

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 886 428**

51 Int. Cl.:

A61K 8/31 (2006.01)
A61K 8/41 (2006.01)
A61Q 1/02 (2006.01)
A61Q 1/06 (2006.01)
A61Q 1/10 (2006.01)
A61K 8/58 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)
A61K 8/898 (2006.01)
C08L 33/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2016** **PCT/EP2016/081356**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.06.2017** **WO17108602**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2016** **E 16815825 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.06.2021** **EP 3393430**

54 Título: **Procedimiento cosmético para tratar materiales de queratina con un polímero etilénico de anhídrido maleico**

30 Prioridad:

22.12.2015 FR 1563118

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.12.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LION, BERTRAND y
PORTAL, JULIEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 886 428 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento cosmético para tratar materiales de queratina con un polímero etilénico de anhídrido maleico

5 La presente invención se refiere a un procedimiento cosmético para el tratamiento de materiales de queratina utilizando un polímero acrílico de anhídrido maleico, así como a un kit para realizar dicho procedimiento y a determinados polímeros novedosos.

10 Los productos cosméticos a menudo requieren el uso de un polímero filmógeno para obtener un depósito del producto sobre materiales de queratina, que tenga buenas propiedades cosméticas. En particular, es necesario que el depósito filmógeno película tenga buena persistencia, en particular para que el depósito no se transfiera durante el contacto con los dedos, las ropas, un vaso o una taza y también buena persistencia en contacto con el agua, especialmente lluvia o durante la ducha o, como alternativa, la transpiración. El sebo de la piel también puede dañar el depósito filmógeno.

15 Los expertos en la materia saben usar polímeros para obtener estas propiedades de buena persistencia durante todo el día. Estos polímeros son de naturaleza química muy diferente y en general se transportan en una fase grasa o en una fase acuosa. Ejemplos que pueden mencionarse incluyen resinas de silicona, poliacrilatos y látex.

20 Aunque estos polímeros, de hecho, producen propiedades de persistencia, en particular, resistencia a la transferencia, pueden tener un determinado nivel de incomodidad: por ejemplo, después de aplicar el producto, pueden tener un aspecto pegajoso.

25 Por tanto, aún hay una necesidad de polímeros que puedan producir propiedades de buena persistencia mientras que mantengan al mismo tiempo un determinado nivel de comodidad durante su uso.

Los autores de la invención han descubierto que un procedimiento para tratar materiales de queratina utilizando un polímero etilénico de anhídrido maleico particular combinado con un compuesto amínico particular hace posible obtener un depósito sobre materiales de queratina que tiene buenas propiedades filmógenas.

30 El depósito filmógeno obtenido tiene buena resistencia al agua y también buena resistencia al aceite (especialmente al aceite de oliva) y al sebo.

Además, la película obtenida tiene una buena flexibilidad para seguir las deformaciones de la piel sin deteriorarse.

35 El polímero etilénico particular se puede transportar fácilmente en un aceite a base de hidrocarburos tal como isododecano.

40 Además, el depósito filmógeno tiene buenas propiedades de resistencia a la pegajosidad y resistencia a la transferencia, especialmente cuando la película se toca con los dedos: el depósito obtenido tiene, por lo tanto, buenas propiedades de persistencia.

45 Además, cuando el polímero etilénico de anhídrido maleico se formula con un aceite no volátil (utilizado a menudo en productos de maquillaje), por ejemplo 2-octiletanol, el procedimiento de acuerdo con la invención permite obtener un depósito filmógeno de buena persistencia, propiedades de resistencia a la transferencia, resistencia a la pegajosidad, resistencia al agua, resistencia al aceite y resistencia al sebo.

El polímero etilénico de anhídrido maleico combinado con dicho compuesto de poliamina forma un depósito filmógeno que es adecuado para maquillar la piel o los labios, tales como bases de maquillaje o lápices labiales.

50 El documento US 4 731 095 describe copolímeros de alfa-olefina C22-C28, anhídrido maleico y acrilato de 2-etilhexilo que reaccionan con poliaminas basadas en 1,3-diaminopropano. El documento US 4 503 182 describe copolímeros de acrilato de alquilo C18-C22, anhídrido maleico y diisobutileno que reaccionan con N-alquilpropilendiamina o N-3-octiloxipropil-1,3-diaminopropano. Los productos obtenidos se utilizan como aditivo para destilados de hidrocarburos, tales como combustible.

El documento US 5 064 922 describe copolímeros de metacrilato de 2-etilhexilo, anhídrido maleico y estireno que reaccionan con 1-amino-1-metil-4-aminometilciclohexano. El producto obtenido se utiliza como aglutinante en pinturas o tintas.

60 El documento FR 2 583 057 describe copolímeros de anhídrido maleico, diisobutileno y (met)acrilato de alquilo C16-C22 que reaccionan con dimetilaminopropilamina. El producto obtenido se utiliza como un aditivo de combustible.

65 Más precisamente, un objeto de la presente invención es un procedimiento, especialmente un procedimiento cosmético, para tratar, especialmente para cuidar o maquillar, los materiales de queratina, en particular los materiales de queratina humanos, que comprende:

la aplicación secuencial a los materiales de queratina de una composición que comprende un polímero etilénico de anhídrido maleico y de un compuesto amínico elegido de compuestos de poliamina que portan varios grupos amina primaria y/o amina secundaria y amino alcoxisilanos, o de una composición que lo contiene y comprende un medio fisiológicamente aceptable,

o la aplicación tópica a los materiales de queratina de una composición derivada de mezclar una composición que comprende un polímero etilénico de anhídrido maleico y un compuesto amínico elegido de amino alcoxisilanos, o una composición que lo contiene y comprende un medio fisiológicamente aceptable;

derivándose el polímero etilénico de la polimerización de, o consistente en:

(a) un 45 % a un 95 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de un monómero etilénico que porta un grupo alquilo lineal o ramificado al menos C₈;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 0 a un 50 % en peso de monómero adicional elegido de:

(i) monómeros de silicona de polidimetilsiloxano que portan un grupo terminal mono(met)acrililoixi tal como se define más adelante;

(ii) monómeros no silicona de (met)acrilato de alquilo C₁-C₆ o (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ lineal o ramificado;

siendo las composiciones utilizadas anhidras cuando el compuesto amínico es un amino alcoxisilano.

De acuerdo con una realización del procedimiento de acuerdo con la invención, el polímero etilénico utilizado consiste en los monómeros descritos previamente, en los contenidos descritos.

De acuerdo con una primera realización del procedimiento de acuerdo con la invención, se aplica secuencialmente a los materiales de queratina una composición que comprende un polímero etilénico y un compuesto amínico tal como se definió previamente, o una composición que lo contiene y que comprende un medio fisiológicamente aceptable, tal como se definió previamente, siendo las composiciones utilizadas anhidras cuando el compuesto amínico es un amino alcoxisilano.

De acuerdo con una realización del procedimiento de acuerdo con la invención, la composición que comprende el polímero etilénico se aplica primero a los materiales de queratina, y luego se aplica dicho compuesto amínico o una composición que lo contiene y que comprende un medio fisiológicamente aceptable.

De acuerdo con otra realización, dicho compuesto amínico, o una composición que lo contiene y que comprende un medio fisiológicamente aceptable, se aplica primero a los materiales de queratina, y luego se aplica la composición que comprende el polímero etilénico. De acuerdo con una segunda realización del procedimiento de acuerdo con la invención, una composición derivada de la mezcla (extemporánea) de una composición que comprende un polímero etilénico y de un compuesto amínico, o de una composición que lo contiene y que comprende un medio fisiológicamente aceptable, como se definen previamente, se aplica tópicamente a los materiales de queratina, siendo anhidra la composición derivada de la mezcladura cuando el compuesto amínico es un amino alcoxisilano.

De acuerdo con una realización del procedimiento de acuerdo con la invención, la mezcladura de la composición que comprende el polímero etilénico y del compuesto amínico, o de la composición que lo contiene, se realiza en un tiempo comprendido entre 1 minuto y 24 horas antes de su aplicación a los materiales de queratina, y preferiblemente entre 5 y 30 minutos.

Un objeto de la invención es también una composición, especialmente una composición cosmética, obtenida al mezclar un polímero etilénico o una composición que lo contiene y que comprende un medio fisiológicamente aceptable, y un compuesto amínico o una composición que lo contiene y que comprende un medio fisiológicamente aceptable, tal como se describen previamente, siendo la composición anhidra cuando el compuesto amínico es un amino alcoxisilano.

Un objeto de la invención es también un kit que comprende una primera composición que comprende dicho polímero etilénico de anhídrido maleico tal como se describió previamente y una segunda composición que comprende un compuesto amínico tal como se describió previamente y que comprende opcionalmente un medio fisiológicamente aceptable, estando envasadas la primera y la segunda composiciones en un conjunto de envasado separado, siendo las composiciones anhidras cuando el compuesto amínico es un amino alcoxisilano.

El conjunto de envasado de composición es, de una manera conocida, cualquier envasado que sea adecuado para almacenar composiciones cosméticas (en particular un frasco, tubo, frasco de pulverización o frasco de aerosol).

Un kit de este tipo permite que se realice el procedimiento para tratar materiales de queratina de acuerdo con la invención.

- 5 El polímero etilénico utilizado de acuerdo con la invención comprende un monómero etilénico que porta un grupo alquilo al menos C₈ lineal o ramificado (al que se alude como un monómero etilénico de cadena grasa); dicho grupo alquilo puede ser un grupo alquilo C₈-C₂₂ o C₈ a C₁₂ lineal o ramificado.

Dicho monómero etilénico de cadena grasa puede elegirse de:

- 10 a) (met)acrilatos de alquilo C₈-C₂₂ lineales o ramificados (es decir, que comprenden un grupo alquilo C₈-C₂₂);
- b) las (met)acrilamidas de fórmula CH₂=C(R₁)-CONR₃R₄, en la que R₁ representa un átomo de hidrógeno o un radical metilo, R₃ representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₁₂ lineal o ramificado, y R₄ representa un grupo alquilo C₈ a C₁₂ lineal o ramificado, tal como un grupo isooctilo, isononilo o undecilo;
- 15 c) los ésteres vinílicos de fórmula R₅-CO-O-CH=CH₂, en que R₅ representa un grupo alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;
- 20 d) los éteres de fórmula R₆-O-CH=CH₂, en que R₆ representa un grupo alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado.

Grupos alquilo C₈-C₂₂ lineales o ramificados que se pueden mencionar incluyen radicales octilo, 2-etilhexilo, isooctilo, nonilo, decilo, undecilo, laurilo, miristilo, palmitilo, estearilo, eicosilo y behenilo, y especialmente un grupo 2-etilhexilo, laurilo, behenilo o estearilo.

- 25 Preferiblemente, el monómero etilénico de cadena grasa se elige de (met)acrilatos de alquilo C₈-C₂₂ y especialmente C₈-C₁₈, por ejemplo, acrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de 2-etilhexilo, acrilato de laurilo, metacrilato de laurilo, acrilato de behenilo, metacrilato de behenilo, acrilato de estearilo y metacrilato de estearilo.

- 30 Preferiblemente se utilizan acrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de 2-etilhexilo, acrilato de estearilo o metacrilato de estearilo.

Se utiliza preferentemente acrilato de 2-etilhexilo.

- 35 El monómero de cadena grasa puede estar presente en dicho polímero etilénico en un contenido que varía de un 45% a un 90% en peso y preferiblemente que varía de un 50% a un 90% en peso, con respecto al peso total de monómeros.

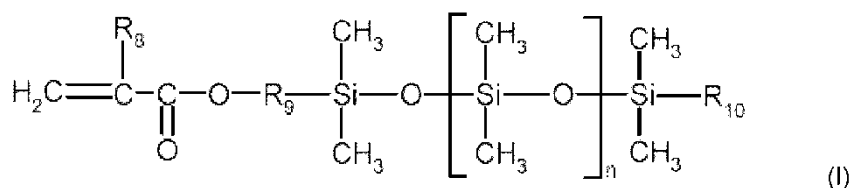
- En ausencia de monómero adicional en el polímero etilénico, el monómero de cadena grasa puede estar presente en un contenido que varía de un 75% a un 95% en peso, preferiblemente que varía de un 75% a un 90% en peso y preferentemente que varía de un 78% a un 87% en peso, con respecto al peso total de monómeros.

- 40 En presencia de monómero adicional en el polímero etilénico, el monómero de cadena grasa puede estar presente en un contenido que varía de un 45% a un 94,5% en peso, preferiblemente que varía de un 45% a un 90% en peso, preferentemente que varía de un 50% a un 75% en peso y preferentemente que varía de un 52% a un 67% en peso, con respecto al peso total de los monómeros.

El polímero etilénico utilizado de acuerdo con la invención contiene anhídrido maleico.

- 50 Anhídrido maleico puede estar presente en dicho polímero etilénico en un contenido que varía de un 10% a un 25% en peso y preferiblemente que varía de un 13% a un 22% en peso, con respecto al peso total de los monómeros.

El monómero de silicona adicional es un polidimetilsiloxano que porta un grupo terminal mono(met)acrililoxi de fórmula (I) (al que se alude en lo sucesivo como un monómero de silicona) que figura a continuación:



- 55 en que

- R₈ indica un átomo de hidrógeno o un grupo metilo; preferiblemente metilo;

60

- R₉ indica un grupo hidrocarbonado divalente, lineal o ramificado, preferiblemente lineal, que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, que contiene preferiblemente de 2 a 4 átomos de carbono, y que contiene opcionalmente uno o dos enlaces éter -O-; preferiblemente un grupo etileno, propileno o butileno;
- R₁₀ indica un grupo alquilo lineal o ramificado que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, especialmente de 2 a 8 átomos de carbono; preferiblemente metilo, etilo, propilo, butilo o pentilo;
- n indica un número entero que varía de 1 a 300, preferiblemente que varía de 3 a 200 y preferentemente que varía de 5 a 100.

Puede hacerse uso en particular de monometacrililoioxipropil polidimetilsiloxanos tales como los vendidos con los nombres MCR-M07, MCR-M17, MCR-M11 y MCR-M22 por Gelest Inc o los macromonómeros de silicona vendidos con los nombres X-22-2475, X-22-2426 y X-22-174DX por Shin-Etsu.

