

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 605**

51 Int. Cl.:

C08F 220/18 (2006.01)

A61Q 19/08 (2006.01)

A61K 8/81 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.09.2015 PCT/EP2015/072460**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2016 WO16050785**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2015 E 15778900 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 3201247**

54 Título: **Polímero acrílico de anhídrido maleico y su utilización en cosmética**

30 Prioridad:

30.09.2014 FR 1459232

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

23.07.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHULTZE, XAVIER;
HERNANDEZ, FRANCK y
LION, BERTRAND**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 720 605 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

Polímero acrílico de anhídrido maleico y su utilización en cosmética

5 La presente invención se refiere a un polímero acrílico de anhídrido maleico, a una composición que comprende tal polímero y a la utilización de este polímero en el campo cosmético.

10 Durante el proceso de envejecimiento, aparecen diferentes signos sobre la piel, muy característicos de este envejecimiento, traduciéndose especialmente por una modificación de la estructura y de las funciones cutáneas. Los principales signos clínicos del envejecimiento cutáneo son especialmente la aparición de pequeñas arrugas y de arrugas profundas, en aumento con la edad.

15 Se conoce tratar estos signos del envejecimiento utilizando unas composiciones cosméticas o dermatológicas que contienen unos activos capaces de luchar contra el envejecimiento, tales como los α -hidroxi-ácidos, los β -hidroxi-ácidos y los retinoides. Estos activos actúan sobre las pequeñas arrugas eliminando las células muertas de la piel y acelerando el proceso de renovación celular. Sin embargo, estos activos presentan el inconveniente de ser eficaces para el tratamiento de las arrugas sólo después de un cierto tiempo de aplicación. Ahora bien, se busca cada vez más obtener un efecto inmediato de los activos utilizados, llevando rápidamente a un alisado de las arrugas y pequeñas arrugas y a la desaparición de las marcas de fatiga.

20 Los inventores han descubierto que un polímero acrílico de anhídrido maleico particular tal como se describe a continuación presenta buenas propiedades filmógenas. Cuando el polímero se aplica sobre la piel, presenta un buen efecto tensor sobre la piel y permite así atenuar las arrugas de la piel, de manera inmediata. Este efecto tensor presenta también una buena resistencia al agua. Este polímero acrílico particular es fácilmente transportable en un aceite hidrocarbonado como el isododecano. Este polímero es, por lo tanto, muy adecuado para realizar unas composiciones anhidras con efecto tensor que tienen una buena resistencia al agua. La película obtenida con el polímero presenta además una buena resistencia al agua.

30 Estos polímeros filmógenos convienen también para el maquillaje de la piel o de los labios tales como las bases de maquillaje, las barras de labios.

35 El documento US 2014/227210 describe unos copolímeros que comprenden al menos dos monómeros seleccionados entre el (met)acrilato de isobornilo, el (met)acrilato de isobutilo y el acrilato de etil-2-hexilo. El copolímero puede contener del 0 al 50% en peso de un tercer monómero. Los polímeros se utilizan en cosmética.

40 El documento US5185143 describe un terpolímero anhídrido maleico/acetato de vinilo/(met)acrilato de isobornilo según una proporción molar 0,35-1 / 1 / 0,05-0,25; el acetato de vinilo está presente en una cantidad másica más importante que el (met)acrilato de isobornilo.

De manera más precisa, la presente invención tiene por objeto un copolímero procedente de la polimerización de:

(a) del 50 al 80% en peso, del peso total de monómeros, de (met)acrilato de isobornilo

45 (b) del 5 al 30% en peso de anhídrido maleico

(c) del 15 al 30% en peso de monómero acrilato de alquilo de C₆-C₁₆.

Tal copolímero se denomina a continuación polímero acrílico.

50 La invención tiene también por objeto una composición que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, un polímero acrílico tal como se ha descrito anteriormente.

55 La invención tiene también por objeto un procedimiento, especialmente cosmético, de cuidado o de maquillaje de la piel o de los labios, más particularmente de la piel de la cara, en particular de la piel arrugada, que comprende la aplicación tópica sobre la piel o de los labios de una composición, especialmente cosmético, que comprende un polímero acrílico tal como se ha descrito anteriormente.

60 La invención tiene también por objeto un procedimiento, especialmente cosmético, de cuidado de la piel, más particularmente de la piel de la cara, en particular de la piel arrugada, que comprende la aplicación tópica sur la piel de una composición, especialmente cosmético, que comprende un polímero acrílico tal como se ha descrito anteriormente.

