del iniciador y de los monómeros para la primera adición se vierte en el reactor, y la mezcla se calienta hasta una temperatura de reacción entre 60 y 120 °C,

- dicho al menos un monómero de acrilato de fórmula $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{COOR}_2$ y dicho al menos un monómero de metacrilato de fórmula $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOR}'_2$, como monómeros con una T_g de más de o igual a 40 °C, y opcionalmente algo del iniciador, se vierte entonces, en una primera adición, y la mezcla se deja reaccionar durante un tiempo T correspondiente a un grado máximo de conversión de dichos monómeros de un 90 %,

- entonces se vierte iniciador de polimerización adicional, el monómero de ácido acrílico y dicho al menos un monómero con una temperatura de transición vítrea de menos de o igual a 20 °C en el reactor, en una segunda adición, y la mezcla se deja reaccionar durante un tiempo T', después del cual el grado de conversión de dichos monómeros alcanza una meseta,

- la mezcla de reacción se enfría hasta temperatura ambiente.

La expresión "disolvente de polimerización" significa un disolvente o una mezcla de disolventes. En particular, como disolventes de polimerización que pueden usarse, puede hacerse mención de:

- cetonas que son líquidas a temperatura ambiente, tales como metil etil cetona, metil isobutil cetona, diisobutil cetona, isofoforona, ciclohexanona o acetona;

- éteres de propilenglicol que son líquidos a temperatura ambiente, tal como éter monoetilico de propilenglicol, acetato de éter monoetilico de propilenglicol o éter mono-n-butílico de dipropilenglicol;

- ésteres de cadena corta (que contienen de 3 a 8 átomos de carbono en total), tales como acetato de etilo, acetato de metilo, acetato de propilo, acetato de n-butilo o acetato de isopentilo;

- éteres que son líquidos a temperatura ambiente, tales como éter dietílico, éter dimetilico o éter diclorodietílico;

- alcanos que son líquidos a temperatura ambiente, tales como decano, heptano, dodecano, isododecano,

ciclohexano y isohexadecano;

- compuestos cíclicos aromáticos que son líquidos a temperatura ambiente, tales como tolueno y xileno; aldehídos que son líquidos a temperatura ambiente, tales como benzaldehído y acetaldehído, y mezclas de los mismos.

5

Convencionalmente, el disolvente de polimerización es un aceite volátil con un punto de ignición de menos de 80 °C. El punto de ignición se mide en particular de acuerdo con la norma ISO 3679.

10 El disolvente de polimerización puede elegirse especialmente de acetato de etilo, acetato de butilo, alcoholes tales como isopropanol o etanol, y alcanos alifáticos tales como isododecano, y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el disolvente de polimerización es una mezcla de acetato de butilo e isopropanol o isododecano.

15 De acuerdo con otra realización, el copolímero puede prepararse por polimerización de radicales libres de acuerdo con un proceso de preparación que consiste en mezclar, en el mismo reactor, un disolvente de polimerización, un iniciador, al menos un monómero con una temperatura de transición vítrea de menos de o igual a 20 °C y al menos un monómero con una T_g de más de o igual a 40 °C, de acuerdo con la siguiente secuencia de etapas:

- algo del disolvente de polimerización y opcionalmente algo del iniciador y de los monómeros para la primera adición se vierte en el reactor, y la mezcla se calienta hasta una temperatura de reacción entre 60 y 120 °C,
- 20 - dicho al menos un monómero con una temperatura de transición vítrea de menos de o igual a 20 °C y opcionalmente algo del iniciador se vierte entonces, en una primera adición, y la mezcla se deja reaccionar durante un tiempo T correspondiente a un grado máximo de conversión de dichos monómeros de un 90 %,
- entonces se vierte iniciador de polimerización adicional y dicho al menos un monómero con una T_g de más de o igual a 40 °C en el reactor, en una segunda adición, y la mezcla se deja reaccionar durante un tiempo T', después del cual el grado de conversión de dichos monómeros alcanza una meseta,
- 25 - la mezcla de reacción se enfría hasta temperatura ambiente.

30 De acuerdo con una realización preferida, el copolímero puede prepararse por polimerización de radicales libres de acuerdo con un proceso de preparación que consiste en mezclar, en el mismo reactor, un disolvente de polimerización, un iniciador, un monómero de ácido acrílico, al menos un monómero con una temperatura de transición vítrea de menos de o igual a 20 °C, al menos un monómero con una T_g de más de o igual a 40 °C, y en particular, como monómeros con una T_g de más de o igual a 40 °C, al menos un monómero de acrilato de fórmula CH₂=CH-COOR₂ en que R₂ representa un grupo cicloalquilo C₄ a C₁₂ y al menos un monómero de metacrilato de fórmula CH₂=C(CH₃)-COOR'₂ en que R'₂ representa un grupo cicloalquilo C₄ a C₁₂, de acuerdo con la siguiente secuencia de etapas:

- algo del disolvente de polimerización y opcionalmente algo del iniciador y de los monómeros para la primera adición se vierte en el reactor, y la mezcla se calienta hasta una temperatura de reacción entre 60 y 120 °C,
- 40 - el monómero de ácido acrílico y dicho al menos un monómero con una temperatura de transición vítrea de menos de o igual a 20 °C y opcionalmente algo del iniciador se vierte entonces, en una primera adición, y la mezcla se deja reaccionar durante un tiempo T correspondiente a un grado máximo de conversión de dichos monómeros de un 90 %,
- se vierte entonces iniciador de polimerización adicional, dicho al menos un monómero de acrilato de fórmula CH₂=CH-COOR₂ y dicho al menos un monómero de metacrilato de fórmula CH₂=C(CH₃)-COOR'₂, como monómero con una T_g de más de o igual a 40 °C, en el reactor, en una segunda adición, y la mezcla se deja reaccionar durante un tiempo T', después del cual el grado de conversión de dichos monómeros alcanza una meseta,
- 45 - la mezcla de reacción se enfría hasta temperatura ambiente.

50 La temperatura de polimerización es preferiblemente de aproximadamente 90 °C.

El tiempo de reacción después de la segunda adición es preferiblemente entre 3 y 6 horas.

Los copolímeros de bloque tales como los descritos previamente se describen especialmente en las solicitudes de patente EP-A-1 411 069 y EP-A-1 882 709.

55 El disolvente de síntesis usado para la polimerización del copolímero formador de película se elige generalmente de aceites volátiles con un punto de ignición de menos de 80 °C, por ejemplo, isododecano.

De acuerdo con una realización particularmente preferida de la invención, la composición contiene un aceite de éster

de base de hidrocarburo no volátil que comprende al menos 16 átomos de carbono y que tiene una masa molar de menos de 650 g/mol, preferiblemente neopentanoato de octildodecilo.

5 En particular, el copolímero etilénico de bloque puede usarse en la composición en presencia de este aceite de éster, especialmente durante la síntesis de este copolímero de bloque: por tanto, es posible realizar el proceso por destilación del disolvente de síntesis, opcionalmente al vacío, y la adición del aceite de éster de base de hidrocarburo no volátil.

10 Esta técnica de destilación es conocida para los expertos en la materia y el ejemplo 2 descrito a continuación ilustra esta técnica.

15 La destilación del disolvente de síntesis (convencionalmente isododecano) puede realizarse con adición simultánea o en presencia en la mezcla, antes de la destilación, de un aceite de éster de base de hidrocarburo no volátil que comprende al menos 16 átomos de carbono y que tiene una masa molar de menos de 650 g/mol. Esta etapa se realiza a temperatura elevada y opcionalmente al vacío para retirar por destilación una cantidad máxima de isododecano (y más generalmente de disolvente de síntesis), si se ha usado el último como disolvente de polimerización, o más generalmente para retirar por destilación una cantidad máxima de aceite volátil con un punto de ignición de menos de 80 °C. El aceite de éster no volátil también puede añadirse parcial o totalmente al polímero en el disolvente volátil antes de la destilación.

20 La composición de acuerdo con la invención preferiblemente comprende un 0,5 % a un 40 % en peso de copolímero etilénico de bloque, ventajosamente de un 1 % a un 40 % en peso y especialmente de un 2 % a un 30 % en peso o incluso de un 2 % a un 20 % en peso de material activo respecto al peso total de la composición.

25 Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un 2 % en peso de material activo (es decir, como sólidos) de polímero etilénico de bloque, respecto al peso total de la composición.

Colorantes

30 La composición de acuerdo con la invención preferiblemente comprende al menos un colorante (también conocido como un agente colorante), que puede elegirse de tintes, pigmentos y nácares hidrosolubles o liposolubles, y mezclas de los mismos.

35 La composición de acuerdo con la invención también puede comprender una o más materias colorantes elegidas de tintes hidrosolubles y materias colorantes pulverulentas, por ejemplo, pigmentos, nácares y escamas de purpurina que son bien conocidos para los expertos en la materia.

40 De una manera particularmente preferida, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos una materia colorante elegida de pigmentos y/o nácares.

Las materias colorantes pueden estar presentes en la composición en un contenido que varía de un 0,01 % a un 20 % en peso, respecto al peso de la composición, preferiblemente de un 0,1 % a un 15 % en peso.

45 El término "pigmentos" debe entenderse como partículas blancas o coloreadas, minerales u orgánicas que son insolubles en una solución acuosa, que están destinadas a colorear y/o opacificar la película resultante.