El monómero de silicona adicional puede estar presente en dicho polímero etilénico en un contenido que varía de un 5% a un 50% en peso, con respecto al peso total de los monómeros, preferiblemente que varía de un 15% a un 40% en peso, preferiblemente de un 20% a un 35% en peso y especialmente que varía de un 25% a un 35% en peso.

El monómero de no silicona adicional elegido de (met)acrilatos de alquilo C₁-C₆ lineales o ramificados pueden ser, por ejemplo, (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, (met)acrilato de propilo, (met)acrilato de n-butilo, (met)acrilato de isobutilo, (met)acrilato de pentilo o (met)acrilato de hexilo. Preferiblemente se utiliza (met)acrilato de metilo o (met)acrilato de etilo.

El (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ es preferiblemente (met)acrilato de isobornilo.

El monómero de no silicona adicional puede estar presente en dicho polímero etilénico en un contenido que varía de un 0,5% a un 50% en peso, con respecto al peso total de los monómeros, preferiblemente que varía de un 5% a un 50% en peso, preferiblemente que varía de un 15% a un 40% en peso y más preferentemente que varía de un 20% a un 35% en peso.

De acuerdo con una realización de la invención, el polímero etilénico no comprende ningún monómero adicional: se forma a partir de monómero etilénico que porta un grupo alquilo al menos C₈, lineal o ramificado, y anhídrido maleico.

De acuerdo con otra realización de la invención, el polímero etilénico comprende al menos un monómero adicional como se definió previamente. El monómero adicional puede estar presente en dicho polímero etilénico en un contenido que varía de un 5% a un 50% en peso, con respecto al peso total de los monómeros, preferiblemente que varía de un 15% a un 40% en peso, preferiblemente que varía de un 20% a un 35% en peso y especialmente que varía de un 25% a un 35% en peso.

De acuerdo con otra realización de la invención, el polímero etilénico comprende al menos un monómero de silicona adicional tal como se definió previamente.

De acuerdo con otra realización de la invención, el polímero etilénico comprende al menos un - monómero de no silicona adicional como se definió previamente. Preferiblemente, es un (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂.

De acuerdo con otra realización de la invención, el polímero etilénico comprende al menos un monómero de silicona y al menos un monómero de no silicona adicional como se definió previamente.

De acuerdo con una primera realización de la invención, el polímero etilénico comprende, o consiste en:

- (a) un 75 % a un 95 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;
- (b) un 5% a un 25% en peso de anhídrido maleico.

El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

- (a) un 75 % a un 95 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;
- (b) un 5% a un 25% en peso de anhídrido maleico.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 75 % a un 95 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;

(b) un 5% a un 25% en peso de anhídrido maleico.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

5 (a) un 75 % a un 95 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;

(b) un 5% a un 25% en peso de anhídrido maleico.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

10 (a) un 75 % a un 95 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;

(b) un 5% a un 25% en peso de anhídrido maleico.

15 Preferiblemente, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 75 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

20 (b) un 10% a un 25% en peso de anhídrido maleico.

El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

25 (a) un 75 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) un 10% a un 25% en peso de anhídrido maleico.

30 En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 75 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;

(b) un 10% a un 25% en peso de anhídrido maleico.

35 En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 75 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;

40 (b) un 10% a un 25% en peso de anhídrido maleico.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

45 (a) un 75 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;

(b) un 10% a un 25% en peso de anhídrido maleico.

Preferentemente, el polímero etilénico comprende o consiste en:

50 (a) un 78 % a un 87 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) un 13% a un 22% en peso de anhídrido maleico.

55 El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

(a) un 78 % a un 87 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

60 (b) un 13% a un 22% en peso de anhídrido maleico.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

65 (a) un 78 % a un 87 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;

(b) un 13% a un 22% en peso de anhídrido maleico.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

5 (a) un 78 % a un 87 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;

(b) un 13% a un 22% en peso de anhídrido maleico.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

10 (a) un 78 % a un 87 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;

(b) un 13% a un 22% en peso de anhídrido maleico.

15 El polímero etilénico puede elegirse de los siguientes copolímeros:

acrilato de 2-etilhexilo/anhídrido maleico (85/15 en peso)

20 acrilato de 2-etilhexilo/anhídrido maleico (80/20 en peso)

acrilato de 2-etilhexilo/acrilato de estearilo/anhídrido maleico (50/30/20 en peso)

De acuerdo con una segunda realización de la invención, el polímero etilénico comprende, o consiste en:

25 (a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

30 (c) 0,5% a 50% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

35 (a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

40 (c) 0,5% a 50% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

45 (a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 0,5% a 50% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

50 En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

55 (c) 0,5% a 50% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

60 (a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

65 (c) 0,5% a 50% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

Preferiblemente, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;
- (b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;
- (c) 5% a 50% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

- (a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;
- (b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;
- (c) 5% a 50% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;
- (b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;
- (c) 5% a 50% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;
- (b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;
- (c) 5% a 50% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;
- (b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;
- (c) 5% a 50% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

Preferentemente, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;
- (b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;
- (c) 15% a 40% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

- (a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;
- (b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;
- (c) 15% a 40% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;
- (b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 15% a 40% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;

(b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 15% a 40% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;

(b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 15% a 40% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

Más preferentemente, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;

(c) 20% a 35% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

(a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;

(c) 20% a 35% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;

(b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;

(c) 20% a 35% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;

(b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;

(c) 20% a 35% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;

(b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;

(c) 20% a 35% en peso de monómero de silicona (I) como se describe previamente.

El polímero etilénico puede elegirse de los siguientes copolímeros:

acrilato de 2-etilhexilo/anhídrido maleico/monómero de silicona (I) acrilato de estearilo/anhídrido maleico/monómero de silicona (I)

5 acrilato de 2-etilhexilo/acrilato de estearilo/anhídrido maleico/monómero de silicona (I) en los respectivos contenidos de monómero descritos previamente,

y en particular:

10 el copolímero de acrilato de 2-etilhexilo/metacrilato de PDMS/anhídrido maleico (50/30/20 en peso).

De acuerdo con una tercera realización de la invención, el polímero etilénico comprende, o consiste en:

15 (a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

20 (c) un 0,5 % a un 50 % en peso de monómero que no es de silicona adicional elegido de (met)acrilatos de alquilo C₁-C₆ lineal o ramificado o (met)acrilatos de cicloalquilo C₆-C₁₂.

El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

25 (a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 0,5 % a un 50 % en peso de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂.

30 En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;

35 (b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 0,5 % a un 50 % en peso de (met)acrilato de isobornilo.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

40 (a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

45 (c) un 0,5 % a un 50 % en peso de (met)acrilato de isobornilo.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

50 (a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 0,5 % a un 50 % en peso de (met)acrilato de isobornilo.

55 Preferiblemente, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

60 (b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 5 % a un 50 % en peso de monómero que no es de silicona adicional elegido de (met)acrilatos de alquilo C₁-C₆ lineal o ramificado o (met)acrilatos de cicloalquilo C₆-C₁₂.

65 El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

(a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 5 % a un 50 % en peso de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 5 % a un 50 % en peso de (met)acrilato de isobornilo.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 5 % a un 50 % en peso de (met)acrilato de isobornilo.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 5 % a un 50 % en peso de (met)acrilato de isobornilo.

Preferentemente, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 15 % a un 40 % en peso de monómero que no es de silicona adicional elegido de (met)acrilatos de alquilo C₁-C₆ lineal o ramificado o (met)acrilatos de cicloalquilo C₆-C₁₂.

El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

(a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 15 % a un 40 % en peso de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;

(b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 15 % a un 40 % en peso de (met)acrilato de isobornilo.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;

(b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 15 % a un 40 % en peso de (met)acrilato de isobornilo.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;
- (b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;
- (c) un 15 % a un 40 % en peso de (met)acrilato de isobornilo.

Más preferentemente, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;
- (b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;
- (c) un 20 % a un 35 % en peso de monómero que no es de silicona adicional elegido de (met)acrilatos de alquilo C₁-C₆ lineal o ramificado o (met)acrilatos de cicloalquilo C₆-C₁₂.

El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

- (a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;
- (b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;
- (c) un 20 % a un 35 % en peso de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;
- (b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;
- (c) un 20 % a un 35 % en peso de (met)acrilato de isobornilo.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;
- (b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;
- (c) un 20 % a un 35 % en peso de (met)acrilato de isobornilo.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;
- (b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;
- (c) un 20 % a un 35 % en peso de (met)acrilato de isobornilo.

El polímero etilénico puede elegirse de los siguientes copolímeros:

- acrilato de 2-etilhexilo/anhídrido maleico/(met)acrilato de isobornilo
- acrilato de estearilo/anhídrido maleico/(met)acrilato de isobornilo
- acrilato de 2-etilhexilo/acrilato de estearilo/anhídrido maleico/(met)acrilato de isobornilo en los respectivos contenidos de monómeros descritos previamente.

De acuerdo con una cuarta realización de la invención, el polímero etilénico comprende, o consiste en:

- (a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

5 (c) 0,5% a 50% en peso de una mezcla de monómero de no silicona adicional elegido de (met)acrilatos de cicloalquilo C₆-C₁₂ y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

10 (a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

15 (c) 0,5% a 50% en peso de una mezcla de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

20 (a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

25 (c) 0,5% a 50% en peso de una mezcla de (met)acrilato de isobornilo y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

30 (a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 0,5% a 50% en peso de una mezcla de (met)acrilato de isobornilo y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

35 En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;

40 (b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 0,5% a 50% en peso de una mezcla de (met)acrilato de isobornilo y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

45 Preferiblemente, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

50 (b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 5% a 50% en peso de una mezcla de monómero de no silicona adicional elegido de (met)acrilatos de alquilo C₁-C₆ ramificados o (met)acrilatos de cicloalquilo C₆-C₁₂ y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

55 El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

60 (a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

65 (c) 5% a 50% en peso de una mezcla de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 5% a 50% en peso de una mezcla de (met)acrilato de isobornilo y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 5% a 50% en peso de una mezcla de (met)acrilato de isobornilo y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 5% a 50% en peso de una mezcla de (met)acrilato de isobornilo y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

Preferentemente, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 15% a 40% en peso de una mezcla de monómero de no silicona adicional elegido de (met)acrilatos de alquilo C₁-C₆ ramificados o (met)acrilatos de cicloalquilo C₆-C₁₂ y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

(a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 15% a 40% en peso de una mezcla de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;

(b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 15% a 40% en peso de una mezcla de (met)acrilato de isobornilo y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;

(b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) 15% a 40% en peso de una mezcla de (met)acrilato de isobornilo y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;
- (b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;
- (c) 15% a 40% en peso de una mezcla de (met)acrilato de isobornilo y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

Más preferentemente, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;
- (b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;
- (c) 20% a 35% en peso de una mezcla de monómero de no silicona adicional elegido de (met)acrilatos de alquilo C₁-C₆ lineales o ramificados o (met)acrilatos de cicloalquilo C₆-C₁₂ y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

El polímero etilénico comprende especialmente, o consiste en:

- (a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;
- (b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;
- (c) 20% a 35% en peso de una mezcla de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de 2-etilhexilo;
- (b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;
- (c) 20% a 35% en peso de una mezcla de (met)acrilato de isobornilo y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de estearilo;
- (b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;
- (c) 20% a 35% en peso de una mezcla de (met)acrilato de isobornilo y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

En particular, el polímero etilénico comprende o consiste en:

- (a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de una mezcla de (met)acrilato de 2-etilhexilo y de (met)acrilato de estearilo;
- (b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;
- (c) 20% a 35% en peso de una mezcla de (met)acrilato de isobornilo y de monómero de silicona (I) tal como se describe previamente.

El polímero etilénico puede elegirse de los siguientes copolímeros:

- acrilato de 2-etilhexilo/anhídrido maleico/(met)acrilato de isobornilo/monómero de silicona (I) acrilato de estearilo/anhídrido maleico/(met)acrilato de isobornilo/monómero de silicona (I)
- acrilato de 2-etilhexilo/acrilato de estearilo/anhídrido maleico/(met)acrilato de isobornilo/monómero de silicona (I)

en los contenidos respectivos de monómero descritos previamente.

Ventajosamente, el polímero utilizado de acuerdo con la invención consiste en los monómeros descritos previamente.

Ventajosamente, el polímero utilizado de acuerdo con la invención es no iónico.

Preferiblemente, el polímero etilénico utilizado de acuerdo con la invención tiene un peso molecular medio ponderado que varía de 5000 a 1000000 g/mol, preferiblemente de 8000 a 500000 g/mol y preferentemente que varía de 10000 a 350000 g/mol.

El peso molecular puede determinarse especialmente mediante cromatografía de exclusión estérica, con eluyente THF, patrón de poliestireno, detector refractométrico 2414 de Waters.

El copolímero puede ser un polímero aleatorio, alternante (bloque) o en gradiente. Preferiblemente, el copolímero es aleatorio.

El copolímero utilizado de acuerdo con la invención puede prepararse mediante polimerización en los radicales de los monómeros descritos previamente, especialmente en forma de una mezcla o añadidos secuencialmente durante la polimerización, especialmente utilizando un disolvente orgánico con un punto de ebullición superior o igual a 60°C, por ejemplo, isododecano, etanol, acetato de etilo, tetrahidrofurano, metiltetrahidrofurano o metil etil cetona. El disolvente orgánico posibilita disolver los monómeros utilizados y el polímero formado.

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

La polimerización se puede realizar a una temperatura que varía de 60 a 100°C, y preferiblemente que varía de 60 a 85°C.

El tiempo de polimerización puede ser de aproximadamente 24 horas.

Un objeto de la invención es también polímeros novedosos derivados de la polimerización de:

(a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) un 5% a un 25% en peso de monómero de anhídrido maleico;

(c) un 0,5 % a un 50 % en peso de monómero adicional elegido de:

(i) monómeros de silicona de polidimetilsiloxano que portan un grupo terminal mono(met)acrililoíloxi tal como se define previamente;

(ii) monómeros no silicona de (met)acrilato de alquilo C₁-C₆ o (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ lineal o ramificado;

y también polímeros similares con los siguientes contenidos preferidos:

(a) de un 75% a un 95% y (b) de un 5% a un 25%; (a) de un 75% a un 90% y (b) de un 10% a un 25%; (a) de un 78% a un 87% y (b) de un 13% a un 22%;

(a) de un 45 % a un 94,5 % y (b) de un 5 % a un 25 % y (c) de un 0,5 % a un 50 %; (a) de un 45 % a un 90 % y (b) de un 5 % a un 25 % y (c) de un 5 % a un 50 %; (a) de un 50 % a un 75 % y (b) de un 10 % a un 25 % y (c) de un 15 % a un 40 %; (a) de un 52 % a un 67 % y (b) de un 13 % a un 22 % y (c) de un 20 % a un 35 %.