65 El procedimiento según la invención está destinado en particular a alisar la piel humana de la cara y/o del cuerpo y/o disminuir o borrar los signos del envejecimiento cutáneo, en particular reducir o borrar las arrugas y/o las pequeñas arrugas de la piel.

La invención tiene también por objeto la utilización cosmética como agente tensor de la piel, en particular de una piel arrugada, de un polímero acrílico tal como se ha descrito anteriormente, o de una composición que lo contiene y que comprende un medio fisiológicamente aceptable, tal como se define a continuación.

- 5 Se entiende por "agente tensor" unos compuestos susceptibles de tener un efecto tensor aparente, es decir de alisar la piel y reducir, incluso hacer desaparecer, de manera inmediata las arrugas y las pequeñas arrugas.

El efecto tensor puede caracterizarse por una prueba *in vitro* de retracción tal como se describe en el ejemplo 4.

- 10 Como ejemplo de (met)acrilato de alquilo de C₆-C₁₆, se puede citar el (met)acrilato de hexilo, el (met)acrilato de octilo, el (met)acrilato de 2-etilhexilo, el (met)acrilato de decilo, el (met)acrilato de laurilo. Se utiliza preferentemente el acrilato de 2-etilhexilo.

- 15 Preferentemente, el polímero según la invención comprende, o consiste en, acrilato de isobornilo, acrilato de 2-etilhexilo y el anhídrido maleico.

Un polímero particularmente preferido es el polímero procedente de la polimerización del:

- 20 (a) 50 al 80% en peso, del peso total de monómeros, de (met)acrilato de isobornilo

(b) del 5 al 25% en peso de anhídrido maleico.

(c) del 15 al 30% en peso de monómero acrilato de alquilo de C₆-C₁₆.

- 25 Un polímero particularmente preferido es el polímero procedente de la polimerización del:

(a) 50 al 80% en peso, del peso total de monómeros, de (met)acrilato de isobornilo

(b) del 5 al 15% en peso de anhídrido maleico.

- 30 (c) del 15 al 30% en peso de monómero acrilato de alquilo de C₆-C₁₆.

Un polímero particularmente preferido es el polímero procedente de la polimerización del:

- 35 (a) 60 al 80% en peso, del peso total de monómeros, de (met)acrilato de isobornilo

(b) del 5 al 12% en peso de anhídrido maleico.

- 40 (c) del 15 al 30% en peso de monómero acrilato de alquilo de C₆-C₁₆.

Ventajosamente, el polímero según la invención consiste en los monómeros descritos anteriormente.

Ventajosamente, el polímero según la invención es no iónico.

- 45 Preferentemente, el polímero acrílico según la invención tiene un peso molecular medio en peso que va de 5000 a 1 000 000 g/mol preferentemente que va de 10000 a 500 000 g/mol, y preferiblemente que va de 15000 a 350 000 g/mol.

- 50 El peso molecular se puede determinar especialmente por cromatografía por exclusión sérica, eluyente THF, patrón poliestireno, detector refractómetro 2414 de WATERS.

El copolímero puede ser un polímero estadístico, alternado (bloque), de gradiente. Preferentemente, el copolímero es estadístico.

- 55 Como ejemplo de (met)acrilato de alquilo de C₆-C₁₆, se puede citar el (met)acrilato de hexilo, el (met)acrilato de octilo, el (met)acrilato de 2-etilhexilo, el (met)acrilato de decilo, el (met)acrilato de laurilo. Se utiliza preferentemente el acrilato de 2-etilhexilo.

- 60 Preferentemente, el polímero según la invención comprende, o consiste en acrilato de isobornilo, acrilato de 2-etilhexilo y anhídrido maleico.

Un polímero particularmente preferido es el polímero procedente de la polimerización del:

- 65 (a) 50 al 80% en peso, del peso total de monómeros, de (met)acrilato de isobornilo

(b) del 5 al 30% en peso de anhídrido maleico.

(c) del 15 al 30% en peso de monómero acrilato de alquilo de C₆-C₁₆.

Un polímero particularmente preferido es el polímero procedente de la polimerización del:

(a) 50 al 80% en peso, del peso total de monómeros, de (met)acrilato de isobornilo

(b) del 5 al 25% en peso de anhídrido maleico.

(c) del 15 al 30% en peso de monómero acrilato de alquilo de C₆-C₁₆.

Un polímero particularmente preferido es el polímero procedente de la polimerización del:

(a) del 50 al 80% en peso, del peso total de monómeros, de (met)acrilato de isobornilo

(b) del 5 al 15% en peso de anhídrido maleico.

(c) del 15 al 30% en peso de monómero acrilato de alquilo de C₆-C₁₆.