50 Los pigmentos pueden estar presentes en una proporción de un 0,01 % a un 20 % en peso, especialmente de un 0,1 % a un 15 % en peso y en particular de un 0,2 % a un 10 % en peso, respecto al peso total de la composición cosmética.

Como pigmentos inorgánicos que pueden usarse en la invención, puede hacerse mención de óxido de titanio, óxido de circonio u óxido de cerio, y también óxido de cinc, óxido de hierro u óxido de cromo, azul férrico, violeta manganeso, azul ultramarino y cromo hidrato.

55 El pigmento también puede ser un pigmento que tiene una estructura que puede ser, por ejemplo, de tipo de sericita/óxido de hierro pardo/dióxido de titanio/sílice. Dicho pigmento se vende, por ejemplo, con la referencia Coverleaf NS o JS por la empresa Chemicals and Catalysts, y tiene un índice de contraste en la región de 30.

60 El colorante también puede comprender un pigmento con una estructura que puede ser, por ejemplo, del tipo de microesferas de sílice que contienen óxido de hierro. Un ejemplo de un pigmento que tiene esta estructura es el producto vendido por la empresa Miyoshi con la referencia PC Ball PC-LL-100 P, estando este pigmento constituido de microesferas de sílice que contienen óxido de hierro amarillo.

65 Entre los pigmentos orgánicos que pueden usarse en la invención, puede hacerse mención de negro de carbono, pigmentos de tipo D&C, lacas basadas en carmín de cochinilla o en bario, estroncio, calcio o aluminio, o como alternativa los dicetopirrolpirroles (DPP) descritos en los documentos EP-A-542 669, EP-A-787 730, EP-A-787 731

y WO-A-96/08537.

El término "nácares" debe entenderse como partículas coloreadas de cualquier forma, que puede ser iridiscentes o no, especialmente producidas por determinados moluscos en su concha, o como alternativa sintetizados, y que tienen un efecto de color mediante interferencia óptica.

Los nácares pueden elegirse de pigmentos nacarados tales como mica de titanio recubierta con un óxido de hierro, mica de titanio recubierta con oxiclورو de bismuto, mica de titanio recubierta con óxido de cromo, mica de titanio recubierta con un tinte orgánico y también pigmentos nacarados basados en oxiclورو de bismuto. También pueden ser partículas de mica en cuya superficie se superponen al menos dos capas sucesivas de óxidos de metal y/o de materias colorantes orgánicas.

Los ejemplos de nácares que también pueden mencionarse incluyen mica natural recubierta con óxido de titanio, con óxido de hierro, con pigmento natural o con oxiclورو de bismuto.

Entre los nácares disponibles en el mercado, puede hacerse mención de los nácares Timica, Flamenco y Duochrome (basados en mica) vendidos por la empresa Engelhard, los nácares Timiron vendidos por la empresa Merck, los nácares basados en mica Prestige vendidos por la empresa Eckart, y los nácares basados en mica sintética Sunshine vendidos por la empresa Sun Chemical.

Los nácares pueden tener más particularmente un color o reflejo amarillo, rosa, rojo, bronce, naranja, pardo, dorado y/o cuproso.

Como ilustraciones de nácares que pueden usarse en el contexto de la presente invención, puede hacerse mención en particular de nácares coloreados de oro vendidos especialmente por la empresa Engelhard con los nombres Brilliant gold 212G (Timica), Gold 222C (Cloisonne), Sparkle gold (Timica), Gold 4504 (Chromalite) y Monarch gold 233X (Cloisonne); los nácares bronce vendidos especialmente por la empresa Merck con los nombres Bronze fine (17384) (Colorona) y Bronze (17353) (Colorona) y por la empresa Engelhard con el nombre Super bronze (Cloisonne); los nácares naranja vendidos especialmente por la empresa Engelhard con los nombres Orange 363C (Cloisonne) y Orange MCR 101 (Cosmica) y por la empresa Merck con los nombres Passion orange (Colorona) y Matte orange (17449) (Microna); los nácares de tinte pardo vendidos especialmente por la empresa Engelhard con los nombres Nu-antique copper 340XB (Cloisonne) y Brown CL4509 (Chromalite); los nácares con un reflejo cobre vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Copper 340A (Timica); los nácares con un reflejo rojo vendidos especialmente por la empresa Merck con el nombre Sienna fine (17386) (Colorona); los nácares con un reflejo amarillo vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Yellow (4502) (Chromalite); los nácares de tinte rojo con un reflejo dorado vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Sunstone G012 (Gemtone); los nácares rosa vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Tan opale G005 (Gemtone); los nácares negro con un reflejo dorado vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Nu antique bronze 240 AB (Timica); los nácares azul vendidos especialmente por la empresa Merck con el nombre Matte blue (17433) (Microna); los nácares blanco con un reflejo plateado vendidos especialmente por la empresa Merck con el nombre Xirona Silver; y los nácares naranja rosáceo con verde dorado vendidos especialmente por la empresa Merck con el nombre Indian summer (Xirona), y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, los pigmentos y/o nácares pueden estar presentes en la composición en un contenido total que varía de un 0,01 % a un 20 % en peso, respecto al peso de la composición, preferiblemente de un 0,1 % a un 15 % en peso.

El término "tintes" debe entenderse como compuestos que generalmente son orgánicos, que son soluble en sustancias grasas tales como aceites o en una fase acuosa-alcohólica.

La composición cosmética de acuerdo con la invención también puede comprender tintes hidrosolubles o liposolubles. Los tintes liposolubles son, por ejemplo, Sudan red, DC Red 17, DC Green 6, β -caroteno, Sudan brown, DC Yellow 11, DC Violet 2, DC Orange 5 y amarillo de quinolina. Los tintes hidrosolubles son, por ejemplo, zumo de raíz de remolacha o azul de metileno.

La composición cosmética de acuerdo con la invención también puede contener al menos un material con un efecto óptico específico como materia colorante.

Este efecto es diferente de un simple efecto de tonalidad convencional, es decir, un efecto unificado y estabilizado que se produce por materias colorantes convencionales, por ejemplo, pigmentos monocromáticos. A los fines de la invención, el término "estabilizado" significa que carece de efecto de variabilidad del color como una función del ángulo de observación o como alternativa en respuesta a un cambio de temperatura.

Por ejemplo, este material puede elegirse de partículas con un tinte metálico, agentes colorantes goniocromáticos, pigmentos difractantes, agentes termocrómico, abrillantadores ópticos, y también fibras, especialmente fibras de interferencia. Obviamente, estos diversos materiales pueden combinarse para producir la manifestación simultánea

de dos efectos, o incluso de un efecto novedoso de acuerdo con la invención.

Fase pulverulenta:

5 La composición de acuerdo con la invención comprende al menos una fase pulverulenta que comprende al menos partículas de aerogel de sílice.

Preferiblemente, la fase pulverulenta representa entre un 0,1 % y un 25 % en peso, preferiblemente entre un 0,1 % y un 20 % en peso y preferiblemente entre un 0,5 % y un 20 % en peso respecto al peso total de la composición.

10 Preferiblemente, la fase pulverulenta representa entre un 1 % y un 20 % en peso respecto al peso total de la composición.

15 Además de las partículas de aerogel de sílice hidrófoba, la fase pulverulenta de la composición de acuerdo con la invención preferiblemente comprende compuestos adicionales en forma de partículas.

Preferiblemente, la fase pulverulenta de acuerdo con la invención también puede comprender al menos un relleno adicional diferente de dichas partículas de aerogel de sílice hidrófoba, y/o al menos una materia colorante elegida de nácares y/o pigmentos, y mezclas de los mismos.

Rellenos

Una composición de acuerdo con la invención puede contener, además de las partículas de aerogel hidrófobas, al menos uno o más rellenos adicionales diferentes de dichas partículas de aerogel hidrófobas.

25 El término "rellenos" debe entenderse como partículas incoloras o blancas, minerales o sintéticas de cualquier forma, que son insoluble en el medio de la composición, independientemente de la temperatura a la que se fabrica la composición. Estos rellenos sirven especialmente para modificar la reología o la textura de la composición.

30 Los rellenos pueden ser minerales u orgánicos y de cualquier forma, con forma de plaqueta, esféricas u oblongas, independientemente de la forma cristalográfica (por ejemplo, laminar, cúbica, hexagonal, ortorrómbica, etc.).

Preferiblemente, dicho uno o más rellenos adicionales se eligen de talco, mica, sílice, caolín, bentona, partículas de sílice de combustión, opcionalmente tratadas de forma hidrófila o hidrófoba, poliamida (Nylon®) en polvo (Orgasol® de Atochem), poli-β-alanina en polvo y polietileno en polvo, polímero de tetrafluoroetileno (Teflon®) en polvo, lauroil-lisina, almidón, nitrato de boro, microesferas poliméricas huecas tales como microesferas de poli(cloruro de vinilideno)/acrilonitrilo, por ejemplo Expancel® (Nobel Industrie), microesferas de copolímero de ácido acrílico (Polytrap® de la empresa Dow Corning), microesferas de resina de silicona (por ejemplo Tospearls® de Toshiba), carbonato de calcio precipitado, carbonato de magnesio, hidrogenocarbonato de magnesio, hidroxiapatita, microesferas huecas de sílice (Silica Beads® de Maprecos), partículas de poliorganosiloxano elastoméricas, microcápsulas de vidrio o cerámica, y jabones de metal derivados de ácidos carboxílicos orgánicos que contienen de 8 a 22 átomos de carbono y preferiblemente de 12 a 18 átomos de carbono, por ejemplo, estearato de cinc, estearato de magnesio, estearato de litio, laurato de cinc o miristato de magnesio.