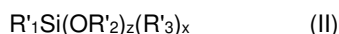
Un objeto de la invención son también los nuevos polímeros descritos previamente como segunda, tercera y cuarta realizaciones.

Un objeto de la invención es también polímeros novedosos derivados de la polimerización de:

(a) un 45 % a un 95 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de un monómero etilénico que porta un grupo alquilo lineal o ramificado al menos C₈ elegido de:

- 5 i) las (met)acrilamidas de fórmula $\text{CH}_2=\text{C}(\text{R}_1)-\text{CONR}_3\text{R}_4$, en la que R_1 representa un átomo de hidrógeno o un radical metilo, R_3 representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_{12} lineal o ramificado, y R_4 representa un grupo alquilo C_8 a C_{12} lineal o ramificado, tal como un grupo isooctilo, isononilo o undecilo;
- 10 ii) los ésteres vinílicos de fórmula $\text{R}_5-\text{CO}-\text{O}-\text{CH}=\text{CH}_2$, en que R_5 representa un grupo alquilo C_8-C_{22} lineal o ramificado;
- 15 iii) los éteres de fórmula $\text{R}_6-\text{O}-\text{CH}=\text{CH}_2$, en que R_6 representa un grupo alquilo C_8-C_{22} lineal o ramificado;
- (b) un 5% a un 25% en peso de monómero de anhídrido maleico;
- (c) un 0 % a un 50 % en peso de monómero adicional elegido de:
- 20 (i) monómeros no silicona de (met)acrilato de alquilo C_1-C_6 o (met)acrilato de cicloalquilo C_6-C_{12} lineal o ramificado;
- (ii) monómeros de silicona de polidimetilsiloxano que portan un grupo final mono(met)acrililoíloxi como se define previamente;
- y también polímeros similares con los siguientes contenidos preferidos:
- 25 (a) de un 75 % a un 95 % y (b) de un 5 % a un 25 %; (a) de un 75 % a un 90 % y (b) de un 10 % a un 25 %; (a) de un 78 % a un 87 % y (b) de un 13 % a un 22 %;
- (a) de un 45 % a un 94,5 % y (b) de un 5 % a un 25 % y (c) de un 0,5 % a un 50 %; (a) de un 45 % a un 90 % y (b) de un 5 % a un 25 % y (c) de un 5 % a un 50 %; (a) de un 50 % a un 75 % y (b) de un 10 % a un 25 % y (c) de un 15 % a un 40 %; (a) de un 52 % a un 67 % y (b) de un 13 % a un 22 % y (c) de un 20 % a un 35 %.
- 30 El polímero etilénico puede estar presente en una composición que comprende un medio fisiológicamente aceptable, en particular en una composición cosmética.
- La expresión "medio fisiológicamente aceptable" significa un medio que es compatible con los materiales de queratina humanos y, en particular, con la piel.
- 35 Se entiende que la expresión "composición cosmética" significa una composición que es compatible con materiales de queratina, que tiene un color, olor y tacto agradables y que no provoca molestias inaceptables (picor, tirantez o eritema) responsables de desalentar al consumidor de usarla.
- 40 El polímero etilénico tal como se definió previamente puede estar presente en la composición utilizada de acuerdo con la invención en un contenido que varía de un 0,1% a un 40% en peso, con respecto al peso total de la composición, preferiblemente de un 0,5% a un 35% en peso de material activo, preferiblemente que varía de un 1% a un 30% en peso y más preferentemente que varía de un 10% a un 30% en peso.
- 45 La composición utilizada de acuerdo con la invención es generalmente adecuada para aplicación tópica a materiales de queratina y, por lo tanto, generalmente comprende un medio fisiológicamente aceptable, es decir, un medio que es compatible con la piel y/o sus tegumentos. Es preferiblemente un medio cosméticamente aceptable, es decir, un medio que tiene un color, olor y tacto agradables y que no provoca ninguna molestia inaceptable (picor, tirantez o eritema) responsable de desalentar al consumidor de usar esta composición.
- 50 El compuesto amínico utilizado en el procedimiento de acuerdo con la invención es especialmente un compuesto amínico elegido de compuestos de poliamina que portan varios grupos amina primaria y/o amina secundaria o alternativamente amino alcoxisilanos. Por lo tanto, puede elegirse de compuestos de amino alcoxisilano, compuestos de diamina y compuestos de triamina.
- 55 De acuerdo con una primera realización de la invención, el compuesto de poliamina es un compuesto que comprende de 2 a 20 átomos de carbono, en particular un compuesto no polimérico. La expresión "compuesto no polimérico" significa un compuesto que no se obtiene directamente mediante una reacción de polimerización de monómeros.
- 60 Los compuestos de poliamina que pueden mencionarse incluyen N-metil-1,3-diaminopropano, N-propil-1,3-diaminopropano, N-isopropil-1,3-diaminopropano, N-ciclohexil-1,3-diaminopropano, 2-(3-aminopropilamino)etanol, 3-(2-aminoetil)aminopropilamina, bis(3-aminopropil)amina, metilbis(3-aminopropil)amina, N-(3-aminopropil)-1,4-diaminobutano, N,N-dimetildipropilentriamina, 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano, N,N'-bis(3-aminopropil)-1,3-propanodiamina, etilendiamina, 1,3-propilendiamina, 1,4-butilendiamina, lisina, cistamina, xilendiamina, tris(2-aminoetil)amina y espermidina. Preferiblemente, el compuesto de poliamina se elige de etilendiamina, 1,3-propilendiamina y 1,4-butilendiamina. Preferentemente, el compuesto de poliamina es etilendiamina.
- 65

El compuesto amínico también se puede elegir de amino alcoxisilanos, tales como los de fórmula (II):



en que

- R'₁ es una cadena de base hidrocarbonada C₁-C₆ lineal o ramificada, saturada o insaturada, cíclica o acíclica sustituida con un grupo elegido de los siguientes grupos:

- o amina NH₂ o NHR con R = alquilo C₁-C₄,

- o un grupo arilo o ariloxi sustituido con un grupo amino o con un grupos aminoalquilo C₁-C₄,

estando R'₁ posiblemente interrumpido en su cadena con un heteroátomo (O, S, NH) o un grupo carbonilo (CO), estando R'₁ unido al átomo de silicio directamente mediante un átomo de carbono,

- R'₂ y R'₃, que pueden ser iguales o diferentes, representan un grupo alquilo lineal o ramificado que comprende de 1 a 6 átomos de carbono,

- z indica un número entero que varía de 1 a 3, y

- x indica un número entero que varía de 0 a 2,

con z + x = 3.

Preferiblemente, R'₂ representa un grupo alquilo que comprende de 1 a 4 átomos de carbono. Preferiblemente, R'₂ representa un grupo alquilo lineal, que comprende de 1 a 4 átomos de carbono. Preferiblemente, R'₂ representa un grupo etilo.

Preferiblemente, R'₃ representa un grupo alquilo que comprende de 1 a 4 átomos de carbono. Preferiblemente, R'₃ representa un grupo alquilo lineal, que comprende de 1 a 4 átomos de carbono. Preferiblemente, R'₃ representa un grupo metilo o etilo.

Preferiblemente, R'₁ es una cadena acíclica.

Preferiblemente, R'₁ es una cadena de base hidrocarbonada C₁-C₆ lineal o ramificada, saturada o insaturada, sustituida con un grupo amina NH₂ o NHR (R = alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ o aromático C₆). Preferentemente, R'₁ es una cadena hidrocarbonada C₁-C₆ lineal saturada sustituida con un grupo amina NH₂. Más preferentemente, R'₁ es una cadena de base hidrocarbonada C₂-C₄ lineal saturada sustituida con un grupo amina NH₂.

Preferiblemente, R'₁ es una cadena basada en hidrocarburos C₁-C₆ lineal saturada sustituida con un grupo amina NH₂.

R'₂ representa un grupo alquilo que comprende de 1 a 4 átomos de carbono,

R'₃ representa un grupo alquilo que comprende de 1 a 4 átomos de carbono,

Preferiblemente, z es igual a 3.

Preferiblemente, el amino alcoxisilano de fórmula (II) se elige de 3-aminopropiltriethoxisilano (APTES), 3-aminoetiltriethoxisilano (AETES), 3-aminopropilmetildietoxisilano, N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltriethoxisilano, 3-(m-aminofenoxi)propiltrimetoxisilano, p-aminofeniltrimetoxisilano y N-(2-aminoetilaminometil)feniltrimetoxisilano.

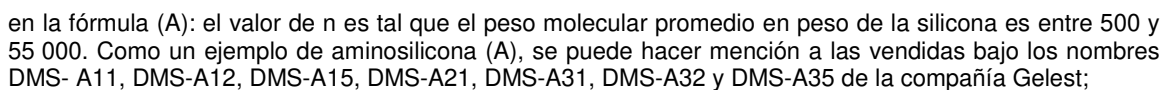
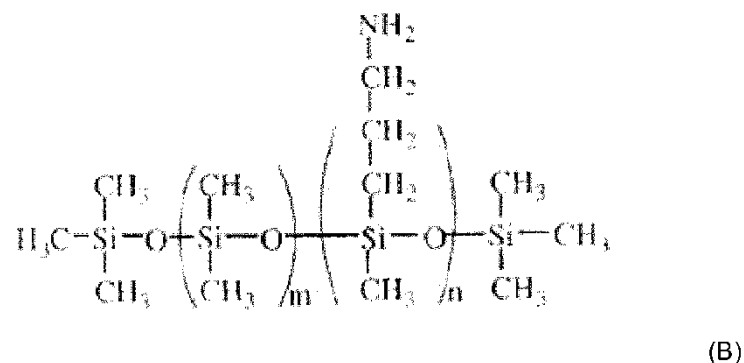
Preferiblemente, el amino alcoxisilano (II) se elige de 3-aminopropiltriethoxisilano (APTES), 3-aminoetiltriethoxisilano (AETES), 3-aminopropilmetildietoxisilano y N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltriethoxisilano.

Preferiblemente, el amino alcoxisilano (II) es 3-aminopropiltriethoxisilano (APTES).

Preferiblemente, el compuesto amínico se elige de 3-aminopropiltriethoxisilano (APTES), N-metil-1,3-diaminopropano, N-propil-1,3-diaminopropano, N-isopropil-1,3-diaminopropano, N-ciclohexil-1,3-diaminopropano, 2-(3-aminopropilamino)etanol, 3-(2-aminoetil)aminopropilamina, bis(3-aminopropil)amina, metilbis(3-aminopropil)amina, N-(3-aminopropil)-1,4-diaminobutano, N,N-dimetildipropilentriammina, 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano, N,N'-bis(3-aminopropil)-1,3-propanodiamina, etilendiamina, 1,3-propilendiamina, 1,4-butilendiamina y lisina.

El compuesto amínico también puede elegirse de polímeros a base de amina, en particular con un peso molecular medio ponderado que varía de 500 a 1000000, preferiblemente que varía de 500 a 500000, y preferentemente que varía de 500 a 100000.

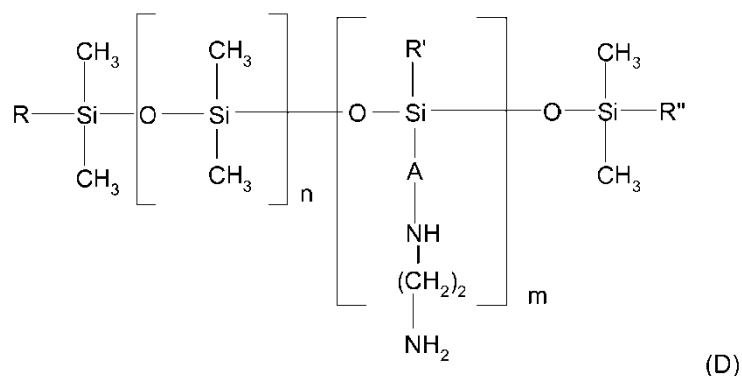
Como polímero basado en amina, puede hacerse uso de poli(alquilen(C₂-C₅)iminas) y, en particular, polietileniminas y polipropileniminas, especialmente poli(etilenimina)s (por ejemplo, el producto vendido con la referencia 46,852-3 por la empresa Aldrich Chemical); poli(alilamina) (por ejemplo, el producto vendido con la referencia 47,913-6 por la empresa Aldrich Chemical); polivinilaminas y copolímeros de los mismos, en particular con vinilamidas; puede hacerse mención en particular de copolímeros de vinilamina/vinilformamida tales como los vendidos con el nombre Lupamin® 9030 por la empresa BASF; poliaminoácidos que portan grupos NH₂, tales como polilisina, por ejemplo, el producto vendido por la empresa JNC Corporation (antiguamente Chisso); aminodextrano, tal como el producto vendido por la empresa CarboMer Inc; poli(alcohol aminovinílico), tal como el producto vendido por la empresa CarboMer Inc, copolímeros basados en acrilamidopropilamina; quitosanos; polidimetilsiloxanos que comprenden grupos amina primaria en el extremo de la cadena o en cadenas laterales, por ejemplo, grupos aminopropilo laterales o finales, por ejemplo, los de fórmula (A) o (B) o (C):



en la fórmula (B), los valores de n y m son tales que el peso molecular medio ponderado de la silicona se encuentra entre 1000 y 55 000. Como ejemplos de silicona (B), se puede hacer mención a las vendas bajo los nombres AMS-132, AMS-152, AMS-162, AMS-163, AMS-191 y AMS-1203 de la compañía Gelest;

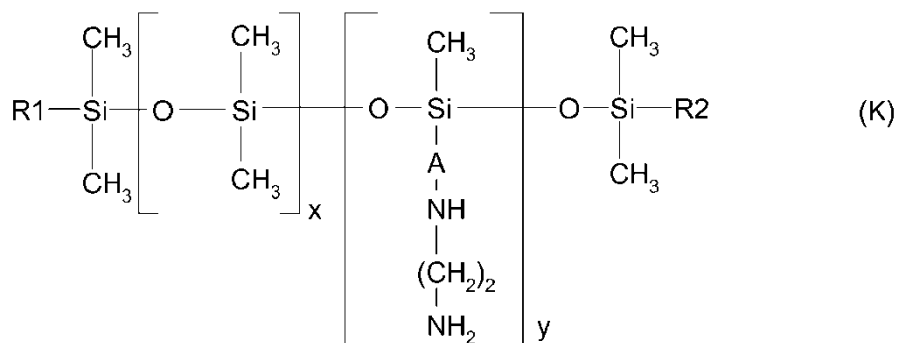
en la fórmula (C), los valores de n son tales que el peso molecular medio ponderado de la silicona se encuentra entre 500 y 3000. Como un ejemplo de silicona (C), puede hacerse mención de las vendidas con los nombres MCR-A11 y MCR-A12 por la empresa Gelest;

19



en que R, R' y R'', que pueden ser iguales o diferentes, representan cada uno un grupo alquilo C₁-C₄ o hidroxilo, A representa un grupo alquilenos C₃ y m y n son tales que la masa molecular promedio en peso del compuesto es entre 5000 y 500 000 aproximadamente;

las amodimeticonas de fórmula (K):



en que:

- R1 y R2, que pueden ser idénticos o diferentes, preferiblemente idénticos, representan un grupo alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado, que comprende de 6 a 30 átomos de carbono, preferiblemente de 8 a 24 átomos de carbono y preferiblemente de 12 a 20 átomos de carbono,
- A representa un grupo radical alquilenos lineal o ramificado que contiene de 2 a 8 átomos de carbono,
- x e y son números que varían de 1 a 5000; preferiblemente, x varía de 10 a 2000 y especialmente de 100 a 1000; preferiblemente, y varía de 1 a 100.