Un polímero particularmente preferido es el polímero procedente de la polimerización del:

(a) del 60 al 80% en peso, del peso total de monómeros, de (met)acrilato de isobornilo

(b) del 5 al 12% en peso de anhídrido maleico.

(c) del 15 al 30% en peso de monómero acrilato de alquilo de C₆-C₁₆.

Un polímero particularmente preferido es el polímero procedente de la polimerización del:

(a) 60 al 80% en peso, del peso total de monómeros, de (met)acrilato de isobornilo

(b) del 5 al 12% en peso de anhídrido maleico.

(c) del 18 al 30% en peso de monómero acrilato de alquilo de C₆-C₁₆.

Ventajosamente, el polímero según la invención consiste en los monómeros descritos anteriormente.

Ventajosamente, el polímero según la invención es no iónico.

Preferentemente, el polímero acrílico según la invención tiene un peso molecular medio en peso que va de 5000 a 1 000 000 g/mol preferentemente que va de 10000 a 500 000 g/mol, y preferiblemente que va de 15000 a 350 000 g/mol.

El peso molecular se puede determinar especialmente por cromatografía por exclusión sérica, eluyente THF, patrón poliestireno, detector refractómetro 2414 de WATERS.

El copolímero puede ser un polímero estadístico, alternado (bloque), de gradiente. Preferentemente, el copolímero es estadístico.

El copolímero según la invención puede prepararse por polimerización radicalaria de los monómeros descritos anteriormente, especialmente en mezcla o añadidos secuencialmente durante la polimerización, especialmente utilizando un disolvente orgánico que tiene un punto de ebullición superior o igual a 60°C, como por ejemplo el isododecano, el etanol, el acetato de etilo, el tetrahidrofurano, el metiltetrahidrofurano, la metiletilcetona. El disolvente orgánico permite solubilizar los monómeros utilizados y el polímero formado.

La polimerización se efectúa especialmente en presencia de un cebador radicalario especialmente de tipo peróxido (por ejemplo peroxi-2-etilhexanoato de terc-butilo: Trigonox 21S; 2,5-dimetil-2,5-di(2-etilhexanoilperoxi)hexano:Trigonox 141; peroxipivalato de terc-butilo: Trigonox 25C75 de AkzoNobel) o azoico, por ejemplo (AIBN: azobisisobutironitrilo; V50: 2,2'-azo-bis(2-amidinopropano)dihidrocloruro).

La polimerización puede efectuarse a una temperatura que va de 60 a 100°C, preferentemente que va de 60 a 85°C.

La duración de la polimerización puede ser de aproximadamente 24 horas.

El polímero según la invención puede utilizarse en una composición que comprende un medio fisiológicamente aceptable, en particular en una composición cosmética.

Por medio fisiológicamente aceptable, se entiende un medio compatible con las materias queratínicas de seres humanos, en particular con la piel.

- 5 Por composición cosmética, se entiende una composición compatible con las materias queratínicas, que presenta un color, un olor y un tacto agradables, y que no genera molestias inaceptables (picores, tirantezas, rojeces), susceptibles de disuadir al consumidor.

10 El polímero acrílico tal como se ha definido anteriormente puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad que va del 0,1 al 10% en peso, con respecto al peso total de la composición, preferentemente del 0,5% al 10% en peso de materia activa, y preferiblemente que va del 1% al 8% en peso, y más preferiblemente que va del 1% al 6% en peso.

15 La composición utilizada según la invención es generalmente adecuada para una aplicación tópica sobre la piel o los labios, y comprende por lo tanto generalmente un medio fisiológicamente aceptable, es decir un medio compatible con la piel y/o sus faneras. Se trata, preferentemente, de un medio cosméticamente aceptable, es decir que presenta un color, un olor y un tacto agradables y que no genera molestias inaceptables (picores, tirantezas, rojeces), susceptibles de disuadir a la consumidora de utilizar esta composición.

20 Según un modo preferido de realización de la invención, la composición que comprende el polímero puede contener un aceite hidrocarbonado.

El aceite hidrocarbonado es un aceite líquido a temperatura ambiente (25°C).

25 Por aceite hidrocarbonado, se entiende un aceite formado esencialmente, incluso constituido, de átomos de carbono y de hidrógeno, y eventualmente de átomos de oxígeno, de nitrógeno, y que contiene átomo de silicio o de flúor. Puede contener unos grupos alcohol, éster, éter, ácido carboxílico, amina y/o amida.