45 Preferiblemente, dicho uno o más rellenos adicionales se eligen de talco, mica, sílice, caolín, bentona, poliamida (Nylon®) en polvo (Orgasol® de Atochem), poli-β-alanina en polvo y polietileno en polvo, polímero de tetrafluoroetileno (Teflon®) en polvo, lauroil-lisina, almidón, nitrato de boro, microesferas poliméricas huecas tales como microesferas de poli(cloruro de vinilideno)/acrilonitrilo, por ejemplo Expancel® (Nobel Industrie), microesferas de copolímero de ácido acrílico (Polytrap® de la empresa Dow Corning), microesferas de resina de silicona (por ejemplo Tospearls® de Toshiba), carbonato de calcio precipitado, carbonato de magnesio, hidrogenocarbonato de magnesio, hidroxiapatita, microesferas huecas de sílice (Silica Beads® de Maprecos), partículas de poliorganosiloxano elastoméricas, microcápsulas de vidrio o cerámica, y jabones de metal derivados de ácido carboxílicos orgánicos que contienen de 8 a 22 átomos de carbono y preferiblemente de 12 a 18 átomos de carbono, por ejemplo, estearato de cinc, estearato de magnesio, estearato de litio, laurato de cinc o miristato de magnesio.

55 De acuerdo con una realización preferida, la composición de acuerdo con la invención puede comprender al menos una arcilla lipófila.

60 Las arcillas lipófilas que pueden usarse preferiblemente incluyen hectoritas modificadas con un cloruro de amonio C₁₀ a C₂₂, por ejemplo, hectorita modificada con cloruro de diestearildimetilamonio, por ejemplo, el producto vendido con el nombre Bentone 38V® por la empresa Elementis.

65 De forma ventajosa, una composición de acuerdo con la invención comprende al menos una arcilla lipófila (tal como hectorita modificada con cloruro de diestearildimetilamonio) como relleno adicional, especialmente en un contenido total que varía de un 0,1 % a un 15 %, en particular de un 0,5 % a un 10 % y más particularmente de un 1 % a un 10 % en peso respecto al peso total de la composición.

También pueden usarse partículas que comprenden un copolímero, comprendiendo dicho copolímero trimetilol hexil lactona, como relleno adicional. En particular, puede ser un copolímero de diisocianato de hexametileno/trimetilol hexil lactona. Dichas partículas están especialmente disponibles en el mercado, por ejemplo, con el nombre Plastic Powder D-400® o Plastic Powder D-800® de la empresa Toshiaki.

De acuerdo con una realización particular, la composición de acuerdo con la invención puede comprender partículas de sílice de combustión, que opcionalmente se han tratado de forma hidrófila o hidrófoba, como relleno adicional. Preferiblemente, la composición comprende al menos un relleno conocido como Silica Dimethyl Silylate (de acuerdo con la CTFA).

Los grupos hidrófobos pueden ser especialmente grupos dimetilsililoxilo o polidimetilsiloxano, que se obtienen especialmente por tratamiento de sílice de combustión en presencia de polidimetilsiloxano o dimetildiclorosilano. Sílices tratadas de este modo se conocen como Silica Dimethyl Silylate de acuerdo con la CTFA (6.ª edición, 1995). Se venden, por ejemplo, con las referencias Aerosil R972® y Aerosil R974® por la empresa Degussa y Cab-O-Sil TS-610® y Cab-O-Sil TS-720® por la empresa Cabot.

Estas partículas convencionalmente son de tamaño nanométrico y pueden mencionarse como "nanosílices".

De acuerdo con una realización particularmente preferida, la composición no tiene partículas de sílice de combustión, que se han tratado especialmente de forma hidrófoba. En particular, de acuerdo con una realización particular, la composición no tiene partículas de sílice de combustión cuyo nombre INCI es Silica Dimethyl Silylate.

De acuerdo con una realización particularmente preferida, la composición de acuerdo con la invención no tiene sílice de tamaño nanométrico.

Preferiblemente, la composición contiene entre un 0,1 % y un 20 % en peso y en particular entre un 0,1 % y un 15 % en peso total de rellenos (es decir, de partículas de aerogel de sílice hidrófoba + rellenos adicionales), respecto al peso total de la composición.

Preferiblemente, cuando la composición está en forma líquida, comprende al menos un relleno adicional, preferiblemente elegido de caolín, bentonita, lauroil-lisina y almidón.

Agente para estructurar la fase grasa

El agente de estructuración se elige de polímeros de estructuración y agentes gelificantes lipófilos, es decir, agentes gelificantes de aceite, también conocidos como "agentes organogelificantes", y mezclas de los mismos.

La fase grasa también puede comprender varios agentes de estructuración elegidos de polímeros de estructuración y agentes gelificantes lipófilos; entonces esto se mencionará como "sistema de estructuración".

Agente organogelificante no polimérico

La composición de acuerdo con la invención puede comprender al menos un agente organogelificante no polimérico. La expresión "agente organogelificante" significa un agente para gelificar aceites.

De acuerdo con la invención, un "agente organogelificante" se define comprendiendo un compuesto orgánico cuyas moléculas pueden establecer, entre ellas mismas, al menos una interacción física que da lugar a autoagregación de las moléculas con formación de una red macromolecular tridimensional que puede ser responsable de la gelación de la fase grasa líquida. La red puede resultar de la formación de una red de fibrillas (causada por el apilamiento o agregación de moléculas organogelificantes), que inmoviliza las moléculas de la fase grasa líquida. Dependiendo de la naturaleza del agente organogelificante, las fibrillas interconectadas tienen tamaños variables que pueden variar de unos pocos nanómetros hasta 1 µm o incluso varios micrómetros. Estas fibrillas pueden combinarse ocasionalmente para formar tiras o columnas.

El término "gelación" significa estructuración o, más generalmente, espesamiento del medio, que puede dar lugar, de acuerdo con la invención, a una consistencia de líquida a pastosa o incluso sólida.

La capacidad de formar esta red de fibrillas, y por tanto de gelificar la composición, depende de la naturaleza (o clase química) del agente organogelificante, de la naturaleza de los sustituyentes albergados por sus moléculas para una clase química dada, y de la naturaleza de la fase grasa líquida.

Por ejemplo, esta gelación es reversible bajo la acción de un estímulo externo tal como la temperatura.

Las interacciones físicas son de diversa naturaleza, pero pueden incluir cocrystalización. Estas interacciones físicas son, por ejemplo, interacciones elegidas de interacciones de hidrógeno autocomplementarias, interacciones π entre

núcleos insaturados, interacciones dipolares, y enlaces de coordinación con derivados organometálicos. El establecimiento de estas interacciones a menudo puede promoverse por la arquitectura de la molécula, por ejemplo, por núcleos, insaturaciones y la presencia de carbono asimétrico. En general, cada molécula de un agente organogelificante puede establecer varios tipos de interacción física con una molécula adyacente. Por tanto, en una realización, las moléculas del agente gelificante orgánico de acuerdo con la invención puede comprender al menos un grupo que puede establecer enlaces de hidrógeno, por ejemplo, al menos dos grupos que pueden establecer enlaces de hidrógeno; al menos un núcleo aromático, por ejemplo, al menos dos núcleos aromáticos; al menos un enlace con insaturación etilénica; y/o al menos un carbono asimétrico. Los grupos que pueden formar un enlace de hidrógeno pueden elegirse, por ejemplo, de grupos hidroxilo, carbonilo, amina, ácido carboxílico, amida, bencilo, sulfonamida, carbamato, tiocarbamato, urea, tiourea, oxamido, guanidino y biguanidino.

Los agentes organogelificantes de la invención pueden ser sólidos o líquidos a temperatura ambiente (20 °C) y a presión atmosférica.

Preferiblemente, el agente organogelificante no polimérico se elige de:

- una dialquil N-acilglutamida de baja masa molecular que alberga una cadena de alquilo lineal, elegida especialmente de dialquil(C₂-C₆) N-acilglutamidas en que el grupo acilo comprende una cadena de alquilo C₈ a C₂₂ lineal, preferiblemente tal como dibutilamida de ácido lauroilglutámico (o dibutil lauroil glutamida), y/o

- una dialquil N-acilglutamida de baja masa molecular que alberga una cadena de alquilo ramificada, elegida especialmente de dialquil(C₂-C₆) N-acilglutamidas en que el grupo acilo comprende una cadena de alquilo C₈ a C₂₂ ramificada, preferiblemente tal como dibutilamida de ácido N-2-etilhexanoilglutámico (o dibutil etilhexanoil glutamida),

- y mezclas de las mismas.