Preferiblemente, A comprende de 3 a 6 átomos de carbono, en particular 4 átomos de carbono; preferiblemente, A está ramificado. A puede ser un radical divalente elegido de: -CH₂CH₂CH₂- y -CH₂CH(CH₃)CH₂-.

Preferiblemente, R1 y R2, que pueden ser iguales o diferentes, representan un grupo alquilo lineal saturado que comprende de 6 a 30 átomos de carbono, preferentemente de 8 a 24 átomos de carbono y especialmente de 12 a 20 átomos de carbono, por ejemplo, un grupo dodecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, heptadecilo, octadecilo, nonadecilo o eicosilo. Ventajosamente, R1 y R2 representan una mezcla de radicales hexadecilo (cetilo) y octadecilo (estearilo) (mezcla también conocida como cetearilo).

Preferentemente, para la amodimeticona de fórmula (K):

- x varía de 10 a 2000 y especialmente de 100 a 1000;
- y varía de 1 a 100;
- A comprende de 3 a 6 átomos de carbono y, en particular, 4 átomos de carbono; preferiblemente, A está ramificado; preferentemente, A se elige de los radicales divalentes: -CH₂CH₂CH₂- y -CH₂CH(CH₃)CH₂-;
- CH₂CH(CH₃)CH₂-; y

- R1 y R2, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un radical lineal saturado que comprende de 6 a 30 átomos de carbono, preferiblemente de 8 a 24 átomos de carbono y especialmente de 12 a 20 átomos de carbono, por ejemplo un grupo dodecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, heptadecilo, octadecilo, nonadecilo o eicosilo. Ventajosamente, R1 y R2 representan una mezcla de radicales hexadecilo (cetilo) y octadecilo (estearilo) (mezcla también conocida como cetearilo).

Como amodimeticona de fórmula (K), puede hacerse uso de bis-cetearil amodimeticona (nombre INCI), especialmente el producto vendido con el nombre Silsoft® AX por la empresa Momentive Performance Materials.

Las polieteraminas conocidas especialmente con la referencia Jeffamine® de la empresa Huntsman; y especialmente:

α,ω -diaminas de polietilenglicol y/o polipropilenglicol (que portan una función amina al final de la cadena), que pueden comprender de 2 a 80 unidades derivadas de óxido de propileno, o que pueden comprender de 2 a 50 unidades derivadas de óxido de etileno y de 1 a 10 unidades derivadas de óxido de propileno, por ejemplo los productos vendidos bajo los nombres Jeffamine® D-230, D-400, D-2000, D-4000, ED-600, ED-9000, ED-2003;

α,ω -diaminas de politetrahydrofurano (o politetrametilenglicol);

α,ω -diaminas de polibutadieno;

Dendrímeros de poliamidoamina (PANAM) que portan funciones terminales amina;

Poli(met)acrilatos o poli(met)acrilamidas que portan funciones laterales amina primaria o secundaria, tales como poli(3-aminopropil)metacrilamida o polimetacrilato de (2-aminoetilo).

Como polímero basado en amina, se hace uso preferiblemente de polidimetilsiloxanos que comprenden grupos amina primaria en el extremo de la cadena o en cadenas laterales.

Preferentemente, se usan polidimetilsiloxanos que comprenden grupos finales aminopropilo en el extremo de la cadena.

Ventajosamente, los compuestos de poliamina utilizados en el procedimiento de acuerdo con la invención se eligen de polidimetilsiloxanos que contienen grupos amina primaria en el extremo de la cadena o en las cadenas laterales, amodimeticonas de fórmula (K), en particular bis-cetearil amodimeticona; polietilenglicol y/o polipropilenglicol α,ω -diaminas; etilendiamina, 1,3-propilendiamina, 1,4-butilendiamina, preferiblemente etilendiamina.

Preferentemente, los compuestos amínicos utilizados en el procedimiento de acuerdo con la invención se eligen de polidimetilsiloxanos que comprenden grupos extremos aminopropilo en el extremo de la cadena, bis-cetearil amodimeticona, copolímeros de α,ω -diamina de polietilenglicol/polipropilenglicol que comprenden de 2 a 50 unidades derivadas de óxido de etileno y de 1 a 10 unidades derivadas de óxido de propileno, 3-aminopropiltietoxisilano (APTES).

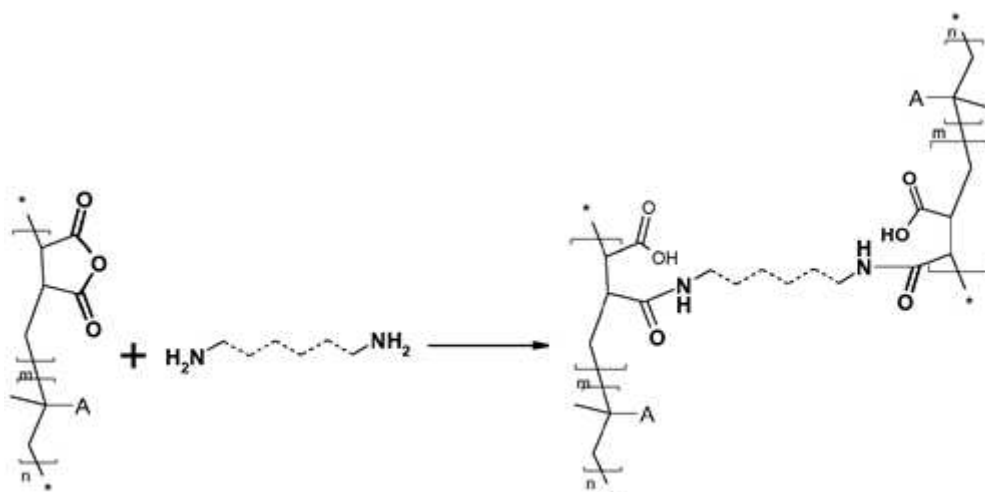
Cuando el compuesto es un amino alcóxisilano, la composición que lo contiene es anhidra.

La composición que contiene el polímero etilénico, cuando se pretende mezclar con la composición que contiene el amino alcóxisilano, también es anhidra.

Cuando el compuesto de poliamina está basado en silicona, la película obtenida mediante el procedimiento de acuerdo con la invención tiene buenas propiedades de brillo.

Ventajosamente, el compuesto amínico utilizado en el procedimiento de acuerdo con la invención se utiliza en una relación molar de grupo amina del compuesto amina/grupo anhídrido maleico del polímero etilénico que varía de 0,01 a 10, preferiblemente que varía de 0,1 a 5, preferentemente que varía de 0,1 a 2 y más preferentemente que varía de 0,1 a 1.

En contacto con el polímero etilénico, el compuesto de poliamina reacciona con las funciones de anhídrido maleico para formar un polímero reticulado, por ejemplo, de la siguiente manera:



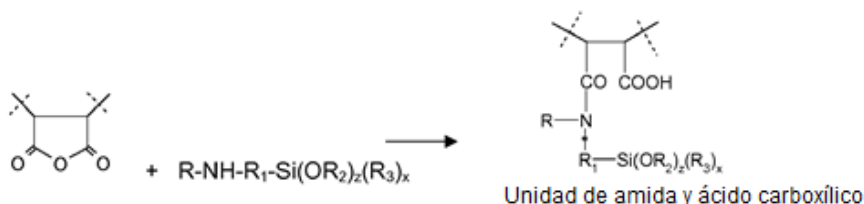
Esquema I

simbolizando la unidad que porta el grupo A la unidad derivada del monómero etilénico de cadena grasa.

- 5 Dicho polímero reticulado es novedoso y, por tanto, forma el objeto de la presente invención.

Por lo tanto, el polímero reticulado puede obtenerse haciendo reaccionar dicho compuesto de poliamina con el polímero acrílico de anhídrido maleico descrito previamente. Algunos o todos los grupos anhídrido reaccionan con el grupo NH o NH₂ del compuesto amínico y forman una unidad que porta un grupo amida y un grupo ácido carboxílico tal como se describe en el esquema I.

El amino alcoxisilano (II) utilizado en medio anhidro reacciona con el grupo anhídrido maleico presente en el polímero para formar una unidad que tiene la siguiente fórmula:



Esquema II

Un polímero de este tipo que porta un grupo amino alcoxisilano es nuevo y, por lo tanto, también forma el objeto de la presente invención. Un objeto de la invención es también una composición anhidra que comprende un polímero de este tipo que porta un grupo amino alcoxisilano y un medio fisiológicamente aceptable.

El polímero que porta un grupo amino alcoxisilano puede obtenerse, por lo tanto, haciendo reaccionar en medio anhidro el amino alcoxisilano (II) con el polímero etilénico de anhídrido maleico descrito previamente. Algunos o todos los grupos anhídrido reaccionan con el grupo NH del compuesto (II) y forman una unidad que porta un grupo amida y un grupo ácido carboxílico tal como se describe en el esquema II.

Por lo tanto, un objeto de la invención es el polímero obtenido haciendo reaccionar dicho compuesto amínico con dicho polímero etilénico de anhídrido maleico, realizándose la reacción en medio anhidro cuando el compuesto amínico es un amino alcoxisilano.

Un objeto de la invención es también una composición que comprende dicho polímero en un medio fisiológicamente aceptable.

De acuerdo con una realización del procedimiento de acuerdo con la invención, se prepara una mezcla, especialmente una mezcla extemporánea, del polímero etilénico y de un amino alcoxisilano (II) y la mezcla se aplica a los materiales de queratina. También es posible realizar una aplicación secuencial de, por un lado, el polímero etilénico y, por otro lado, un amino alcoxisilano (II) tal como se definió previamente.

Ventajosamente, el proceso de acuerdo con la invención se realiza en condiciones ambientales, en particular a una temperatura ambiente que puede variar de 15°C a 30°C, preferiblemente que varía de 18°C a 25°C.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, la composición que comprende el polímero etilénico puede contener un aceite de base hidrocarbonada. Más generalmente, las composiciones utilizadas en el procedimiento de acuerdo con la invención comprenden preferiblemente un aceite, especialmente un aceite de base hidrocarbonada.

El aceite de base hidrocarbonada es un aceite que es líquido a temperatura ambiente (25°C).

La expresión "aceite de base hidrocarbonada" 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 átomos de silicio o flúor. Puede contener grupos alcohol, éster, éter, ácido carboxílico, amina y/o amida.

El aceite de base hidrocarbonada puede ser volátil o no volátil.

El aceite de base hidrocarbonada puede elegirse de:

aceites de base hidrocarbonada que contienen de 8 a 14 átomos de carbono, y especialmente:

- alcanos C₈-C₁₄ ramificados, por ejemplo, isoalcanos C₈-C₁₄ de origen petrolífero (también conocidos como isoparafinas), por ejemplo isododecano (también conocido como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano y, por ejemplo, los aceites vendidos bajo el nombre comercial Isopar o Permetilo,
- alcanos lineales, por ejemplo n-dodecano (C₁₂) y n-tetradecano (C₁₄) vendidos por Sasol bajo las referencias respectivas 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) obtenido en los Ejemplos 1 y 2 de la solicitud de patente WO 2008/155 059 de la compañía Cognis, y mezclas de los mismos,
- 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,
- aceites de base hidrocarbonada de origen vegetal, tales como triglicéridos constituidos por ésteres de ácidos grasos de glicerol, cuyos ácidos grasos pueden tener longitudes de cadena que varían de C₄ a C₂₄, siendo estas cadenas posiblemente lineales o ramificadas, saturadas o insaturadas; estos aceites son especialmente triglicéridos de ácido heptanoico u octanoico o, alternativamente, aceite de germen de trigo, aceite de girasol, aceite de semilla de uva, aceite de semilla de sésamo, aceite de maíz, aceite de albaricoque, aceite de ricino, aceite de karité, aceite de aguacate, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de almendras dulces, aceite de palma, aceite de colza, aceite de semilla de algodón, aceite de avellana, aceite de macadamia, aceite de jojoba, aceite de alfalfa, aceite de amapola, aceite de calabaza, aceite de calabacín, aceite de grosella negra, aceite de onagra, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quinoa, aceite de centeno, aceite de cártamo, aceite de candlenut, aceite de pasiflora y aceite de rosa almizclera; manteca de karité; o bien triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, por ejemplo los vendidos por la compañía Stéarineries Dubois o los vendidos bajo los nombres Miglyol 810®, 812® y 818® por la compañía Dynamit Nobel,
- éteres sintéticos que tienen de 10 a 40 átomos de carbono;
- hidrocarburos lineales o ramificados de origen mineral o sintético, tales como vaselina, polidecenos, poliisobuteno hidrogenado, tal como Parleam®, escualano y parafinas líquidas y mezclas de los mismos,
- ésteres sintéticos tales como aceites de fórmula R₁COOR₂, en los que R₁ representa un residuo de ácido graso lineal o ramificado que contiene de 1 a 40 átomos de carbono y R₂ representa una cadena de base hidrocarbonada, en particular ramificada, que contiene de 1 a 40 átomos de carbono, con la condición de que R₁ + R₂ ≥ 10, por ejemplo aceite de Purcellin (octanoato de cetosteárido), miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, benzoatos de alquilo C₁₂ a C₁₅, laurato de hexilo, adipato de diisopropilo, isononanoato de isononilo, palmitato de 2-etilhexilo, isoestearato de isoestearilo, laurato de 2-hexildecilo, palmitato de 2-octildecilo, miristato de 2-octildodecilo, heptanoatos de alquilo o polialquilo, octanoatos, decanoatos o ricinoleatos tales como dioctanoato de propilenglicol; ésteres hidroxilados, tales como lactato de isoestearilo, malato de diisoestearilo y lactato de 2-octildodecilo; ésteres de poliol y ésteres de pentaeritritol,
- alcoholes grasos líquidos a temperatura ambiente, con una cadena de base carbonada ramificada y / o insaturada que contiene de 12 a 26 átomos de carbono, por ejemplo, octildodecanol, alcohol isoestearílico, alcohol oleílico, 2-hexildecanol, 2-butiloctanol y 2-undecilpentadecanol.