30 El aceite hidrocarbonado puede ser volátil o no volátil.

El aceite hidrocarbonado se puede seleccionar entre:

los aceites hidrocarbonados que tienen de 8 a 14 átomos de carbono, y en particular:

35 - los alcanos ramificados de C₈-C₁₄ como los isoalcanos de C₈-C₁₄ origen petrolífero (también denominados isoparafinas) como el isododecano (también denominado 2,2,4,4,6-pentametilheptano), el isodecano, y por ejemplo los aceites vendidos bajo los nombres comerciales de Isopars' o de Permetyls,

40 - los alcanos lineales, por ejemplo tales como el n-dodecano (C₁₂) y el n-tetradecano (C₁₄) vendidos por Sasol respectivamente bajo las referencias PARAFOL 12-97 y PARAFOL 14-97, así como sus mezclas, la mezcla undecano-tridecano, las mezclas de n-undecano (C₁₁) y de n-tridecano (C₁₃) obtenidas en los ejemplos 1 y 2 de la solicitud WO2008/155059 de la Compañía Cognis, y sus mezclas.

45 los ésteres de cadena corta (que tienen de 3 a 8 átomos de carbono en total) tales como el acetato de etilo, el acetato de metilo, el acetato de propilo, el acetato de n-butilo

50 - los aceites hidrocarbonados de origen vegetal tales como los triglicéridos constituidos de ésteres de ácidos grasos y de glicerol de los cuales los ácidos grasos pueden tener unas longitudes de cadena variadas de C₄ a C₂₄, pudiendo estos últimos ser lineales o ramificados, saturados o insaturados; estos aceites son, en particular, unos triglicéridos de ácido heptanoico o de ácido octanoico, o también los aceites de gérmenes de trigo, de girasol, de pepitas de uva, de sésamo, de maíz, de albaricoque, de ricino, de karité, de aguacate, de oliva, de soja, de almendra dulce, de palma, de colza, de algodón, de avellana, de macadamia, de jojoba, de alfalfa, de amapola, de calabaza potimarrón, de sésamo, de calabaza, de colza, de grosella negra, de onagro, de mijo, de cebada, de quinoa, de centeno, de cártamo, de bancoulier, de pasiflora, de rosa mosqueta; la manteca de karité; o también los triglicéridos de los ácidos caprílico/cáprico como los vendidos por la compañía Stéarineries Dubois o aquellos vendidos bajo las denominaciones Miglyol 810[®], 812[®] y 818[®] por la compañía Dynamit Nobel,

- los éteres de síntesis que tienen de 10 a 40 átomos de carbono;

60 - los hidrocarburos lineales o ramificados de origen mineral o sintético tales como la vaselina, los polidecenos, el poliisobuteno hidrogenado tal como el Parleam[®], el escualeno, los aceites de parafina, y sus mezclas,

65 - los ésteres de síntesis como los aceites de la fórmula R₁COOR₂ en la que R₁ representa un resto de un ácido graso lineal o ramificado que comprende de 1 a 40 átomos de carbono y R₂ representa una cadena hidrocarbonada especialmente ramificada que contiene de 1 a 40 átomos de carbono con la condición de que R₁ + R₂ sea ≥ 10, como por ejemplo el aceite de purcellina (octanoato de cetoestearilo), el miristato de isopropilo, el palmitato de