Preferiblemente, entre los agentes organogelificantes no poliméricos que pueden usarse están las combinaciones de al menos una dialquil N-acilglutamida de baja masa molecular que alberga una cadena de alquilo lineal, elegida especialmente de dialquil(C₂-C₆) N-acilglutamidas en que el grupo acilo comprende una cadena de alquilo C₈ a C₂₂ lineal tal como dibutilamida de ácido lauroilglutámico (o dibutil lauroil glutamida), con al menos una dialquil N-acilglutamida de baja masa molecular que alberga una cadena de alquilo ramificada, elegida especialmente de dialquil(C₂-C₆) N-acilglutamidas en que el grupo acilo comprende una cadena de alquilo C₈ a C₂₂ ramificada tal como dibutilamida de ácido N-2-etilhexanoil glutámico (o dibutil etilhexanoil glutamida) y preferiblemente con un disolvente que puede formar enlaces de hidrógeno con estos dos agentes gelificantes lipófilos de baja masa molecular.

Preferiblemente, la dialquil N-acilglutamida con una cadena de alquilo lineal se usa en un contenido que varía de un 0,1 % a un 20 %, preferiblemente de un 0,1 % a un 10 % y más preferiblemente de un 0,5 % a un 5 % en peso respecto al peso total de la fase grasa.

Preferiblemente, la dialquil N-acilglutamida con una cadena de alquilo ramificada se usa en una cantidad que varía de un 0,1 % a un 20 %, preferiblemente de un 0,1 % a un 10 % y más preferiblemente de un 0,5 % a un 5 % en peso respecto al peso total de la fase grasa.

Más preferiblemente, la cantidad total de agentes gelificantes lipófilos de tipo de diamida de ácido N-acilglutámico de baja masa molecular es preferiblemente de menos de o igual a un 10 % en peso respecto al peso total de la fase grasa.

La dibutilamida de ácido lauroilglutámico se vende o fabrica por la empresa Ajinomoto con el nombre GP-1, de nombre INCI: Dibutyl Lauroyl Glutamide, y la dibutilamida de ácido N-2-etilhexanoilglutámico se vende o fabrica por la empresa Ajinomoto con el nombre EB-21, de nombre INCI: Dibutyl Ethylhexanoil Glutamide. Dicho compuesto se describe en la solicitud de patente JP2005-298635.

De acuerdo con una variante preferida, la relación de diamida de ácido N-acilglutámico de cadena lineal de baja masa molecular/diamida de ácido N-acilglutámico de cadena ramificada de baja masa molecular es entre 1/1 y 5/1, preferiblemente entre 1,5/1 y 3/1 y preferiblemente entre 1,7/1 y 2/1.

El disolvente que puede formar enlaces de hidrógeno con los agentes gelificantes lipófilos es un disolvente práctico preferentemente elegido, por ejemplo, de alcoholes, especialmente monoalcoholes que comprenden más de 8 átomos de carbono, dialcoholes, ácidos y ésteres.

Preferiblemente, el disolvente que puede formar enlaces de hidrógeno entre los agentes gelificantes lipófilos se elige de glicoles C₂-C₅ tales como propilenglicol, butilenglicoles y pentenoglicoles. Este disolvente también puede elegirse de octildodecanol y alcohol isoestearílico. La cantidad de disolventes que pueden formar enlaces de hidrógeno varía de un 3 % a un 50 % en peso, preferiblemente entre un 5 % y un 40 % y más preferiblemente de un 7 % a un 20 % en peso respecto al peso total de la base.

Preferentemente, el disolvente es un alcohol graso, particularmente elegido de alcoholes grasos con una longitud de cadena grasa entre 12 y 28 átomos de carbono, preferentemente entre 14 y 22 y mejor aún entre 16 y 20 átomos de carbono.

5

Incluso más particularmente, el disolvente es un alcohol de cadena grasa ramificada.

Polímeros de estructuración

Como polímeros de estructuración, además de las resinas de base de hidrocarburo de indeno y los copolímeros de bloque que comprenden al menos un monómero de estireno, puede hacerse mención de poliamidas de base de hidrocarburo, poliamidas de silicona, los poliuretanos de nombre INCI Dilinoleyl Dimer Diol-Based Polyurethane, o mezclas de los mismos.

15 Poliamidas

De acuerdo con una realización preferida, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos una poliamida elegida de poliamidas de base de hidrocarburo y poliamidas de silicona, y mezclas de las mismas.

20 Preferiblemente, el contenido total de la una o más poliamidas es entre un 0,1 % y un 30 % en peso, preferiblemente entre un 0,1 % y un 20 % en peso y preferiblemente entre un 0,5 % y un 10 % en peso respecto al peso total de la composición.

25 A los fines de la invención, el término "polímero" significa un compuesto que contiene al menos dos unidades repetitivas, preferiblemente al menos tres unidades repetitivas y mejor aún diez unidades repetitivas.

A los fines de la invención, el término "poliamida" significa un compuesto que contiene al menos dos unidades de amida repetitivas, preferiblemente al menos tres unidades de amida repetitivas y mejor aún diez unidades de amida repetitivas.

30

Poliamida de base de hidrocarburo

La expresión "poliamida de base de hidrocarburo" significa una poliamida formada esencialmente de, o incluso constituida por, átomos de carbono e hidrógeno, y opcionalmente átomos de oxígeno y nitrógeno, y que no contiene ningún átomo de silicio o flúor. Puede contener grupos alcohol, éster, éter, ácido carboxílico, amina y/o amida.

35

A los fines de la invención, la expresión "cadenas funcionalizadas" significa una cadena de alquilo que comprende uno o más grupos funcionales o reactivos elegidos especialmente de grupos hidroxilo, éter, ésteres, oxialquileno y polioialquileno.

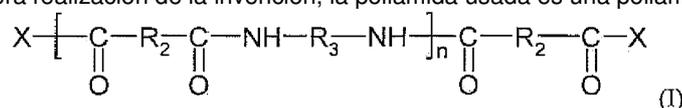
40

De forma ventajosa, esta poliamida de la composición de acuerdo con la invención tiene una masa molecular promedio en peso de menos de 100 000 g/mol (especialmente que varía de 1000 a 100 000 g/mol), en particular de menos de 50 000 g/mol (especialmente que varía de 1000 a 50 000 g/mol) y más particularmente que varía de 1000 a 30 000 g/mol, preferiblemente de 2000 a 20 000 g/mol y mejor aún de 2000 a 10 000 g/mol.

45

Esta poliamida es insoluble en agua, especialmente a 25 °C.

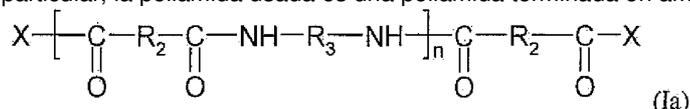
De acuerdo con una primera realización de la invención, la poliamida usada es una poliamida de fórmula (I):



50 en que X representa un grupo $-\text{N}(\text{R}_1)_2$ o un grupo $-\text{OR}_1$ en que R_1 es un radical alquilo C_8 a C_{22} lineal o ramificado que pueden ser iguales o diferentes, R_2 es un resto de dímero de diácido C_{28} - C_{42} , R_3 es un radical etilendiamina y n es entre 2 y 5;

- y mezclas de las mismas.

55 De acuerdo con un modo particular, la poliamida usada es una poliamida terminada en amida de fórmula (Ia)

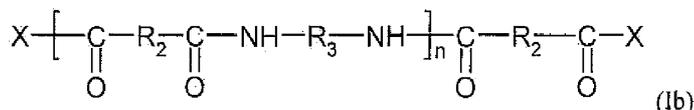


en que X representa un grupo $-\text{N}(\text{R}_1)_2$ en que R_1 es un radical alquilo C_8 a C_{22} lineal o ramificado que pueden ser iguales o diferentes, R_2 es un resto de dímero de diácido C_{28} - C_{42} , R_3 es un radical etilendiamina y n es entre 2 y 5;

- y mezclas de las mismas.

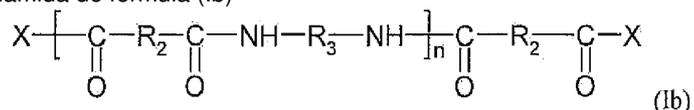
60

La composición también puede comprender, adicionalmente en este caso, al menos una poliamida adicional de fórmula (Ib)



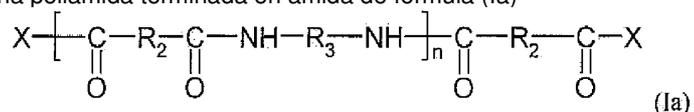
5 en que X representa un grupo -OR₁ en que R₁ es un radical alquilo C₈ a C₂₂ y preferiblemente C₁₆ a C₂₂ lineal o ramificado que pueden ser iguales o diferentes, R₂ es un resto de dímero de diácido C₂₈-C₄₂, R₃ es un radical etilendiamina y n es entre 2 y 5.

Como compuestos de poliamida de fórmula (Ib)



10 en que X representa un grupo -OR₁ en que R₁ es un radical alquilo C₈ a C₂₂ y preferiblemente C₁₆ a C₂₂ lineal o ramificado que pueden ser iguales o diferentes, R₂ es un resto de dímero de diácido C₂₈-C₄₂, R₃ es un radical etilendiamina y n es entre 2 y 5, puede hacerse mención de los productos comerciales vendidos por la empresa Arizona Chemical con los nombres Uniclear 80 y Uniclear 100 o Uniclear 80 V, Uniclear 100 V y Uniclear 100 VG, cuyo nombre INCI es Ethylenediamine/stearyl dimer dilinoleate copolymer. Se venden, respectivamente, en forma de un gel que contiene un 80 % de material activo en un aceite mineral y a un 100 % de material activo. Tienen un punto de ablandamiento de 88 a 94 °C. Estos productos comerciales son una mezcla de copolímeros de un diácido C₃₆ acoplado con etilendiamina, que tiene una masa molecular promedio en peso de aproximadamente 6000 g/mol. Los grupos éster terminales resultan de la esterificación de los grupos finales ácidos restantes con alcohol cetílico, alcohol estearílico o mezclas de los mismos (también conocida como alcohol cetilestearílico).