Ventajosamente, el aceite de base hidrocarbonada es apolar (por tanto, formado únicamente de átomos de carbono e hidrógeno).

El aceite de base hidrocarbonada se elige preferiblemente de aceites de base hidrocarbonada que contienen de 8 a 14 átomos de carbono, en particular, los aceites apolares descritos previamente.

Preferentemente, el aceite de base hidrocarbonada es isododecano.

5 La composición que comprende el polímero puede contener, además del aceite de base hidrocarbonada, un aceite de silicona. La expresión "aceite de silicona" significa un aceite que comprende al menos un átomo de silicio y especialmente al menos un grupo Si-O. El aceite de silicona puede ser volátil o no volátil.

10 La expresión "aceite volátil" significa un aceite (o medio no acuoso) que puede evaporarse en contacto con la piel en menos de una hora, a temperatura ambiente y a presión atmosférica. El aceite volátil es un aceite cosmético volátil, que es líquido a temperatura ambiente, especialmente que tiene una presión de vapor que no es cero, a temperatura ambiente y presión atmosférica, en particular que tiene una presión de vapor que varía de 0,13 Pa a 40 000 Pa (de 10^{-3} a 300 mm de Hg), preferiblemente que varía de 1,3 Pa a 13 000 Pa (de 0,01 a 100 mm de Hg) y preferentemente que varía de 1,3 Pa a 1300 Pa (de 0,01 a 10 mm de Hg).

La expresión "aceite no volátil" significa un aceite con una presión de vapor de menos de 0,13 Pa.

20 Aceites de silicona volátiles que se pueden mencionar incluyen los aceites de silicona volátiles lineales o cíclicos, especialmente aquellos con una viscosidad ≤ 8 centistokes (cSt) (8×10^{-6} m²/s), y especialmente que tienen de 2 a 10 átomos de silicio y en particular de 2 a 7 átomos de silicio, comprendiendo estas siliconas opcionalmente grupos alquilo o alcoxi que tienen de 1 a 10 átomos de carbono. Como aceites de silicona volátiles que pueden usarse en la invención, puede hacerse mención especialmente de dimeticonas con viscosidades de 5 y 6 cSt, octametildiclotetrasiloxano, decametildiclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano, heptametilhexiltrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano y dodecametilpentasiloxano, y mezclas de los mismos.

25 Como aceites de silicona no volátiles, se puede hacer mención a los polidimetilsiloxanos (PDMS) lineales o cíclicos no volátiles; polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo, alcoxi o fenilo, que son colgantes o al final de una cadena de silicona, conteniendo estos grupos de 2 a 24 átomos de carbono; fenil siliconas, por ejemplo fenil trimeticonas, fenil dimeticonas, feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, difenil dimeticonas, difenilmetildifeniltrisiloxanos y trimetilsiloxisilicatos de 2-feniletilo.

30 Ventajosamente, la composición puede comprender un aceite de base hidrocarbonada en un contenido que varía de un 60 % a un 100 % en peso con respecto al peso total de los aceites presentes en la composición y de un 0 a un 40 % en peso de aceite de silicona. De acuerdo con una realización preferida de la invención, la composición contiene como aceite solamente un aceite de base hidrocarbonada.

35 La composición de acuerdo con la invención puede comprender un aditivo cosmético elegido de agua, fragancias, agentes conservantes, cargas, filtros UV, aceites, ceras, tensioactivos, humectantes, vitaminas, ceramidas, antioxidantes, captadores de radicales libres, polímeros, espesantes y colorantes.

40 La composición de acuerdo con la invención también puede comprender una materia colorante tal como materias colorantes pulverulentas, tintes liposolubles o tintes solubles en agua. Esta materia colorante puede estar presente en un contenido que varía de un 0,01 % a un 30 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

45 Las materias colorantes pulverulentas pueden elegirse de pigmentos y nácares.

50 Los pigmentos pueden ser blancos o coloreados, minerales y/u orgánicos, y recubiertos o sin recubrir. Entre los pigmentos minerales se puede hacer mención a dióxido de titanio, opcionalmente tratado en superficie, zirconio, óxidos de zirconio, zinc o cerio, así como óxidos de hierro o cromo, violeta de manganeso, azul ultramar, hidrato de cromo y azul férrico. Entre los pigmentos orgánicos que se pueden mencionar se encuentran el negro de carbono, pigmentos de tipo D&C y las lacas a base de carmín de cochinilla o de bario, estroncio, calcio o aluminio.

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

60 Los tintes liposolubles son, por ejemplo, Sudan Red, D&C Red 17, D&C Green 6, β -caroteno, aceite de soja, Marrón Sudán, D&C Amarillo 11, D&C Violeta 2, D&C Naranja 5, amarillo de quinolina y achiote. Los tintes solubles en agua son, por ejemplo, zumo de remolacha o azul de metileno.

65 Huelga decir que los expertos en la técnica se encargarán de seleccionar este o estos compuestos adicionales opcionales, y/o la cantidad de los mismos, de modo que las propiedades antiarrugas de la composición de acuerdo con la invención no sean, o no sean sustancialmente afectados adversamente por la adición prevista.

Ventajosamente, la composición de acuerdo con la invención es una composición para el cuidado de la piel.

La composición de acuerdo con la invención puede ser una composición de maquillaje tal como una base de maquillaje, una barra de labios o un delineador.

5 De acuerdo con una realización, la composición de acuerdo con la invención es una composición de maquillaje y comprende un aceite volátil y un aceite no volátil tal como se describió previamente. En particular, la composición de maquillaje puede comprender un aceite volátil de base hidrocarbonada y un aceite no volátil de base hidrocarbonada.

10 De acuerdo con una realización, la composición de acuerdo con la invención es una composición anhidra. La expresión "composición anhidra" significa una composición que contiene menos de 0,5% en peso de agua y está especialmente libre de agua. Cuando es apropiado, dichas pequeñas cantidades de agua pueden introducirse especialmente por ingredientes de la composición que pueden contener cantidades residuales de la misma.

15 En particular, cuando el procedimiento de acuerdo con la invención utiliza un amino alcoxilano tal como se describió previamente, la composición o composiciones utilizadas son ventajosamente anhidras.

La invención se ilustra con mayor detalle en los ejemplos que siguen.

20 **Ejemplo 1: Copolímero de acrilato de 2-etilhexilo/anhídrido maleico (85/15 en peso)**

170 g de acrilato de 2-etilhexilo y 30 g de anhídrido maleico se dispusieron en un reactor de 1 litro con camisa y equipado con un ancla de agitación. Luego se añadió una mezcla de 210 g de isododecano y 90 g de acetato de etilo.

25 El medio se llevó a una temperatura de 40°C con agitación (150 rpm) y se roció con argón durante 10 minutos, seguido de la adición de 2 g de iniciador peroxi-2-etilhexanoato de terc.-butilo (Trigonox® 21S de AkzoNobel).

El calentamiento de la camisa se estableció a 90°C durante 7 horas a 150 rpm.

30 A continuación, el medio se diluyó con 300 g de isododecano y luego se concentró por destilación para eliminar el acetato de etilo y el anhídrido maleico que no había reaccionado.

Finalmente se obtuvo una solución que contenía 30% en peso del copolímero en isododecano.

35 El polímero obtenido tiene un peso molecular (Mw) cercano a 12 000 g/mol.

Ejemplo 2: Copolímero de acrilato de 2-etilhexilo/anhídrido maleico (80/20 en peso)

40 El polímero se preparó de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 1, utilizando 160 g de acrilato de 2-etilhexilo y 40 g de anhídrido maleico.

Finalmente se obtuvo una solución que contenía 32% en peso del copolímero en isododecano (rendimiento superior al 90%).

45 El polímero obtenido tiene un peso molecular (Mw) cercano a 15000 g/mol.

Ejemplo 3: Copolímero de acrilato de 2-etilhexilo/metacrilato de PDMS*anhídrido maleico (50/30/20 en peso)

El polímero se preparó de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 1, utilizando

50 40 g de anhídrido maleico con 28 g de isododecano y 21 g de acetato de etilo;

burbujeando con argón, seguido de la adición a lo largo de 1 hora de una mezcla de 100 g de acrilato de 2-etilhexilo, 60 g de metacrilato de PDMS* (X-22-2426 de Shin-Etsu; tamaño de la cadena de PDMS = 12 000 g/mol), 168 g de isododecano, 72 g de acetato de etilo y 2 g de Trigonox® 21S.

55 Finalmente se obtuvo una solución que contenía 40% en peso del copolímero en isododecano.

Ejemplo 4: Copolímero de acrilato de 2-etilhexilo/acrilato de estearilo/anhídrido maleico (50/30/20 en peso)

60 El polímero se preparó de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 1, utilizando

20 g de acrilato de 2-etilhexilo y 20 g de anhídrido maleico;

40 g de anhídrido maleico con 28 g de isododecano y 21 g de acetato de etilo;

65

burbujeando con argón, seguido de la adición a lo largo de 1 hora de una mezcla de 100 g de acrilato de 2-etilhexilo, 60 g de metacrilato de estearilo, 168 g de isododecano, 72 g de acetato de etilo y 2 g de Trigonox® 21S.

Finalmente se obtuvo una solución que contenía 41% en peso del copolímero en isododecano.

El polímero obtenido tiene un peso molecular (Mw) cercano a 17 000 g/mol.

Ejemplos Comparativos 5 a 10: Evaluación cosmética de composiciones de maquillaje con aplicación en dos pasos

Se prepararon las tres composiciones de maquillaje (brillo de labios) de cobertura de base que contenían el polímero del Ejemplo 1 o del Ejemplo 2 y una composición de la cobertura superior que contiene APTES descritas más adelante.

Cada composición de cobertura de base se aplicó sobre un soporte equivalente de piel hecho de elastómero produciendo un depósito con un grosor en húmedo de 100 µm, que se dejó seca a temperatura ambiente (25 °C) durante 24 horas.

A continuación, se aplicó la composición de la cobertura superior sobre cada depósito de cobertura base seca produciendo un depósito con un espesor en húmedo de 100 µm, que se dejó secar a temperatura ambiente (25°C) durante 24 horas.

A continuación, se observó el estado de la película obtenido antes (fuera de la invención) y después (invención) de la aplicación de la composición de la cobertura superior.

El soporte de elastómero también se deformó manualmente y se observó el estado de la película después de esta deformación para determinar su resistencia a la deformación.

La resistencia de la película obtenida se evaluó aplicando por separado 0,5 ml de agua, 0,5 ml de aceite de oliva y 0,5 ml de sebo; después de 5 minutos de contacto, se frotó la superficie de la película con algodón y se observó el estado de la película (aspecto degradado o no degradado de la película).

También se evaluó la pegajosidad de la película y su capacidad de transferirse o no al tocar la película con un dedo.

La evaluación se hizo de la siguiente manera:

- +++ : propiedad cosmética evaluada muy eficaz
- ++ : propiedad cosmética evaluada moderadamente eficaz
- +: propiedad cosmética evaluada escasamente eficaz
- 0: propiedad cosmética evaluada ineficaz

Se obtuvieron los siguientes resultados:

	Ejemplo 5	Ejemplo 6 (invención)	Ejemplo 7	Ejemplo 8 (invención)
Polímero del Ejemplo 1	25 g AM	25 g AM	-	-
Polímero del Ejemplo 2	-	-	20 g AM	20 g AM
Pasta pigmentaria que contiene 40% en peso de pigmento en isododecano	5 g con DC Rojo 7	5 g con DC Rojo 7	5 g con DC Rojo 7	5 g con DC Rojo 7
Hectorita de diestardimonio (Bentone Gel ISD	10 g	10 g	10 g	10 g

V de Elementis)				
2-octildodecanol			20 g	20 g
Isododecano	cs 100 g	cs 100 g	cs 100 g	cs 100 g
APTES		5 g		5 g
Isododecano		95 g		95 g
<u>Evaluación de la película</u>				
Aspecto de la película	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea
Resistencia a la deformación	Si, pero sin dañar la película	Si, pero sin dañar la película	Si, pero sin dañar la película	Si, pero sin dañar la película
Resistencia al agua	++	+++	++	+++
Resistencia al aceite de oliva	0	+++	0	+++
Resistencia al sebo	0	+++	0	+++
No pegajosa	0	+++	0	+++
Resistente a transferencia	0	+++	0	+++

	Ejemplo 9	Ejemplo 10 (invención)
Polímero del Ejemplo 1	25 g AM	25 g AM
Pasta pigmentaria que contiene 40% en peso de pigmento en	5g con óxido de hierro rojo	5g con óxido de hierro rojo

isododecano		
Hectorita de diesteardimonio (Bentone Gel ISD V de Elementis)	10 g	10 g
Isododecano	65 g	65 g
APTES		15 g
Isododecano		95 g
<u>Evaluación de la película</u>		
Aspecto de la película	Película homogénea	Película homogénea
Resistencia a la deformación	Sí, pero sin dañar la película	Sí, pero sin dañar la película
Resistencia al agua	++	+++
Resistencia al aceite de oliva	0	+++
Resistencia al sebo	0	+++
Non-tacky	+	+++
Transfer-resistant	0	+++

Los resultados obtenidos demuestran que los depósitos resultantes de la aplicación de polímero 1, seguida de APTES (Ejemplos 6, 10) y los resultantes de la aplicación de polímero 2 con 2-octildodecanol (Ejemplo 8) forman una película homogénea no pegajosa que no se transfiere al dedo, y que es resistente a la deformación, al agua, al aceite y al sebo, mientras que la sola aplicación de polímero 1 (Ejemplos 5, 9) o de polímero 2 (Ejemplo 7) forma un depósito mucho más pegajoso, y que se transfiere al dedo y tiene poca resistencia al aceite y al sebo.