- isopropilo, los benzoatos de alcoholes de C₁₂ a C₁₅, el laurato de hexilo, el adipato de diisopropilo, el isononanoato de isononilo, el palmitato de 2-etil-hexilo, el isoestearato de isoestearilo, el laurato de 2-hexil-decilo, el palmitato de 2-octil-decilo, el miristato de 2-octil-dodecilo, unos heptanoatos, octanoatos, decanoatos o ricinoleatos de alcoholes o de polialcoholes como el dioctanoato de propilenglicol; los ésteres hidroxilados como el lactato de ioestearilo, el malato de diioestearilo, el lactato de 2-octil-dodecilo; los ésteres de polioles y los ésteres de pentaeritritol,
- 5 - los alcoholes grasos líquidos a temperatura ambiente de cadena carbonada ramificada y/o insaturada de 12 a 26 átomos de carbono como el octildodecanol, el alcohol isostearílico, el alcohol oleico, el 2-hexildecanol, el 2-butiloctanol, y el 2-undecilpentadecanol,
- 10 Ventajosamente, el aceite hidrocarbonado es apolar (por lo tanto formado únicamente de átomos de carbono y de hidrógeno).
- El aceite hidrocarbonado se selecciona preferentemente entre los aceites hidrocarbonados que tienen de 8 a 14 átomos de carbono, en particular los aceites apolares, descritos anteriormente.
- 15 Preferiblemente, el aceite hidrocarbonado es el isododecano.
- La composición que comprende el polímero puede contener, además del aceite hidrocarbonado, un aceite siliconado. Se entiende por "aceite siliconado", un aceite que comprende al menos un átomo de silicio, y en particular al menos un grupo Si-O. El aceite siliconado puede ser volátil o no volátil.
- 20 Se entiende por "aceite volátil", un aceite (o un medio no acuoso) susceptible de evaporarse al contacto de la piel en menos de una hora, a temperatura ambiente y a presión atmosférica. El aceite volátil es un aceite cosmético volátil, líquido a temperatura ambiente, que tiene en particular una presión de vapor diferente de cero, a temperatura ambiente y a presión atmosférica, particularmente, que tiene una presión de vapor que va de 0,13 Pa a 40 000 Pa (10⁻³ a 300 mm Hg), y preferentemente, que va de 1,3 Pa a 13 000 Pa (0,01 a 100 mm Hg), y preferiblemente que va de 1,3 Pa a 1300 Pa (0,01 a 10 mm Hg).
- 25 Se entiende por "aceite no volátil", un aceite que tiene una presión de vapor inferior a 0,13 Pa.
- Como aceites siliconados volátiles, se pueden citar los aceites de siliconas lineales o cíclicos volátiles, en particular, los que tienen una viscosidad ≤ 8 centistokes (cSt) (8 x 10⁻⁶ m²/s), y que tienen, en particular, de 2 a 10 átomos de silicio, y particularmente, de 2 a 7 átomos de silicio, comprendiendo estas siliconas, eventualmente, unos grupos alquilo o alcoxi que tienen de 1 a 10 átomos de carbono. Como aceite de silicona volátil utilizable en la invención, se pueden citar, en particular, las dimeticonas de viscosidad 5 y 6 cSt, el octametilciclotetrasiloxano, el decametilciclopentasiloxano, el dodecametilciclohexasiloxano, el heptametilhexyltrisoloxano, el heptametiloctiltrisoloxano, el hexametildisiloxano, el octametiltrisoloxano, el decametiltetrasiloxano, el dodecametilpentasiloxano, y sus mezclas.
- 35 Como aceites siliconados no volátiles, se pueden citar los polidimetilsiloxanos (PDMS) no volátiles, lineales o cíclicos; los polidimetilsiloxanos que comprenden unos grupos alquilo, alcoxi o fenilo, colgante o en final de cadena siliconada, grupos que tienen de 2 a 24 átomos de carbono; las siliconas feniladas como las feniltrimeticonas, las fenildimeticonas, los feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, las difenildimeticonas, los difenilmetidifeniltrisoloxanos, los 2-feniletiltrimetil-siloxisilicatos.
- 40 Ventajosamente, la composición puede comprender un aceite hidrocarbonado de un contenido que va del 60 al 100% en peso del peso total de los aceites presentes en la composición y del 0 al 40% en peso de aceite siliconado. Según un modo preferido de la invención, la composición contiene como aceite únicamente un aceite hidrocarbonado.
- 45 La composición según la invención puede comprender un aditivo cosmético seleccionado entre el agua, los perfumes, los conservantes, las cargas, los filtros UV, los aceites, las ceras, los tensioactivos, los hidratantes, las vitaminas, las ceramidas, los antioxidantes, los agentes anti-radicales libres, los polímeros, los espesantes, las materias colorantes.
- La composición según la invención puede también comprender una materia colorante como las materias colorantes pulverulentas, los colorantes liposolubles, los colorantes hidrosolubles. Esta materia colorante puede estar en una cantidad que va del 0,01% al 30% en peso, con respecto al peso total de la composición.
- 60 Las materias colorantes pulverulentas se pueden seleccionar entre los pigmentos y los nácares.
- Los pigmentos pueden ser blancos o coloreados, minerales y/u orgánicos, recubiertos o no. Se pueden citar, entre los pigmentos minerales, el dióxido de titanio, eventualmente tratado en superficie, los óxidos de circonio, de zinc o de cerio, así como los óxidos de hierro o de cromo, el violeta de manganeso, el azul ultramar, el hidrato de cromo y
- 65

el azul férrico. Entre los pigmentos orgánicos, se puede citar el negro de carbono, los pigmentos de tipo D&C, y las lacas a base de carmín de cochinilla, de bario, estroncio, calcio, aluminio.

5 Los nácares pueden seleccionarse entre los pigmentos nacarados blancos tales como la mica recubierta de titanio o de oxiclورو de bismuto, los pigmentos nacarados coloreados tales como la mica titanio con óxidos de hierro, la mica titanio con, especialmente, azul férrico u óxido de cromo, la mica titanio con un pigmento orgánico del tipo antes citado, así como los pigmentos nacarados a base de oxiclورو de bismuto.