20 Como compuestos de poliamida terminados en amida tales como los descritos en la solicitud de patente US 2009/0 280 076, y en particular una poliamida terminada en amida de fórmula (Ia)



25 en que X representa un grupo -N(R₁)₂ en que R₁ es un radical alquilo C₈ a C₂₂, preferiblemente C₈ a C₂₀, preferiblemente C₁₄ a C₂₀ y más preferentemente C₁₄ a C₁₈ y mejor aún C₁₈ lineal o ramificado, que pueden ser iguales o diferentes, R₂ es un resto de dímero de diácido C₂₈-C₄₂, preferiblemente un resto de dímero de ácido dilinoleico, R₃ es un radical etilendiamina, y n es entre 2 y 5 y preferiblemente entre 3 y 4, puede hacerse mención del compuesto de fórmula (Ia) cuyo nombre INCI es bis-dioctadecylamide dimer dilinoleic acid/ethylenediamine copolymer.

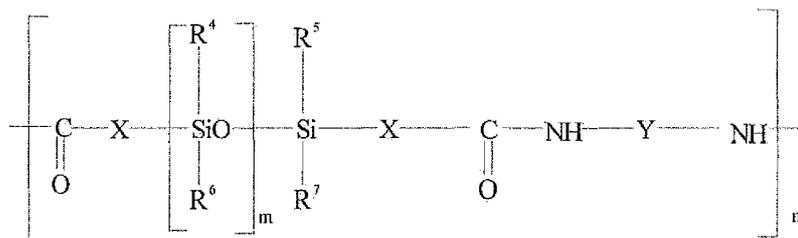
30 Como ejemplo específico de una poliamida terminada en amida que puede usarse, puede hacerse mención del compuesto Haimalato PAM vendido por la empresa Kokyu Alcohol Kogyo, que está en combinación con el malato de diisoestearilo y cuyo nombre INCI es diisostearyl malate (y) bis-dioctadecylamide dimer dilinoleic acid/ethylenediamine copolymer.

35 De acuerdo con otra realización de la invención, la poliamida es una poliamida de silicona.

Poliámida de silicona

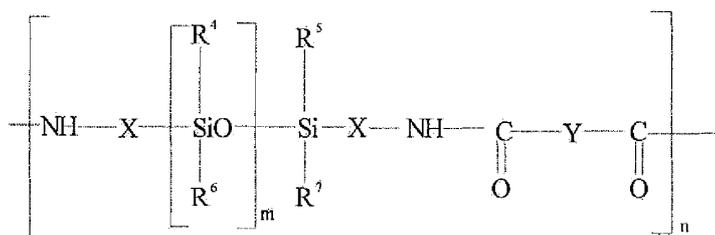
40 Las poliamidas de silicona de la composición son preferiblemente sólidas a temperatura ambiente (25 °C) y presión atmosférica (760 mmHg).

Las poliamidas de silicona pueden ser más particularmente polímeros que comprenden al menos una unidad de fórmula (III) o (IV):



(III)

45 o



(IV)

en que:

• R^4 , R^5 , R^6 y R^7 , que pueden ser iguales o diferentes, representan un grupo elegido de:

5 - grupos de base de hidrocarburo C_1 a C_{40} lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, posiblemente que contienen en su cadena uno o más átomos de oxígeno, azufre y/o nitrógeno, y que están posiblemente parcial o totalmente sustituidos con átomos de flúor,

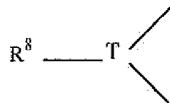
- grupos arilo C_6 - C_{10} , opcionalmente sustituidos con uno o más grupos alquilo C_1 - C_4 ,

- cadenas de poliorganosiloxano que posiblemente contienen uno o más átomos de oxígeno, azufre y/o nitrógeno,

10 • los grupos X, que pueden ser iguales o diferentes, representan un grupo alquilenodiilo C_1 a C_{30} lineal o ramificado, que posiblemente contiene en su cadena uno o más átomos de oxígeno y/o nitrógeno;

15 • Y es un grupo divalente alquileno, arileno, cicloalquileno, alquilarileno o arilalquileno C_1 a C_{50} lineal o ramificado saturado o insaturado, que puede comprender uno o más átomos de oxígeno, azufre y/o nitrógeno, y/o puede albergar como sustituyente uno de los siguientes átomos o grupos de átomos: flúor, hidroxilo, cicloalquilo C_3 a C_8 , alquilo C_1 a C_{40} , arilo C_5 a C_{10} , fenilo opcionalmente sustituido con de uno a tres grupos alquilo C_1 a C_3 , hidroxialquilo C_1 a C_3 y aminoalquilo C_1 a C_6 , o

Y representa un grupo correspondiente a la fórmula:



en que:

20 - T representa un grupo de base de hidrocarburo trivalente o tetravalente C_3 a C_{24} lineal o ramificado, saturado o insaturado, opcionalmente sustituido con una cadena de poliorganosiloxano, y que posiblemente contiene uno o más átomos elegidos de O, N y S, o T representa un átomo trivalente elegido de N, P y Al, y

25 - R^8 representa un grupo alquilo C_1 - C_{50} lineal o ramificado o una cadena de poliorganosiloxano, que posiblemente comprende uno o más grupos éster, amida, uretano, tiocarbamato, urea, tiourea y/o sulfonamida, que pueden estar ligados posiblemente a otra cadena del polímero;

• n es un número entero que varía de 2 a 500 y preferiblemente de 2 a 200, y m es un número entero que varía de 1 a 1000, preferiblemente de 1 a 700 y mejor aún de 6 a 200.

30 De acuerdo con una realización de la invención, un 80 % de los grupos R^4 , R^5 , R^6 y R^7 del polímero se eligen preferiblemente de grupos metilo, etilo, fenilo y 3,3,3-trifluoropropilo. De acuerdo con otra realización, un 80 % de los grupos R^4 , R^5 , R^6 y R^7 del polímero son grupos metilo.

35 De acuerdo con la invención, Y puede representar diversos grupos divalentes, que además comprenden opcionalmente una o dos valencias libres para establecer enlaces con otras unidades del polímero o copolímero. Preferiblemente, Y representa un grupo elegido de:

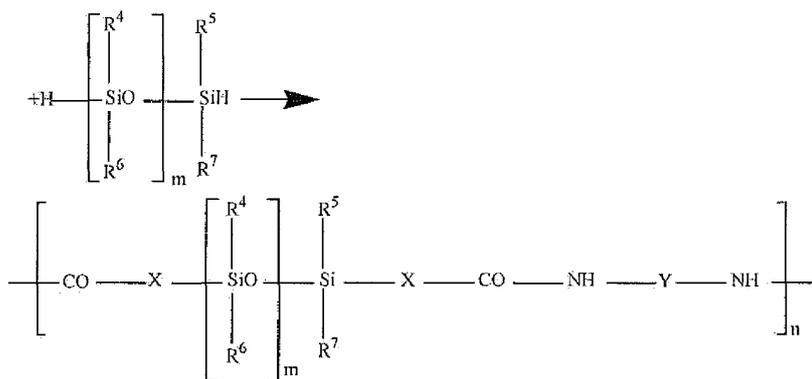
a) grupos alquileno C_1 a C_{20} y preferiblemente C_1 a C_{10} lineales,

b) grupos alquileno C_{30} a C_{50} ramificados que comprenden posiblemente anillos e insaturaciones no conjugadas,

c) grupos cicloalquileno C_5 - C_6 ,

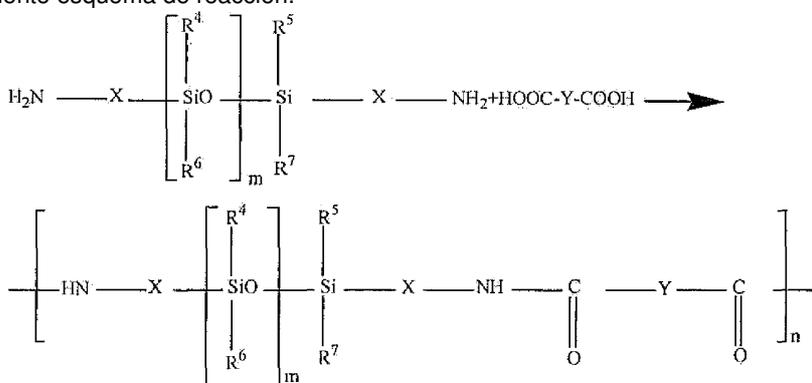
40 d) grupos fenileno opcionalmente sustituidos con uno o más grupos alquilo C_1 a C_{40} ,

e) grupos alquileno C_1 a C_{20} que comprenden de 1 a 5 grupos amida,



en que X¹-(CH₂)₂- corresponde a X definido anteriormente e Y, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷ y m son como se definen anteriormente;

- 5 - o por reacción de una silicona que contiene extremos (α,ω)-NH₂ y un diácido de fórmula HOOC-Y-COOH de acuerdo con el siguiente esquema de reacción:



- 10 En estas poliamidas de silicona de fórmula (III) o (IV), m está en el intervalo de 1 a 700, en particular de 15 a 500 y especialmente de 50 a 200, y n está en particular en el intervalo de 1 a 500, preferiblemente de 1 a 100 y mejor aún de 4 a 25,

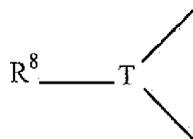
- X es preferiblemente una cadena de alquileo lineal o ramificada que contiene de 1 a 30 átomos de carbono, en particular de 1 a 20 átomos de carbono, especialmente de 5 a 15 átomos de carbono y más particularmente de 10 átomos de carbono, y
- 15 - Y es preferiblemente una cadena de alquileo que es lineal o ramificada, o que puede comprender anillos y/o insaturaciones, que contiene de 1 a 40 átomos de carbono, en particular de 1 a 20 átomos de carbono y mejor aún de 2 a 6 átomos de carbono, en particular de 6 átomos de carbono.