Por lo tanto, el aspecto no pegajoso y resistente a la transferencia al contacto con el dedo, y también la resistencia de la película al contacto con el aceite de oliva y el sebo se mejoran notablemente con la aplicación de la composición de la cobertura superior que contiene APTES.

Las composiciones de barras de labios de los Ejemplos 6, 8 o 10 aplicadas a los labios permiten, por lo tanto, obtener un maquillaje no pegajoso, resistente a la transferencia y resistente al aceite y al sebo, que tiene, por lo tanto, un buen poder de permanencia.

Ejemplos Comparativos 11 a 14: Evaluación cosmética de composiciones de maquillaje con aplicación en una etapa

Se prepararon las composiciones de maquillaje (brillo de labios) descritas a continuación que contenían el polímero del Ejemplo 2 con o sin APTES, y luego se aplicó la composición sobre un soporte equivalente a la piel hecho de

elastómero, produciendo un depósito con un espesor húmedo de 100 µm, que se se deja secar a temperatura ambiente (25°C) durante 24 horas.

5 Las propiedades cosméticas de la película obtenida se evaluaron de acuerdo con los ensayos descritos previamente en los Ejemplos 5 a 10.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

	Ejemplo 11	Ejemplo 12 (invención)	Ejemplo 13	Ejemplo 14 (invención)
Composición				
Polímero del ejemplo 1	20 g AM	20 g AM	20 g AM	20 g AM
Pasta de pigmentación que contiene un 40 % en peso de pigmento en isododecano	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7
Hectorita de diesteardimonio (Bentone Gel ISD V de Elementis)	10 g	10 g	10 g	10 g
APTES	-	5 g	-	5 g
2-Octildodecanol	-	-	20 g	20 g
Isododecano	65 g	60 g	45 g	60 g
Evaluación de la película				
Aspecto de la película	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea
Resistencia a la deformación	Sí sin dañar la película	Si, pero con fragmentación de la película	Sí sin dañar la película	Sí sin dañar la película
Resistencia al agua	++	+++	++	+++
Resistencia al aceite de oliva	0	+++	0	+++
Resistencia al sebo	0	+++	0	+++
No pegajoso	0	+++	0	+++
Resistente a la transferencia	0	+++	0	+++

10 Los resultados obtenidos demuestran que el depósito resultante de la aplicación de polímero 2 mezclado con APTES, con o sin 2-octildodecanol (Ejemplos 12, 14) forma una película homogénea no pegajosa que no se transfiere al dedo, y que es resistente al agua, al aceite y al sebo, mientras que la sola aplicación de polímero 2 con o sin 2-octildodecanol (Ejemplos 11, 13) forma un depósito que es mucho más pegajoso. y que se transfiere al dedo y tiene poca resistencia al aceite y al sebo.

15 Por lo tanto, el aspecto no pegajoso y resistente a la transferencia al contacto con el dedo, y también la resistencia de la película al contacto con el aceite de oliva y el sebo se mejoran notablemente con la aplicación de la composición que contiene el polímero del Ejemplo 2 y APTES.

20 La composición de barras de labios (Ejemplos 12, 14) aplicadas a los labios posibilita, por lo tanto, obtener un maquillaje no pegajoso, resistente a la transferencia y resistente al aceite y al sebo, que tiene, por lo tanto, un buen poder de permanencia.

25 **Ejemplos Comparativos 15 a 20: Evaluación cosmética de composiciones de maquillaje con aplicación en una etapa**

Se prepararon las composiciones de maquillaje (brillo de labios, base) descritas a continuación que contenían el polímero del Ejemplo 2 con o sin APTES, y la composición se aplicó luego sobre un soporte equivalente a la piel hecho de elastómero, produciendo un depósito con un espesor húmedo de 100 µm, que se dejó secar a temperatura ambiente (25°C) durante 24 horas.

30 Las propiedades cosméticas de la película obtenida se evaluaron de acuerdo con los ensayos descritos previamente en los Ejemplos 5 a 10.

35 Se obtuvieron los siguientes resultados:

	Ejemplo 15	Ejemplo 16	Ejemplo 17	Ejemplo 18	Ejemplo 19	Ejemplo 20
Polímero del ejemplo 2	20 g	20 g	25 g	25 g	20 g	20 g
Pasta de pigmentación que contiene un 40 % en peso de pigmento en isododecano	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con óxido de hierro rojo	5 g con óxido de hierro rojo
APTES	-	5 g	-	5 g	-	5 g
Isododecano	75 g	70 g	70 g	65 g	75 g	70 g
Aspecto de la película	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea
Resistencia a la deformación	Sí sin dañar la película	Sí sin dañar la película	Sí sin dañar la película	Sí sin dañar la película	Sí sin dañar la película	Sí sin dañar la película
Resistencia al agua	++	+++	++	+++	++	+++
Resistencia al aceite de oliva	0	+++	0	+++	0	+++
Resistencia al sebo	0	+++	0	+++	0	+++
No pegajoso	0	+++	0	+++	0	+++
Resistente a la transferencia	0	+++	0	+++	0	+++

Los resultados obtenidos demuestran que el depósito resultante de la aplicación de polímero 2 mezclado con APTES, con o sin 2-octildodecanol (Ejemplos 16, 18, 20) forma una película homogénea no pegajosa que no se transfiere al dedo, y que es resistente al agua, al aceite y al sebo, mientras que la sola aplicación de polímero 2 con o sin 2-octildodecanol (Ejemplos 15, 17, 19) forma un depósito que es mucho más pegajoso. y que se transfiere al dedo y tiene poca resistencia al aceite y al sebo.

Por lo tanto, el aspecto no pegajoso y resistente a la transferencia al contacto con el dedo con la película, y también la resistencia de la película al contacto con el agua, el aceite de oliva y el sebo se mejoran notablemente con la aplicación de la composición que contiene el polímero del Ejemplo 2 y APTES.

La composición de barra de labios (Ejemplos 16, 18) aplicada a los labios posibilita, por lo tanto, obtener un maquillaje no pegajoso, resistente a la transferencia y resistente al aceite y al sebo, que tiene, por lo tanto, un buen poder de permanencia.

La composición del Ejemplo 20 aplicada a la piel posibilita, por lo tanto, obtener un maquillaje no pegajoso, resistente a la transferencia y resistente al agua, al aceite y al sebo, que tiene, por lo tanto, un buen poder de permanencia.

Ejemplos Comparativos 21 a 23: Evaluación cosmética de composiciones de maquillaje con aplicación en dos pasos

Se prepararon las tres composiciones de maquillaje (brillo de labios) de cobertura de base que contenían el polímero del Ejemplo 1 y una composición de la cobertura superior que contenía polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo descritas más adelante.

Se aplicaron las composiciones y se evaluaron las propiedades cosméticas de la película obtenida tal como se describió previamente en los Ejemplos 5 a 10.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

	Ejemplo 5	Ejemplo 21 (invención)	Ejemplo 22	Ejemplo 23 (invención)
Polímero del ejemplo 1	25 g AM	25 g AM	20 g AM	20 g AM
Pasta de pigmentación que contiene un 40 % en peso de pigmento en isododecano	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7
Hectorita de diestardimonio (Bentone Gel ISD V de Elementis)	10 g	10 g	10 g	10 g
2-Octildodecanol			20 g	20 g
Isododecano	c.s. 100 g	c.s. 100 g	c.s. 100 g	c.s. 100 g
Polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo (Mn 2500; referencia 481688 de Sigma)		5 g		5 g
Isododecano		95 g		95 g
<u>Evaluación de la película</u>				
Aspecto de la película	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea
Resistencia a la deformación	Sí sin dañar la película	Sí sin dañar la película	Sí sin dañar la película	Sí sin dañar la película
Resistencia al agua	++	+++	++	+++
Resistencia al aceite de oliva	0	+++	0	+++
Resistencia al sebo	0	+++	0	+++
No pegajoso	0	+++	0	+++
Resistente a la transferencia	0	+++	0	+++

Los resultados obtenidos demuestran que los depósitos resultantes de la aplicación de polímero 1, seguida de polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo (Ejemplos 21) con 2-octildodecanol (Ejemplo 23) forman una película

homogénea no pegajosa que no se transfiere al dedo, y que es resistente a la deformación, al agua, al aceite y al sebo, mientras que la sola aplicación de polímero 1 (Ejemplos 5, 22) forma un depósito que es mucho más pegajoso. y que se transfiere al dedo y tiene poca resistencia al aceite y al sebo.

- 5 Por lo tanto, el aspecto no pegajoso y resistente a la transferencia al contacto con el dedo, y también la resistencia de la película al contacto con el agua, el aceite de oliva y el sebo se mejoran notablemente con la aplicación de la composición de la cobertura superior que contiene polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo.

- 10 Las composiciones de barras de labios (Ejemplos 21 o 23 aplicadas a los labios posibilita, por lo tanto, obtener un maquillaje no pegajoso, resistente a la transferencia y resistente al agua, al aceite y al sebo, que tiene, por lo tanto, un buen poder de permanencia.

Ejemplos Comparativos 24 y 25: Evaluación cosmética de composiciones de maquillaje con aplicación en dos pasos

- 15 Se prepararon las 2 composiciones de maquillaje (barra de labios) de cobertura de base que contenían el polímero del Ejemplo 4 y una composición de la cobertura superior que contenía polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo descritas más adelante.

- 20 Se aplicaron las composiciones y se evaluaron las propiedades cosméticas de la película obtenida tal como se describió previamente en los Ejemplos 5 a 10.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

	Ejemplo 24	Ejemplo 25 (invención)
Polímero del ejemplo 4	20 g AM	20 g AM
Pasta de pigmentación que contiene un 40 % en peso de pigmento en isododecano	8,6 g con DC Red 7	8,6 g con DC Red 7
Cera microcristalina (Microwax HW de Paramelt)	15 g	15 g
Poliisobuteno hidrogenado (Parleam de Nippon Oil Fats)	26 g	26 g
Isododecano	c.s. 100 g	c.s. 100 g
Polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo (Mn 2500; referencia 481688 de Sigma)		10 g
Cera microcristalina (Microwax HW de Paramelt)		15 g
Isododecano		c.s. 100 g
<u>Evaluación de la película</u>		
Aspecto de la película	Película homogénea	Película homogénea
Resistencia a la deformación	Sí sin dañar la película	Sí sin dañar la película
Resistencia al agua	++	+++
Resistencia al aceite de oliva	0	+++
Resistencia al sebo	0	+++
No pegajoso	+	+++
Resistente a la transferencia	0	+++

- 25 Los resultados obtenidos demuestran que el depósito resultante de la aplicación de polímero 4, seguida de polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo (Ejemplos 25) forma una película homogénea no pegajosa que no se transfiere al dedo, y que es resistente a la deformación, al agua, al aceite y al sebo, mientras que la sola aplicación de polímero 4 (Ejemplo 24) forma un depósito que es mucho más pegajoso. y que se transfiere al dedo y tiene poca resistencia al aceite y al sebo.
- 30

Por lo tanto, el aspecto no pegajoso y resistente a la transferencia al contacto con el dedo, y también la resistencia de la película al contacto con el agua, el aceite de oliva y el sebo se mejoran notablemente con la aplicación de la composición de la cobertura superior que contiene polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo.

- 5 Las composiciones de barras de labios del Ejemplo 25 aplicadas a los labios posibilitan, por lo tanto, obtener un maquillaje no pegajoso, resistente a la transferencia y resistente al agua, al aceite y al sebo, que tiene, por lo tanto, un buen poder de permanencia.

Ejemplo Comparativo 26: Evaluación cosmética de composiciones de maquillaje con aplicación en dos pasos

- 10 Se prepararon las dos composiciones de maquillaje (base) de cobertura de base que contenían el polímero del Ejemplo 1 y una composición de la cobertura superior que contenía polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo descritas más adelante.
- 15 Se aplicaron las composiciones y se evaluaron las propiedades cosméticas de la película obtenida tal como se describió previamente en los Ejemplos 5 a 10.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

	Ejemplo 9	Ejemplo 26 (invención)
<u>Cobertura de Base</u>		
Polímero del ejemplo 1	25 g AM	25 g AM
Pasta de pigmentación que contiene un 40 % en peso de pigmento en isododecano	5 g con óxido de hierro rojo	5 g con óxido de hierro rojo
Hectorita de diesteardimonio (Bentone Gel ISD V de Elementis)	10 g	10 g
Isododecano	c.s. 100 g	c.s. 100 g
<u>Cobertura superior</u>		
Polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo (Mn 2500; referencia 481688 de Sigma)		10 g
Isododecano		c.s. 100 g
<u>Evaluación de la película</u>		
Aspecto de la película	Película homogénea	Película homogénea
Resistencia a la deformación	Sí sin dañar la película	Sí sin dañar la película
Resistencia al agua	++	+++
Resistencia al aceite de oliva	0	+++
Resistencia al sebo	0	+++
No pegajoso	+	+++
Resistente a la transferencia	0	+++

- 20 Los resultados obtenidos demuestran que el depósito resultante de la aplicación de polímero 1, seguida de polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo (Ejemplos 26) forma una película homogénea no pegajosa que no se transfiere al dedo, y que es resistente a la deformación, al agua, al aceite y al sebo, mientras que la sola aplicación de polímero 1 (Ejemplo 9) forma un depósito que es mucho más pegajoso. y que se transfiere al dedo y tiene poca resistencia al aceite y al sebo.
- 25

- 30 Por lo tanto, el aspecto no pegajoso y resistente a la transferencia al contacto con el dedo, y también la resistencia de la película al contacto con el agua, el aceite de oliva y el sebo se mejoran notablemente con la aplicación de la composición de la cobertura superior que contiene polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo.