10 Los colorantes liposolubles son, por ejemplo, el rojo Soudan, el D&C Red 17, el D&C Green 6, el β -caroteno, el aceite de soja, el marrón Soudan, el D&C Yellow 11, el D&C Violet 2, el D&C orange 5, el amarillo quinoleína, la bija. Los colorantes hidrosolubles son, por ejemplo, el zumo de remolacha, el azul de metileno.

15 Por supuesto el experto en la técnica se encargará de seleccionar el o los eventuales compuestos adicionales y/o su cantidad de tal manera que las propiedades anti-arrugas de la composición según la invención no sean, o no lo sean sustancialmente, alteradas por la adición considerada.

Ventajosamente, la composición según la invención es una composición de cuidado de la piel.

20 La composición según la invención puede ser una composición de maquillaje tal como una base de maquillaje, una barra de labios, un perfilador.

25 Según un modo de realización, la composición según la invención es una composición de maquillaje y comprende un aceite volátil y un aceite no volátil tales como se ha descrito anteriormente. Particularmente, la composición de maquillaje puede comprender un aceite volátil hidrocarbonado y un aceite no volátil hidrocarbonado.

30 Según un modo de realización, la composición según la invención es una composición anhidra. Se entiende por composición anhidra una composición que contiene menos de 2% en peso de agua, incluso menos del 0,5% de agua, y especialmente sin agua. Llegado el caso, tan bajas cantidades de agua pueden llevarse, en particular, por unos ingredientes de la composición que pueden contener unas cantidades residuales.

35 La aplicación de la composición cosmética utilizada según la invención se lleva a cabo según las técnicas habituales, por ejemplo por aplicación (especialmente de cremas, de geles, de sueros, de lociones) sobre la piel destinada a tratarse, en particular la piel de la cara y/o del cuello, en particular la piel del contorno de ojo. En el ámbito de este procedimiento, la composición puede ser, por ejemplo, una composición de cuidado.

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

Ejemplo 1: Copolímero acrilato de isobornilo / acrilato de 2-etilhexilo / anhídrido maleico (70/20/10 en peso)

40 En un reactor de doble capa de 1 litro provisto de un ancla de agitación, se introducen 70 g de acrilato de isobornilo, 20 g de acrilato de 2-etilhexilo y 10 g de anhídrido maleico. Se ha añadido después una mezcla de 70 g de isododecano y de 30 g de acetato de etilo. Se ha llevado el medio a una temperatura de 40°C bajo agitación (150 rpm) y se ha efectuado un burbujeo de argón durante 10 minutos, después se ha añadido 0,5 g de cebador peroxi-2-etilhexanoato de terc-butilo Trigonox 21S (Trigonox® 21S de Akzo Nobel)

45 El calentamiento de la doble capa se ha ajustado sobre 90°C durante 7 horas a 150 rpm.

50 El medio se ha diluido después con 300 g de isododecano, y después se ha concentrado por destilación para eliminar el acetato de etilo y el anhídrido maleico que no ha reaccionado. Se ha obtenido al final una solución al 30% en peso del copolímero en el isododecano (rendimiento superior al 90%).

El polímero obtenido tiene un peso molecular (Mw) próximo de 200 000 g/mol.

Ejemplo 2: Copolímero acrilato de isobornilo / acrilato de 2-etilhexilo / anhídrido maleico (65/25/10 en peso)

55 El polímero se ha preparado según el modo de realización del ejemplo 1 utilizando 65 g de acrilato de isobornilo, 25 g de acrilato de 2-etilhexilo y 10 g de anhídrido maleico.

60 Se ha obtenido al final una solución al 30% en peso del copolímero en el isododecano (rendimiento superior al 90%).

El polímero obtenido tiene un peso molecular (Mw) próximo de 200 000g/mol.

Ejemplo 3: Copolímero acrilato de isobornilo / acrilato de 2-etilhexilo / anhídrido maleico (75/20/5 en peso)

65 El polímero se ha preparado según el modo de realización del ejemplo 1 utilizando 75 g de acrilato de isobornilo, 20 g de acrilato de 2-etilhexilo y 10 g de anhídrido maleico.

Se ha obtenido al final una solución al 30% en peso del copolímero en el isododecano (rendimiento superior al 90%).

El polímero obtenido tiene un peso molecular (Mw) próximo de 200 000g/mol.

Ejemplo 4: Copolímero acrilato de isobornilo / acrilato de 2-etilhexilo / anhídrido maleico (60/20/20 en peso)

El polímero se ha preparado según el modo de realización del ejemplo 1 utilizando 60 g de acrilato de isobornilo, 20 g de acrilato de 2-etilhexilo y 20 g de anhídrido maleico.