En las fórmulas (III) y (IV), el grupo alquileo que representa X o Y puede contener opcionalmente en su parte alquileo al menos uno de los siguientes miembros:

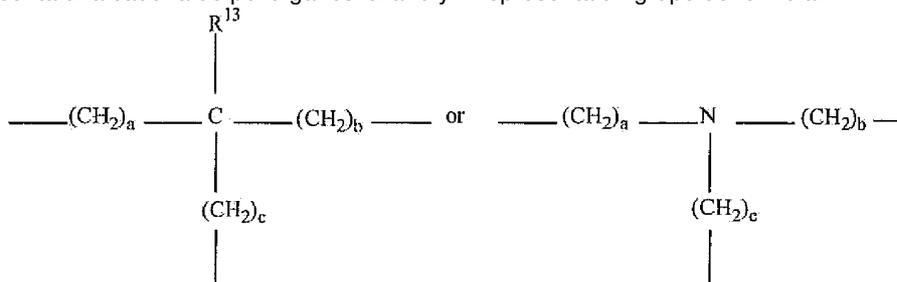
- 20
- de 1 a 5 grupos amida, urea, uretano o carbamato,
 - un grupo cicloalquilo C₅ o C₆, y
 - un grupo fenileno opcionalmente sustituido con 1 a 3 grupos alquilo C₁ a C₃ idénticos o diferentes.
- 25 En las fórmulas (III) y (IV), los grupos alquileo también pueden estar sustituidos con al menos un componente elegido del grupo que consiste en:
- un grupo hidroxilo,
 - un grupo cicloalquilo C₃ a C₈,
 - de uno a tres grupos alquilo C₁ a C₄₀,
- 30
- un grupo fenilo opcionalmente sustituido con de uno a tres grupos alquilo C₁ a C₃,
 - un grupo hidroxialquilo C₁ a C₃, y

- un grupo aminoalquilo C₁ a C₆.

En estas fórmulas (III) y (IV), Y también puede representar:



5 en que R⁸ representa una cadena de poliorganosiloxano y T representa un grupo de fórmula:

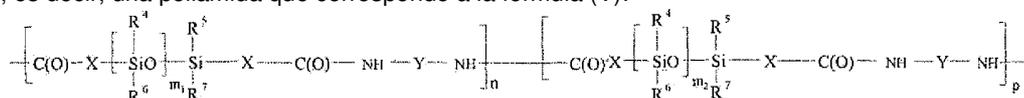


en que a, b y c son, independientemente, números enteros que varían de 1 a 10, y R¹³ es un átomo de hidrógeno o un grupo tal como los definidos para R⁴, R⁵, R⁶ y R⁷.

10 En las fórmulas (III) y (IV), R⁴, R⁵, R⁶ y R⁷ preferiblemente representan, independientemente, un grupo alquilo C₁ a C₄₀ lineal o ramificado, preferiblemente un grupo CH₃, C₂H₅, n-C₃H₇ o isopropilo, una cadena de poliorganosiloxano o un grupo fenilo opcionalmente sustituido con de uno a tres grupos metilo o etilo.

15 Como se ha observado previamente, el polímero puede comprender unidades idénticas o diferentes de fórmula (III) o (IV).

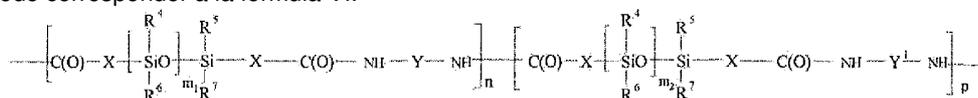
Por tanto, el polímero puede ser una poliamida que contiene varias unidades de fórmula (III) o (IV) de diferentes longitudes, es decir, una poliamida que corresponde a la fórmula (V):



(V)

20 en que X, Y, n y R⁴ a R⁷ tienen los significados proporcionados anteriormente, m₁ y m₂, que son diferentes, se eligen en el intervalo de 1 a 1000, y p es un número entero que varía de 2 a 300.

25 En esta fórmula, las unidades pueden estructurarse para formar un copolímero de bloque, o un copolímero aleatorio o un copolímero alternante. En este copolímero, las unidades pueden ser no solamente de diferentes longitudes, sino también de diferentes estructuras químicas, por ejemplo, que contienen diferentes grupos Y. En este caso, el polímero puede corresponder a la fórmula VI:

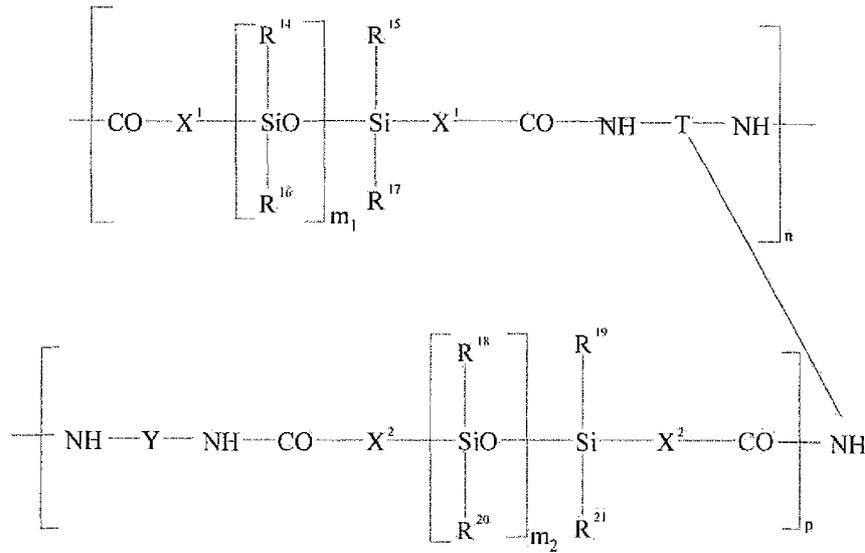


(VI)

30 en que R⁴ a R⁷, X, Y, m₁, m₂, n y p tienen los significados proporcionados anteriormente e Y¹ es diferente de Y, pero se elige de los grupos definidos para Y. Como previamente, las diversas unidades pueden estructurarse para formar un copolímero de bloque, o un copolímero aleatorio o un copolímero alternante.

35 En esta primera realización de la invención, la poliamida de silicona también puede consistir en un copolímero injertado. Por tanto, la poliamida que contiene unidades de silicona puede injertarse y opcionalmente reticularse con cadenas de silicona que contienen grupos amida. Dichos polímeros pueden sintetizarse con aminas trifuncionales.

En este caso, el polímero puede comprender al menos una unidad de fórmula (VII):



(VII)

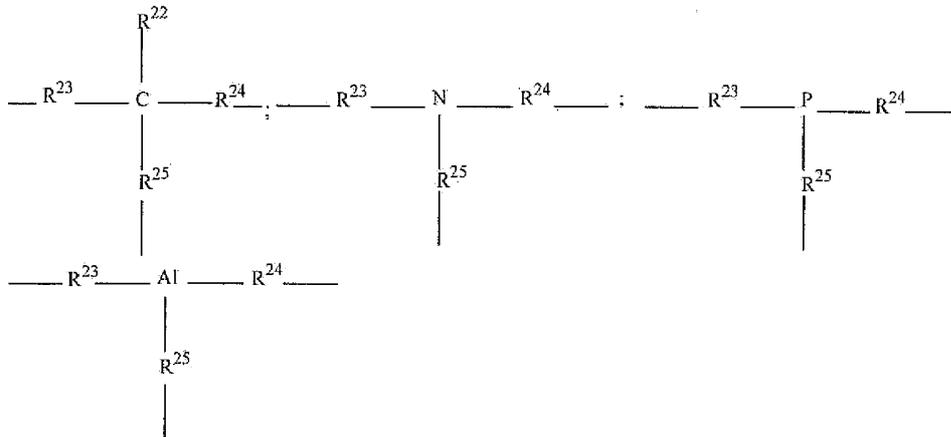
en que X¹ y X², que son idénticos o diferentes, tienen el significado proporcionado para X en la fórmula (III), n es como se define en la fórmula (III), Y y T son como se define en la fórmula (III), R¹⁴ a R²¹ son grupos elegidos del mismo grupo que R⁴ a R⁷, m₁ y m₂ son números en el intervalo de 1 a 1000, y p es un número entero que varía de 2 a 500.