La composición del Ejemplo 26 aplicada a la piel posibilita, por lo tanto, obtener un maquillaje no pegajoso, resistente a la transferencia y resistente al agua, al aceite y al sebo, que tiene, por lo tanto, un buen poder de permanencia.

35

Ejemplos Comparativos 27 a 33: Evaluación cosmética de composiciones de maquillaje con aplicación en dos pasos

5 Se prepararon la composición de maquillaje (barra de labios) de cobertura base que contiene el polímero del Ejemplo 2 y seis composiciones de cobertura superior que contienen un compuesto amínico elegido de polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo ($M_n = 2500, 25000$ y 50000), etilendiamina, polieterdiamina y bis-cetearil amodimeticona descrita más adelante.

10 Se aplicaron las composiciones y se evaluaron las propiedades cosméticas de la película obtenida tal como se describió previamente en los Ejemplos 5 a 10.

También se evaluó el aspecto brillante de la película obtenida de la misma manera.

15 Se obtuvieron los siguientes resultados:

Cobertura de base	Ejemplo 27	Ejemplo 28 (invención)	Ejemplo 29 (invención)	Ejemplo 30 (invención)	Ejemplo 31 (invención)	Ejemplo 32 (invención)	Ejemplo 33 (invención)
Polímero del ejemplo 2	20 g AM	20 g AM	20 g AM	20 g AM	20 g AM	20 g AM	20 g AM
Pasta de pigmentación que contiene un 40 % en peso de pigmento en isododecano	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7
Hectorita de diesteardimonio (Bentone Gel ISD V de Elementis)	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g
Isododecano	c.s. 100 g	c.s. 100 g	c.s. 100 g	c.s. 100 g	c.s. 100 g	c.s. 100 g	c.s. 100 g
Cobertura superior	20 g AM	20 g AM	20 g AM	20 g AM	20 g AM	20 g AM	20 g AM
Polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo (Mn 2500; referencia 481688 de Sigma)		10 g					
Polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo (Mn 2500; DMS A-31 de Gelest)			10 g				
Terminado en 3-aminopropilo				10 g			
Polidimetilsiloxano (Mn 50000; DMS-A35 de Gelest)							
Etilendiamina					10 g		
Polieterdiamina (1)						10 g	
Bis-cetearil amodimeticona (2)							10 g
Isododecano		c.s. 100 g	c.s. 100 g	c.s. 100 g	c.s. 100 g	c.s. 100 g	c.s. 100 g
Evaluación de la película							
Aspecto de la película	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea	Película homogénea
Resistencia a la deformación	Si sin dañar la película	Si sin dañar la película	Si sin dañar la película	Si sin dañar la película	Si, pero película dañada	Si sin dañar la película	Si sin dañar la película
Resistencia al aceite de oliva	0	+++	+++	+++	+++	+++	+++
No pegajoso	0	+++	+++	++	+++	++	+++
Resistente a la transferencia	0	+++	+++	+++	+++	++	+++
Brillo	+	+++	+++	+++	+	+	+++
(1) Jeffamine® ED-900 Polieteramina (Huntsman)							
(2) Silsoft® AX (Momenite Performance Materials)							

Los resultados obtenidos demuestran que el depósito resultante de la aplicación de polímero 2, seguida del compuesto amínico (Ejemplos 28 a 33) forma una película homogénea no pegajosa que no se transfiere al dedo, y que es resistente a la deformación y al aceite, mientras que la sola aplicación de polímero 2 (Ejemplo 27) forma un depósito que es mucho más pegajoso y que se transfiere al dedo y tiene poca resistencia al aceite.

Por lo tanto, el aspecto no pegajoso y resistente a la transferencia al contacto con el dedo, y también la resistencia de la película al contacto con aceite de oliva se mejoran notablemente con la aplicación de la composición de la cobertura superior que contiene el compuesto amínico testado. También se observa que los compuestos de aminosilicona también proporcionan un buen brillo a la película obtenida.

Las composiciones de los Ejemplos 28 a 33 aplicadas a los labios posibilita, por lo tanto, obtener un maquillaje no pegajoso, resistente a la transferencia y resistente al aceite que tiene, por lo tanto, un buen poder de permanencia.

Ejemplos Comparativos 34 y 35: Evaluación cosmética de composiciones de maquillaje con aplicación en dos pasos

Se prepararon la composición de maquillaje (barra de labios) de cobertura de base que contenía el polímero del Ejemplo 3 y una composición de la cobertura superior que contenía polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo (Mn 50000).

Se aplicaron las composiciones y se evaluaron las propiedades cosméticas de la película obtenida tal como se describió previamente en los Ejemplos 5 a 10.

También se evaluó el aspecto brillante de la película obtenida de la misma manera.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

	Ejemplo 34	Ejemplo 35 (invención)
<u>Cobertura de base</u>		
Polímero del ejemplo 3	20 g AM	20 g AM
Pasta de pigmentación que contiene un 40 % en peso de pigmento en isododecano	5 g con DC Red 7	5 g con DC Red 7
Isododecano	c.s. 100 g	c.s. 100 g
<u>Cobertura superior</u>		
Terminado en 3-aminopropilo		10 g
polidimetilsiloxano (Mn 50000)		
Isododecano		c.s. 100 g
<u>Evaluación de la película</u>		
Aspecto de la película	Película homogénea	Película homogénea
Resistencia a la deformación	Sí sin dañar la película	Sí sin dañar la película
Resistencia al aceite de oliva	0	+++
No pegajoso	+	+++
Resistente a la transferencia	0	+++
Lustre	+	+++

Los resultados obtenidos demuestran que el depósito resultante de la aplicación de polímero 3, seguida de polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo (Ejemplo 35) forma una película homogénea no pegajosa que no se transfiere al dedo, y que es resistente a la deformación y al aceite, mientras que la sola aplicación de polímero 3 (Ejemplo 34) forma un depósito que es mucho más pegajoso y que se transfiere al dedo y tiene poca resistencia al aceite.

Por lo tanto, el aspecto no pegajoso y resistente a la transferencia al contacto con el dedo, y también la resistencia de la película al contacto con el aceite de oliva se mejoran notablemente con la aplicación de la composición de la cobertura superior que contiene polidimetilsiloxano terminado en 3-aminopropilo.

Las composiciones de barras de labios del Ejemplo 35 aplicadas a los labios posibilitan, por lo tanto, obtener un maquillaje no pegajoso, resistente a la transferencia y resistente al aceite, que tiene, por lo tanto, un buen poder de permanencia.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento cosmético para el tratamiento de materias de queratina, que comprende:

la aplicación secuencial a los materiales de queratina de una composición que comprende un polímero etilénico de anhídrido maleico y de un compuesto amínico elegido de compuestos de poliamina que portan varios grupos amina primaria y/o amina secundaria y amino alcoxisilanos, o de una composición que lo contiene y comprende un medio fisiológicamente aceptable,

o la aplicación tópica a los materiales de queratina de una composición derivada de mezclar una composición que comprende un polímero etilénico de anhídrido maleico y un compuesto amínico elegido de amino alcoxisilanos, o una composición que lo contiene y comprende un medio fisiológicamente aceptable,

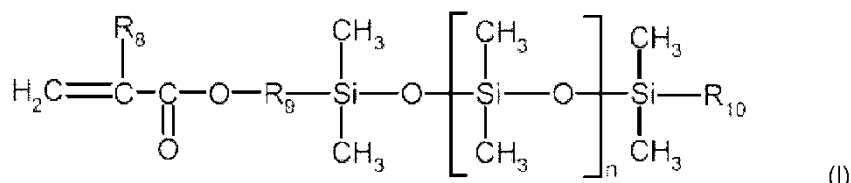
derivándose el polímero etilénico de la polimerización de

(a) un 45 % a un 95 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de un monómero etilénico que porta un grupo alquilo lineal o ramificado al menos C₈;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 0 a un 50 % en peso de monómero adicional elegido de:

(i) monómeros de silicona de polidimetilsiloxano que portan un grupo terminal mono(met)acrililoxi tal como se define en la fórmula (I):



en que

- R₈ indica un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;

- R₉ indica un grupo de base hidrocarbonada divalente lineal o ramificado que contiene de 1 a 10 átomos de carbono y opcionalmente que contiene uno o dos enlaces éter -O-;

- R₁₀ indica un grupo alquilo lineal o ramificado que contiene de 1 a 10 átomos de carbono y especialmente de 2 a 8 átomos de carbono;

- n indica un número entero que varía de 1 a 300;

(ii) monómeros no silicona de (met)acrilato de alquilo C₁-C₆ o (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ lineal o ramificado;

siendo las composiciones utilizadas anhidras cuando el compuesto amínico es un amino alcoxisilano, entendiéndose que anhidro significa menos del 0,5% en peso de agua, especialmente libre de agua.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el monómero etilénico portador de un grupo alquilo lineal o ramificado de al menos C₈ se elige de:

a) (met)acrilatos de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

b) las (met)acrilamidas de fórmula CH₂=C(R₁)-CONR₃R₄ en que R₁ representa un átomo de hidrógeno o un radical metilo, R₃ representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₁₂ lineal o ramificado, y R₄ representa un grupo alquilo C₈ a C₁₂ lineal o ramificado;

c) los ésteres vinílicos de fórmula R₅-CO-O-CH=CH₂ en que R₅ representa un grupo alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

d) los éteres de fórmula R₅-O-CH=CH₂ en que R₆ representa un grupo alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado.

3. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el monómero etilénico que porta un grupo alquilo al menos C₈ lineal o ramificado se elige de (met)acrilatos de alquilo C₈-C₂₂ y preferiblemente C₈-C₁₈.

4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el monómero etilénico que porta un grupo alquilo al menos C₈ lineal o ramificado se elige de acrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de 2-etilhexilo, acrilato de laurilo, metacrilato de laurilo, acrilato de behenilo, metacrilato de behenilo, acrilato de estearilo, metacrilato de estearilo; preferiblemente de acrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de 2-etilhexilo, acrilato de estearilo, metacrilato de estearilo; preferentemente es acrilato de 2-etilhexilo.
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el monómero etilénico que porta un grupo alquilo al menos C₈ lineal o ramificado está presente en dicho polímero etilénico en un contenido que varía de 45% a 90% en peso, y preferentemente que varía de 50% a 90% en peso, con respecto al peso total de los monómeros.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el anhídrido maleico está presente en dicho polímero etilénico en un contenido que varía de 10% a 25% en peso y preferiblemente de 13 a 22% en peso, con respecto al peso total de los monómeros.
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, para dicho monómero de silicona de fórmula (I):
- R₈ indica un grupo metilo;
 - R₉ indica un grupo de base hidrocarbonada divalente lineal que contiene de 2 a 4 átomos de carbono;
 - R₁₀ indica un grupo alquilo lineal o ramificado, que comprende de 2 a 8 átomos de carbono;
 - n indica un número entero que varía de 3 a 200, preferiblemente que varía de 5 a 100.
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicho monómero adicional no es de silicona y se elige de (met)acrilatos de cicloalquilo C₆-C₁₂ y es preferiblemente (met)acrilato de isobornilo.
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicho polímero etilénico comprende dicho monómero de silicona adicional de fórmula (I).
10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicho polímero etilénico comprende un monómero adicional presente en un contenido que varía de un 5% a un 50% en peso, con respecto al peso total de los monómeros, preferiblemente que varía de un 15% a un 40% en peso, preferiblemente que varía de un 20% a un 35% en peso y especialmente que varía de un 25% a un 35% en peso.
11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que dicho polímero etilénico no contiene monómero adicional alguno.
12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, 10 y 11, caracterizado por que dicho polímero etilénico comprende o consiste en:
- (a) un 75 % a un 95 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;
 - (b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;
- preferiblemente:
- (a) un 75 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;
 - (b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;
- preferentemente:
- (a) un 78 % a un 87 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;
 - (b) un 13% a un 22% en peso de anhídrido maleico.
13. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6 y 10 a 12, caracterizado por que dicho polímero etilénico se elige de los siguientes copolímeros:

acrilato de 2-etilhexilo/anhídrido maleico acrilato de estearilo/anhídrido maleico

acrilato de 2-etilhexilo/acrilato de estearilo/anhídrido maleico.

14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, 9 y 10, caracterizado por que dicho polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 0,5% a un 50% en peso de monómero de silicona (I);

preferiblemente:

(a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 5% a un 50% en peso de monómero de silicona (I);

preferentemente:

(a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 15% a un 40% en peso de monómero de silicona (I);

más preferentemente:

(a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 20% a un 35% en peso de monómero de silicona (I).

15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, 9, 10 y 14, caracterizado por que dicho polímero etilénico se elige de los siguientes copolímeros:

acrilato de 2-etilhexilo/anhídrido maleico/monómero de silicona (I)

acrilato de estearilo/anhídrido maleico/monómero de silicona (I)

acrilato de 2-etilhexilo/acrilato de estearilo/anhídrido maleico/monómero de silicona (I).

16. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, 8 y 10, caracterizado por que dicho polímero etilénico comprende o consiste en:

(a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 0,5 % a un 50 % en peso de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂;

preferiblemente:

(a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) 5% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 5 % a un 50 % en peso de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂;

5 preferentemente:

(a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

10 (b) 10% a 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 15 % a un 40 % en peso de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂;

más preferentemente:

15 (a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) 13% a 22% en peso de anhídrido maleico;

20 (c) un 20 % a un 35 % en peso de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂.

17. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, 8, 10 y 16, caracterizado por que dicho polímero etilénico se elige de los siguientes copolímeros:

25 acrilato de 2-etilhexilo/anhídrido maleico/(met)acrilato de isobornilo acrilato de estearilo/anhídrido maleico/(met)acrilato de isobornilo

acrilato de 2-etilhexilo/acrilato de estearilo/anhídrido maleico/(met)acrilato de isobornilo.