Se ha obtenido al final una solución al 36% en peso del copolímero en el isododecano (rendimiento superior al 90%).

El polímero obtenido tiene un peso molecular (Mw) próximo de 200 000 g/mol.

Ejemplo 5:

Puesta en evidencia del efecto tensor de los polímeros utilizados según la invención

Este ensayo consiste en comparar *in vitro* el poder tensor del polímero a evaluar con respecto a un polímero tensor de referencia: Hybridur® 875 polimer dispersion de Air Products (dispersión acuosa al 40% en peso de partículas de una red interpenetrada de polímeros poliuretano y acrílico). El polímero a evaluar se ha depositado sobre una tira de caucho nitrilo recortada en un guante vendido bajo la referencia "Safeskin Nitrile Critical" n° 038846 por la compañía Dominique Dutscher SA, de una superficie de 3,5 cm² previamente tensada sobre un soporte. Una solución acuosa que contiene el polímero a evaluar está por lo tanto depositada sobre la tira de elastómero, depositando 1,8 mg (en materias secas) de polímero.

Se ha depositado así sobre una tira de caucho nitrilo 26 µl de una solución acuosa que contiene un 7% MA de polímero Hybridur® 875 para obtener así una tira de referencia tensora y sobre otra tira se han depositado 26 µl de una solución que contiene un 7% MA de polímero acrílico a evaluar en una mezcla isododecano/etanol (70/30 peso/peso).

Después del secado durante 24 horas a temperatura ambiente (25°C), se observa la flexión (retracción) de la tira tratada con el polímero acrílico en comparación con la obtenida con el control (Hybridur® 875).

Se ha medido el efecto tensor obtenido según el protocolo descrito anteriormente de los polímeros de los ejemplos 1 a 3. Después, se ha evaluado también la resistencia al agua del efecto tensor sumergiendo las tiras de caucho tratadas con el polímero a evaluar en el agua a la temperatura ambiente 25°C) durante 10 minutos, después evaluando el efecto tensor después de 1 hora de secado.

Se han obtenido los resultados siguientes:

Polímero ensayado	Efecto tensor	Efecto tensor después de la inmersión en agua
Referencia Hybridure 875	correcto	Correcto
Ejemplo 1	superior a la referencia	superior a la referencia
Ejemplo 2	comparable a la referencia	superior a la referencia
Ejemplo 3	comparable a la referencia	superior a la referencia

Los resultados obtenidos muestran que el polímero de los ejemplos 1 a 3 forman una película que presenta un buen efecto tensor, incluso después de la inmersión en agua.

Ejemplo 6:

Se prepara un gel anti-arrugas que tienen la composición siguiente:

- polímero del ejemplo 1 en solución al 30% en peso en el isododecano	7 g MA
- disteardimonio hectorito/carbonato de propileno en isodoecono (bentone gel® ISDV de Elementis)	3 g
- Conservantes cs	
- Isododecano/etanol (80/20 p/p) csp	100 g

Una composición similar está también preparada utilizando el polímero del ejemplo 2 o 3 o 4.

La composición obtenida aplicada sobre la cara permite alisar eficazmente las arrugas.

Ejemplo 7 a 14: evaluación cosmética de composiciones de maquillaje

ES 2 720 605 T3

Se han preparado las 8 composiciones de maquillaje según la invención descritas a continuación.

Se ha aplicado cada composición sobre un soporte equivalente de piel de elastómero realizando un depósito de un grosor de 100 µm húmedo, y se ha dejado secar a temperatura ambiente (25°C) durante 24 horas.

5 Se ha observado después el estado de la película obtenida.

10 Se ha evaluado la resistencia de la película obtenida aplicando separadamente 0,5 ml de agua; después de 5 minutos de contacto, se ha frotado la superficie de la película con un algodón y después se ha observado el estado de la película.

Se ha evaluado también el aspecto pegajoso de la película y su aptitud a transferir o no tocando la película con el dedo.