5

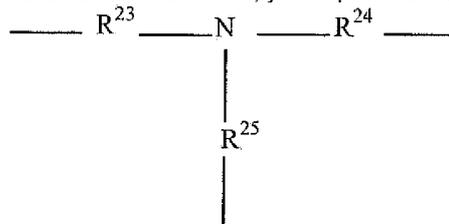
En la fórmula (VII), se prefiere que:

- p está en el intervalo de 1 a 25 y mejor aún de 1 a 7,
- R¹⁴ a R²¹ son grupos metilo,
- T corresponde a una de las siguientes fórmulas:

10



en que R²² es un átomo de hidrógeno o un grupo elegido de los grupos definidos para R⁴ a R⁷, y R²³, R²⁴ y R²⁵ son, independientemente, grupos alquileo lineales o ramificados, y más preferiblemente corresponden a la fórmula:



15

en particular con R²³, R²⁴ y R²⁵ representando -CH₂-CH₂-,

- m₁ y m₂ están en el intervalo de 15 a 500 y mejor aún de 15 a 45,
- X¹ y X² representan -(CH₂)₁₀-, y
- Y representa -CH₂-.

Como se ha observado previamente, las unidades de siloxano pueden estar en la cadena centra o cadena principal del polímero, pero también pueden estar presentes en cadenas injertadas o colgantes. En la cadena principal, las unidades de siloxano pueden estar en forma de segmentos como se describe anteriormente. En las cadenas laterales o injertadas, las unidades de siloxano pueden aparecer individualmente o en segmentos.

De acuerdo con una realización variante preferida de la invención, puede usarse un copolímero que comprende unidades de fórmula (III) o (IV) y unidades de poliamida de base de hidrocarburo. En este caso, las unidades poliamida-silicona pueden estar ubicadas en los extremos de la poliamida de base de hidrocarburo.

De acuerdo con una realización preferida, la poliamida de silicona comprende unidades de fórmula III.

Preferiblemente, de acuerdo con esta realización, los grupos R^4 , R^5 , R^6 y R^7 representan grupos metilo, uno entre X e Y representa un grupo alqueno que contiene 6 átomos de carbono y el otro representa un grupo alqueno que contiene 11 átomos de carbono.

n es un número entero que varía de 2 a 500, y n representa el grado de polimerización DP del polímero.

Como ejemplos de dichas poliamidas de silicona, puede hacerse mención de los compuestos vendidos por la empresa Dow Corning con los nombres DC 2-8179 (DP 100) y DC 2-8178 (DP 15), cuyo nombre INCI es Nylon-611/dimethicone copolymer.

De forma ventajosa, la composición usada de acuerdo con la invención comprende al menos un polímero de bloque de polidimetilsiloxano de fórmula general (I) con un valor m de aproximadamente 100.

El valor "m" corresponde al grado de polimerización de la parte de silicona del polímero.

Más preferiblemente, la composición usada de acuerdo con la invención comprende al menos un polímero que comprende al menos una unidad de fórmula (III) en que m varía de 50 a 200, en particular de 75 a 150 y es preferiblemente de aproximadamente 100.

Más preferiblemente, R^4 , R^5 , R^6 y R^7 representan independientemente un grupo alquilo C_1 a C_{40} lineal o ramificado, preferiblemente un grupo CH_3 , C_2H_5 , $n-C_3H_7$ o isopropilo en la fórmula (III).

Como ejemplos de polímeros de silicona que pueden usarse, puede hacerse mención de una de las poliamidas de silicona obtenidas de acuerdo con los ejemplos 1 a 3 del documento US-A-5 981 680.

De acuerdo con un modo preferido, se hace uso del polímero de poliamida de silicona vendido por la empresa Dow Corning con el nombre DC 2-8179 (DP 100).

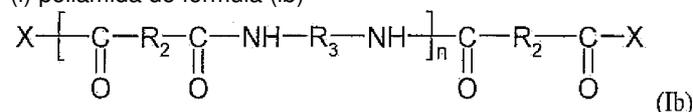
Los polímeros y/o copolímeros de silicona usados en la composición de la invención ventajosamente tienen una temperatura de transición del estado sólido al estado líquido que varía de 45 °C a 190 °C. Preferiblemente, tienen una temperatura de transición del estado sólido al estado líquido que varía de 70 °C a 130 °C y mejor aún de 80 °C a 105 °C.

Preferiblemente, la cantidad total de polímeros de estructuración como se define previamente presente en las composiciones usadas de acuerdo con la invención es entre un 0,1 % y un 40 % en peso, o entre un 0,2 % y un 25 % en peso, o mejor aún entre un 0,2 % y un 20 % en peso de material activo respecto al peso total de la composición (límites incluidos).

De forma ventajosa, la cantidad total de polímeros de estructuración como se define previamente (polímeros de estructuración y agentes organogelificantes) presente en las composiciones usadas de acuerdo con la invención es entre un 0,1 % y un 40 % en peso, o entre un 0,2 % y un 25 % en peso, o mejor aún entre un 0,2 % y un 20 % en peso de material activo respecto al peso total de la composición (límites incluidos).

De acuerdo con una realización preferida, la composición de acuerdo con la invención comprende una poliamida elegida de:

(i) poliamida de fórmula (Ib)



en que X representa un grupo $-OR_1$ en que R_1 es un radical alquilo C_8 a C_{22} y preferiblemente C_{16} a C_{22} lineal o ramificado que pueden ser iguales o diferentes, R_2 es un resto de dímero de diácido C_{28} - C_{42} , R_3 es un radical etilendiamina y n es entre 2 y 5, y/o

- (ii) una poliamida de base de hidrocarburo que alberga un grupo final amida de fórmula (Ia), y/o
- (iii) una poliamida de silicona de fórmula (III) o (IV), y/o
- (iv) mezclas de las mismas.

- 5 De acuerdo con una realización, preferiblemente cuando la poliamida es una poliamida de base de hidrocarburo, la composición de acuerdo con la invención también puede comprender una mezcla
- de una dialquil(C₂-C₆) N-acilglutamida en que el grupo acilo comprende una cadena de alquilo C₈ a C₂₂ lineal, preferiblemente dibutilamida de ácido N-lauroilglutámico, y
- 10 - de una dialquil(C₂-C₆) N-acilglutamida en que el grupo acilo comprende una cadena C₈ a C₂₂ ramificada, preferiblemente dibutilamida de ácido N-2-etilhexanoilglutámico.

- De acuerdo con una realización preferida, el sistema de estructuración comprende una poliamida terminada en éster, preferiblemente el compuesto cuyo nombre INCI es Ethylenediamine/stearyl dimer dilinoleate copolymer vendido por la empresa Arizona Chemical con el nombre Uniclear 100 VG, y opcionalmente una mezcla de dibutilamida de ácido N-lauroilglutámico y de dibutilamida de ácido N-2-etilhexanoilglutámico.
- 15

Aditivos

- 20 Una composición de acuerdo con la invención puede comprender además cualquier ingrediente usado convencionalmente como aditivo en cosmética y dermatología.

Estos aditivos se eligen ventajosamente de antioxidantes, espesantes, edulcorantes, agentes basificantes, agentes acidificantes y agentes conservantes, y mezclas de los mismos.

- 25 De acuerdo con una realización preferida, una composición de acuerdo con la invención comprende al menos uno de los compuestos adicionales elegidos de materias colorantes, resinas de base de hidrocarburo, ésteres de dextrina, ceras, sustancias grasas pastosas, polímeros formadores de película, copolímeros de bloque de base de hidrocarburo, copolímeros etilénicos de bloque, agentes organogelificantes, poliamidas de base de hidrocarburo,
- 30 poliamidas de silicona, poliuretanos, polímeros semicristalinos, rellenos adicionales, agentes activos, en particular agentes activos humectantes tales como glicerol, antioxidantes, edulcorantes, agentes conservantes basificantes o acidificantes, y mezclas de los mismos.

- 35 Obviamente, un experto en la materia tendrá cuidado de seleccionar este o estos compuestos adicionales opcionales, y/o la cantidad de los mismos, de modo que las propiedades ventajosas de la composición de acuerdo con la invención no se vean afectadas de forma adversa, o no sustancialmente, por la adición prevista.

La composición de acuerdo con la invención está en forma líquida, por ejemplo, en forma de un brillo labial.

- 40 El término "líquido" significa una textura fluida, es decir, que puede estar especialmente en forma cremosa o pastosa. Las composiciones de acuerdo con la invención pueden estar especialmente en forma de brillo, pretendidas para maquillar y/o cuidar la piel o los labios. El término "líquido" especialmente significa una composición que no es sólida a temperatura ambiente (20 - 25 °C), y cuya viscosidad se puede medir.

45 Protocolo para medir la viscosidad:

- La medición de la viscosidad generalmente se realiza a 25 °C, usando un viscosímetro Rheomat RM180 equipado con un husillo n.º 4, realizándose la medición después de 10 minutos de rotación del husillo en la composición (tiempo después del cual se observa estabilización de la viscosidad y de la velocidad de giro), a una tasa de corte de
- 50 200 rpm.

Preferiblemente, la composición tiene a 25 °C una viscosidad entre 1 y 25 Pa.s y preferiblemente entre 2 y 20 Pa.s.

- 55 Preferiblemente, la viscosidad a 25 °C de una composición de acuerdo con la invención es entre 3 y 17 Pa.s.