15 La evaluación se ha realizado de la manera siguiente:

+++ : propiedad cosmética evaluada muy eficaz
 ++ : propiedad cosmética evaluada medianamente eficaz
 + : propiedad cosmética evaluada poco eficaz
 0 : propiedad cosmética evaluada nada eficaz

20 Se han obtenido los resultados siguientes:

	Ejemplo 7	Ejemplo 8	Ejemplo 9	Ejemplo 10
Polímero del ejemplo 1	20 g	20 g	20 g	20 g
Pasta pigmentaria al 40% en peso de pigmento en el iosododecano	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con óxido de hierro negro	5 g con óxido de hierro negro
Disteardimonio Hectorito (BENTONE GEL ISD V de Elementis)	10g	10g	10g	10g
Isododecano	65 g	45 g	65 g	45 g
Octil-2 dodecanol	-	20 g	-	20 g
Aspecto de la película	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea
Resistencia al agua	+++	+++	+++	+++
No pegajoso	+++	+++	+++	+++
Sin transferencia	+++	+++	+++	+++

	Ejemplo 11	Ejemplo 12	Ejemplo 13	Ejemplo 14
Polímero del ejemplo 4	20 g	20 g	20 g	20 g
Pasta pigmentaria al 40% en peso de pigmento en iosododecano	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con óxido de hierro negro	5 g con óxido de hierro negro
Disteardimonio Hectorito (BENTONE GEL ISD V de Elementis)	10g	10g	10g	10g
Isododecano	65 g	45 g	65 g	45g
Octil-2 dodecanol	-	20 g	-	20g
Aspecto de la película	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea
Resistencia al agua	+++	+++	+++	+++
No pegajoso	+++	+++	+++	+++
Sin transferencia	+++	+++	+++	+++

25 Los resultados obtenidos muestran que los polímeros 1 y 4 con o sin octil-2-dodecanol forman una película homogénea no pegajosa y que no transfiere al dedo, y que resiste al agua.

REIVINDICACIONES

1. Copolímero procedente de la polimerización del:
 - 5 (a) 50 al 80% en peso, del peso total de monómeros, de (met)acrilato de isobornilo
 - (b) del 5 al 30% en peso de anhídrido maleico
 - (c) del 15 al 30% en peso de monómero acrilato de alquilo de C₆-C₁₆.
- 10 2. Copolímero según la reivindicación anterior, caracterizado por que procede de la polimerización del:
 - (a) 50 al 80% en peso, del peso total de monómeros, de (met)acrilato de isobornilo
 - 15 (b) del 5 al 15% en peso de anhídrido maleico.
 - (c) del 15 al 30% en peso de monómero acrilato de alquilo de C₆-C₁₆,
- 20 3. Copolímero según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende acrilato de isobornilo, acrilato de 2-etilhexilo y anhídrido maleico,
4. Copolímero según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que tiene un peso molecular medio en peso que va de 5000 a 1 000 000 g/mol preferentemente que va de 10000 a 500 000 g/mol, y preferiblemente que va de 15000 a 350 000 g/mol, determinado por cromatografía por exclusión estérica, eluyente THF, patrón poliestireno, detector refractómetro 2414 de WATERS.
- 25 5. Copolímero según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se trata de un polímero estadístico.
- 30 6. Composición que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, un polímero según una de las reivindicaciones anteriores.
7. Composición según la reivindicación anterior, caracterizada por que el polímero está presente en una cantidad que va del 0,1 al 10% en peso, con respecto al peso total de la composición, preferentemente del 0,5% al 10% en peso, y preferiblemente que va del 1% al 8% en peso, y más preferiblemente que va del 1% al 6% en peso.
- 35 8. Composición según la reivindicación 6 o 7, caracterizada por que comprende un aceite hidrocarbonado, preferentemente un aceite hidrocarbonado apolar que tiene de 8 a 14 átomos de carbono, preferiblemente el isododecano.
- 40 9. Composición según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada por que comprende un aditivo seleccionado del agua, los perfumes, los conservantes, las cargas, las materias colorantes, los filtros UV, los aceites, las ceras, los tensioactivos, los hidratantes, las vitaminas, las ceramidas, los antioxidantes, los agentes anti radicales libres, los polímeros, los espesantes, los aceites siliconados, las materias colorantes.
- 45 10. Composición según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizada por que una composición de maquillaje que comprende un aceite volátil y un aceite no volátil, preferentemente un aceite volátil hidrocarbonado y un aceite no volátil hidrocarbonado.
- 50 11. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizada por que es anhidra.
12. Procedimiento cosmético de cuidado o de maquillaje de la piel o de los labios, más particularmente de la piel de la cara, en particular de la piel arrugada, que comprende la aplicación tópica sobre la piel o los labios de una composición según una de las reivindicaciones 6 a 11.
- 55 13. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que se trata de un procedimiento cosmético de cuidado de la piel más particularmente de la piel de la cara, en particular de la piel arrugada con la aplicación tópica sobre la piel de dicha composición.
- 60 14. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que está destinado a atenuar las arrugas.
15. Utilización cosmética como agente tensor de la piel, en particular de una piel arrugada, del polímero tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.