Las expresiones "entre" y "que varía" deben entenderse incluyendo los límites.

El siguiente ejemplo se proporciona como una ilustración, sin ninguna naturaleza limitante.

- 60 Salvo que se mencione de otro modo, los valores en el siguiente ejemplo se expresan como % en peso respecto al peso total de la composición.

Ejemplo 1: Composición labial líquida

- 65 Se preparó la composición 1 a continuación en forma de una composición labial líquida de acuerdo con la invención.

La composición 1 es un brillo labial y comprende un aceite, partículas de aerogel hidrófobas y un polímero semicristalino.

NATURALEZA	NOMBRE INCI y REFERENCIAS COMERCIALES	Composición 1 de acuerdo con la invención (% en peso)
Relleno	Silica silylate (Aerogel VM-2270 de Dow Corning)	1,5
Polímero	Poly(C10-30 alkyl acrylate) (Intelimer IPA 13-1 de Air Products & Chemicals)	0,5
Silicona	Cetyl dimethicone (Abil Wax 9801 de Evonik Goldschmidt)	1,5
Tinte	Red 7	0,1425
Tinte	Titanium dioxide	0,616
Tinte	Blue 1 Lake	0,0275
Tinte	Yellow 5 Lake	0,224
Tinte	Yellow 6 Lake	0,156
Nácar	Nacres	0,8
Sustancia grasa	Bis(diglyceryl) poly(2-acyladipate) (Softisan 649 de Sasol)	3,5
Sustancia grasa	Octyldodecyl neopentanoate	25,134
Sustancia grasa	Hydrogenated castor oil monoisostearate (Salacos HCIS V-L de Nisshin Oillio)	3,5
Sustancia grasa	Bis-behenyl/isostearyl/phytosteryl dimer dilinoleyl dimer dilinoleate (Plandool-G7 de Nippon Fine Chemical)	3,5
Polímero	Hydrogenated polyisobutene (Parleam Lite de NOF Corporation)	12
Polímero	Hydrogenated styrene/butadiene copolymer (Kraton G1657M de Kraton Polymers)	5,6
Polímero	Hydrogenated styrene/methylstyrene/indene copolymer (Regalite R1100 de Eastman Chemical)	12
Polímero	Hydrogenated polydecene (Puresyn 6 de Exxon Mobil Chemical)	7,4
Silicona	Trimethylsiloxyphenyl dimethicone (Belsil PDM 1000 de Wacker)	21
Agente activo	Pentaerythrityl tetra-di-t-butyl hydroxyhydrocinnamate (Tinogard TT de BASF)	0,1
Disolvente	Pentylene glycol	0,5
Disolvente	Caprylyl glycol	0,3
	Total	100 %

5 **Protocolo de preparación**

La composición 1 se obtuvo de acuerdo con el siguiente protocolo:

En una primera fase, se molieron los rellenos, los pigmentos y/o los agentes activos de la fase en un molino de tres rodillos en parte de la fase oleosa (neopentanoato de octildodecilo).

10 En paralelo, se preparó un pregel puro dispersando la resina de base de hidrocarburo y el copolímero de base de hidrocarburo en parte de la fase oleosa (polideceno, polibuteno, neopentanoato de octildodecilo). El pregel se puso en una cubeta de calentamiento.

15 El resto de los ingredientes liposolubles se añadieron entonces a la cubeta de calentamiento calentada a una temperatura de aproximadamente 100 °C con mezclado de Rayneri hasta que se obtuvo una mezcla homogénea. El material pigmentado molido se incorporó entonces en la mezcla y la agitación se continuó hasta que la mezcla fue homogénea.

20 Finalmente, la composición se vertió en pequeños recipientes y después se colocó a temperatura ambiente durante 24 h.

Evaluación de las composiciones

25 **Viscosidad:** la viscosidad a 25 °C de las composiciones se evaluó de acuerdo con el protocolo descrito previamente.

Estabilidad: la estabilidad de las composiciones se evaluó almacenando la composición durante 72 horas a temperatura ambiente, y a 42 °C, y observando si tiene lugar separación de la fase oleosa y/o sedimentación de los pigmentos y/o nácares. La estabilidad de las composiciones también se evaluó después de centrifugación a una

velocidad de 450xg durante 10 minutos.

La estabilidad de la composición también se evaluó después de 1 mes a temperatura ambiente y a 42 °C.

5 **Adherencia:** la naturaleza adherente de los depósitos obtenidos con una composición se evaluó aplicando la composición a los labios. La adherencia se evaluó 5 minutos después de la aplicación presionando los labios superior e inferior juntos y evaluando la resistencia a la separación de los labios.

10 **Brillo:** la naturaleza brillante de los depósitos obtenidos con las composiciones se evaluó aplicando la composición a los labios. En particular, el brillo se evaluó a un momento inmediatamente después de la aplicación.

15 **Resistencia a la transferencia:** la resistencia a la transferencia del depósito y especialmente del color del depósito se ensayó aplicando la composición a los labios y después, 5 minutos tras la aplicación, aplicando los labios a una copa blanca de cerámica, como preparándose para beber de esta copa. La resistencia a la transferencia es proporcionalmente mayor cuanto más débil es la intensidad del color de la marca que deja los labios en la copa.

Propiedades de aplicación: la facilidad de aplicación de la composición a los labios y especialmente el deslizamiento al aplicarse se evalúan especialmente.

20 Los resultados son los siguientes:

PROPIEDADES	Composición 1 de acuerdo con la invención
Viscosidad (Pa.s)	8,3
Estabilidad después de 72 horas a temperatura ambiente	Sí
Estabilidad después de 72 horas a 42 °C	Sí
Estabilidad después de centrifugación	Sí
Propiedades de aplicación (deslizamiento y facilidad de aplicación)	Muy buenas: facilidad de aplicación, buen deslizamiento y depósito uniforme
Brillo del depósito inmediatamente después de la aplicación	Muy bueno
Brillo del depósito 1 hora después de la aplicación	Muy bueno
Resistencia a la transferencia	Buena = poca transferencia de color

25 La composición 1 es homogénea y estable. En particular, no se observa sedimentación de los nácares y/o de los pigmentos después de 72 horas a temperatura ambiente o a 42 °C. También se ensayó la estabilidad después de 1 mes a 24 °C y después de 1 mes a 42 °C y la composición aún era homogénea, incluso después de la centrifugación/ensayo. La composición es fácil de aplicar; se desliza bien sobre los labios durante la aplicación. Además, el depósito obtenido es cómodo, brillante, apenas pegajoso y tiene un buen nivel de resistencia a la transferencia (buena resistencia a la transferencia de color).

- y mezclas de los mismos.

- 5 8. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el contenido total de uno o más aceites, preferiblemente aceites de base de hidrocarburo, preferiblemente no volátiles, varía de un 15 % a un 90 % en peso, en particular de un 25 % a un 80 % en peso y preferiblemente de un 35 % a un 70 % en peso respecto al peso total de la composición.
- 10 9. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el polímero semicristalino se obtiene de la polimerización de monómeros que albergan una cadena cristalizable, elegido de (met)acrilatos de alquilo C₁₀ a C₃₀ saturado preferiblemente elegidos de poli(acrilato de estearilo) y poli(acrilato behenilo), y mezclas de los mismos.
- 15 10. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el polímero semicristalino está presente en un contenido total que varía de un 0,1 % a un 30 % del peso total de la composición, mejor aún de un 0,1 % a un 20 % y preferiblemente de un 0,3 % a un 10 % respecto al peso total de la composición.
- 20 11. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende al menos una cera, preferiblemente con un punto de fusión de más de o igual a 60 °C, preferiblemente de más de o igual a 65 °C, preferiblemente en un contenido total de una o más ceras que varía de un 0,1 % a un 15 % en peso, mejor aún de un 0,5 % a un 10 % en peso, preferiblemente que varía de un 1 % a un 10 % en peso y mejor aún de un 1 % a un 7 % en peso respecto al peso total de la composición.
- 25 12. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque no tiene sílice de tamaño nanométrico.
- 30 13. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque no tiene sílice de combustión tratada de forma hidrófoba, preferiblemente no tiene compuestos de sílice cuyo nombre INCI es Silica Dimethyl Silylate.
- 35 14. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende al menos un compuesto adicional elegido de materias colorantes, ceras, resinas de base de hidrocarburo, ésteres de dextrina, sustancias grasas pastosas, polímeros formadoras de película, copolímeros de bloque de base de hidrocarburo, copolímeros etilénicos de bloque, agentes organogelificantes, poliamidas de base de hidrocarburo, poliamidas de silicona, poliuretanos, rellenos adicionales, agentes activos, en particular agentes activos humectantes tales como glicerol, antioxidantes, edulcorantes, agentes conservantes basificantes o acidificantes, y mezclas de los mismos.
- 40 15. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está en forma líquida a temperatura ambiente, y preferiblemente dicha composición tiene una viscosidad a 25 °C que varía de 1 a 25 Pa.s, preferiblemente que varía entre 2 y 20 Pa.s y mejor aún entre 3 y 17 Pa.s.
- 45 16. Composición cosmética de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está en forma de un producto para maquillar la piel y/o los labios, preferiblemente un brillo labial.
17. Proceso cosmético para maquillar y/o cuidar la piel y/o los labios, que comprende la aplicación a la piel y/o los labios de una composición como se define en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.