30 18. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que dicho polímero etilénico comprende o consiste en:

35 (a) un 45 % a un 94,5 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) un 5% a un 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 0,5% a un 50% en peso de una mezcla de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ y de monómero de silicona (I);

40 preferiblemente:

(a) un 45 % a un 90 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

45 (b) un 5% a un 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 5% a un 50% en peso de una mezcla de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ y de monómero de silicona (I);

50 preferentemente:

(a) un 50 % a un 75 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

55 (b) un 10% a un 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 15% a un 40% en peso de una mezcla de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ y de monómero de silicona (I);

más preferentemente:

60 (a) un 52 % a un 67 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C₈-C₁₈ lineal o ramificado;

(b) un 13% a un 22% en peso de anhídrido maleico;

65 (c) un 20% a un 35% en peso de una mezcla de (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ y de monómero de silicona (I).

19. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10 y 18, caracterizado por que dicho polímero etilénico se elige de los siguientes copolímeros:

- 5 acrilato de 2-etilhexilo/anhídrido maleico/(met)acrilato de isobornilo/monómero de silicona (I), acrilato de estearilo/anhídrido maleico/(met)acrilato de isobornilo/monómero de silicona (I)

acrilato de 2-etilhexilo/acrilato de estearilo/anhídrido maleico/(met)acrilato de isobornilo/monómero de silicona (I)

- 10 20. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el polímero etilénico tiene un peso molecular medio ponderado que varía de 5000 a 1000000 g/mol, preferentemente que varía de 10000 a 500000 g/mol, y preferentemente que varía de 15000 a 350000 g/mol.

- 15 21. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el polímero etilénico está presente en la composición en un contenido que varía de un 0,1% a un 40% en peso, con respecto al peso total de la composición, preferiblemente de un 0,5% a un 35% en peso de material activo, preferentemente que varía de un 1% a un 30% en peso y más preferentemente que varía de un 10% a un 30% en peso.

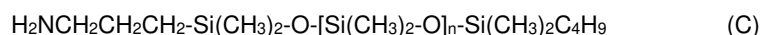
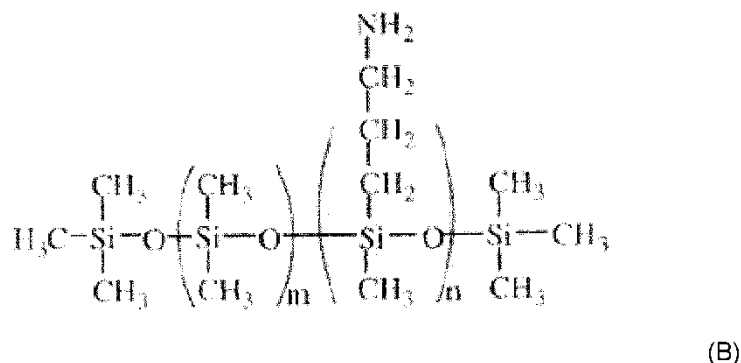
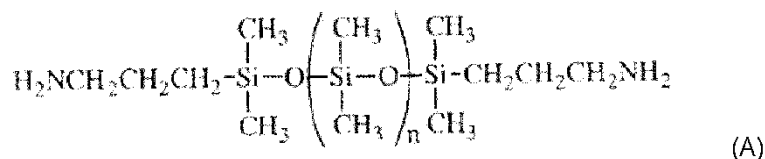
- 20 22. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el compuesto de amina es un compuesto de poliamina que comprende de 2 a 20 átomos de carbono.

23. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el compuesto de amina se elige de N-metil-1,3-diaminopropano, N-propil-1,3-diaminopropano, N-isopropil-1,3-diaminopropano, N-ciclohexil-1,3-diaminopropano, 2-(3-aminopropilamino)etanol, 3-(2-aminoetil)aminopropilamina, bis(3-aminopropil)amina, metilbis(3-aminopropil)amina, N-(3-aminopropil)-1,4-diaminobutano, N,N-dimetildipropilentriamina, 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano, N,N'-bis(3-aminopropil)-1,3-propanodiamina, etilendiamina, 1,3-propilendiamina, 1,4-butilendiamina, lisina, cistamina, xilendiamina, tris(2-aminoetil)amina y espermidina;

preferiblemente de etilendiamina, 1,3-propilendiamina y 1,4-butilendiamina; es preferentemente etilendiamina.

24. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado por que el compuesto amínico se elige de polímeros basados en amina, en particular con un peso molecular medio ponderado que varía de 500 a 1000000, preferiblemente de 500 a 500000, y preferentemente de 500 a 100000.

25. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que el compuesto amínico se elige de poli(alquilen (C₂-C₅)iminas) y, en particular, polietileniminas y polipropileniminas, especialmente poli(etileniminas); poli(alilamina); polivinilaminas y copolímeros de los mismos, en particular con vinilamidas; copolímeros de vinilamina/vinilformamida; poliaminoácidos que portan grupos NH₂, tales como polilisina; aminodextrano; amino poli(alcohol vinílico), copolímeros basdos en acrilamidopropilamina; quitosanos; polidimetilsiloxanos que comprenden grupos amina primaria en el extremo de la cadena o en las cadenas laterales, por ejemplo, grupos aminopropilo laterales o terminales, por ejemplo, los de fórmula (A) o (B) o (C):



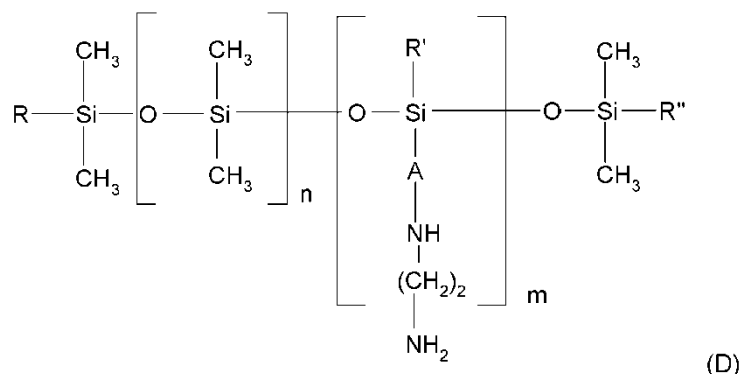
con:

en la fórmula (A): el valor de n es tal que el peso molecular promedio en peso de la silicona es entre 500 y 55 000;

en la fórmula (B), los valores de n y m son tales que el peso molecular promedio en peso de la silicona es entre 1000 y 55 000;

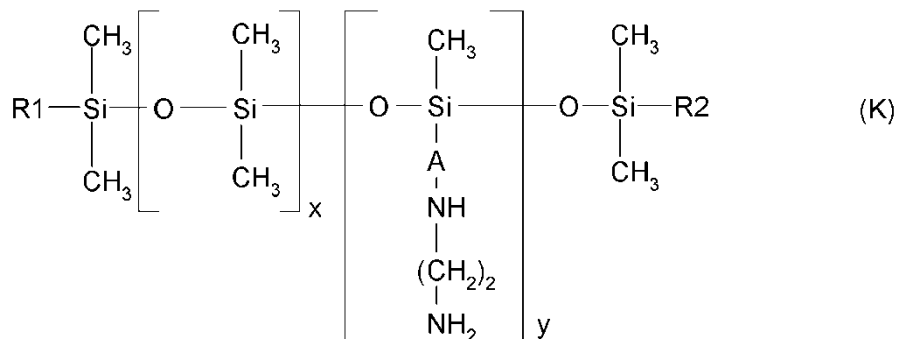
en la fórmula (C), el valor de n es tal que el peso molecular promedio en peso de la silicona es entre 500 y 3000;

amodimeticonas de fórmula (D):



en que R, R' y R'', que pueden ser iguales o diferentes, representan cada uno un grupo alquilo C₁-C₄ o hidroxilo, A representa un grupo alquilenos C₃ y m y n son tales que la masa molecular promedio en peso del compuesto es entre 5000 y 500 000 aproximadamente;

las amodimeticonas de fórmula (K):



en que:

- R1 y R2, que pueden ser idénticos o diferentes, preferiblemente idénticos, representan un grupo alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado, que comprende de 6 a 30 átomos de carbono, preferiblemente de 8 a 24 átomos de carbono y preferiblemente de 12 a 20 átomos de carbono,

- A representa un grupo radical alquilenos lineal o ramificado que contiene de 2 a 8 átomos de carbono,

- x e y son números que varían de 1 a 5000; preferiblemente, x varía de 10 a 2000 y especialmente de 100 a 1000; preferiblemente, y varía de 1 a 100.

Preferentemente, para la amodimeticona de fórmula (K):

- x varía de 10 a 2000 y especialmente de 100 a 1000;

- y varía de 1 a 100;

- A comprende de 3 a 6 átomos de carbono, y en particular 4 átomos de carbono; preferiblemente, A está ramificado; preferentemente, A se elige de los radicales divalentes: -CH₂CH₂CH₂- y -CH₂CH(CH₃)CH₂-; y

- R₁ y R₂, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un radical lineal saturado que comprende de 6 a 30 átomos de carbono, preferiblemente de 8 a 24 átomos de carbono y especialmente de 12 a 20 átomos de carbono, por ejemplo un grupo dodecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, heptadecilo, octadecilo, nonadecilo o eicosilo; ventajosamente, R₁ y R₂ representan una mezcla de radicales hexadecilo (cetilo) y octadecilo (estearilo) (mezcla también conocida como cetearilo);

preferiblemente, la amodimeticona de fórmula (K) es bis-cetearil amodimeticona;

polieterdiaminas y especialmente polietilenglicol y/o α,ω -diaminas de polipropilenglicol; α,ω -diaminas de politetrahidrofurano (o politetrametilenglicol) y α,ω -diaminas de polibutadieno;

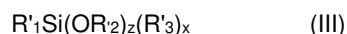
dendrímeros de poliamidoamina que portan funciones finales amina;

poli(met)acrilatos o poli(met)acrilamidas que portan funciones laterales amina primaria o secundaria, tales como poli(3-aminopropil)metacrilamida o poli(2-aminoetil)metacrilato;

preferiblemente polidimetilsiloxanos que comprenden grupos amina primaria en el extremo de la cadena o en las cadenas laterales; amodimeticonas de fórmula (K); α,ω -diaminas de polietilenglicol y/o polipropilenglicol; etilendiamina, 1,3-propilendiamina y 1,4-butilendiamina;

preferentemente, polidimetilsiloxanos que comprenden grupos extremos aminopropilo en el extremo de la cadena, bis-cetearil amodimeticona, copolímeros de α,ω -diamina de polietilenglicol/polipropilenglicol que comprenden de 2 a 50 unidades derivadas de óxido de etileno y de 1 a 10 unidades derivadas de óxido de propileno.

26. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado por que el compuesto amínico es un amino alcoxisilano de fórmula (III):



en que

- R'₁ es una cadena de base hidrocarbonada C₁-C₆ lineal o ramificada, saturada o insaturada, cíclica o acíclica sustituida con un grupo elegido de los siguientes grupos:

- amina NH₂ o NHR con R = alquilo C₁-C₄,

- un grupo arilo o ariloxi sustituido con un grupo amino o con un grupo aminoalquilo C₁-C₄,

estando R'₁ posiblemente interrumpido en su cadena con un heteroátomo (O, S, NH) o un grupo carbonilo (CO), estando R'₁ unido al átomo de silicio directamente mediante un átomo de carbono,

- R'₂ y R'₃, que pueden ser iguales o diferentes, representan un grupo alquilo lineal o ramificado que comprende de 1 a 6 átomos de carbono,

- z indica un número entero que varía de 1 a 3, y

- x indica un número entero que varía de 0 a 2,

con z + x = 3;

y es preferiblemente 3-aminopropiltrietoxisilano.

27. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el compuesto amínico se utiliza en una relación molar de grupo amina del compuesto amina/grupo anhídrido maleico del polímero etilénico que varía de 0,01 a 10, preferiblemente que varía de 0,1 a 5, preferentemente que varía de 0,1 a 2 y más preferentemente que varía de 0,1 a 1.

28. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la composición o composiciones utilizadas comprenden un aceite de base hidrocarbonada, preferentemente un aceite de base hidrocarbonada apolar que contiene de 8 a 14 átomos de carbono, preferentemente isododecano.

29. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que la composición que comprende el polímero etilénico contiene un aceite de silicona.

30. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, caracterizado por que la composición que comprende el polímero etilénico de anhídrido maleico se aplica primero a los materiales de queratina, y luego se aplica el compuesto amínico o una composición que lo contiene y que comprende un medio fisiológicamente aceptable.

5 31. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, caracterizado por que el compuesto amínico, o una composición que lo contiene y que comprende un medio fisiológicamente aceptable, se aplica primero a los materiales de queratina, y luego se aplica la composición que comprende el polímero etilénico de anhídrido maleico.

10 32. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, caracterizado por que una composición derivada de mezclar una composición que comprende un polímero acrílico de anhídrido maleico y de un compuesto amínico elegido de amino alcoxisilanos, o de una composición que lo contiene y comprende un medio fisiológicamente aceptable, se aplica tópicamente a los materiales de queratina.

15 33. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se realiza sobre la piel o los labios.

20 34. Kit que comprende una primera composición que comprende un polímero etilénico de anhídrido maleico y una segunda composición que comprende un compuesto amínico tal como se define en una de las reivindicaciones 1 y 22 a 25 y que opcionalmente comprende un medio fisiológicamente aceptable, estando la primera y la segunda composiciones empaquetadas cada una en un conjunto de envasado separado, siendo las composiciones anhidras cuando el compuesto amínico es un amino alcoxisilano, consistiendo dicho polímero etilénico de anhídrido maleico en:

25 (a) un 45 % a un 95 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de un monómero etilénico que porta un grupo alquilo lineal o ramificado al menos C₈ elegido de:

i) (met)acrilatos de alquilo C₈-C₂₂ lineales o ramificados;

30 ii) las (met)acrilamidas de fórmula CH₂=C(R₁)-CONR₃R₄, en la que R₁ representa un átomo de hidrógeno o un radical metilo, R₃ representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₁₂ lineal o ramificado, y R₄ representa un grupo alquilo C₈ a C₁₂ lineal o ramificado;

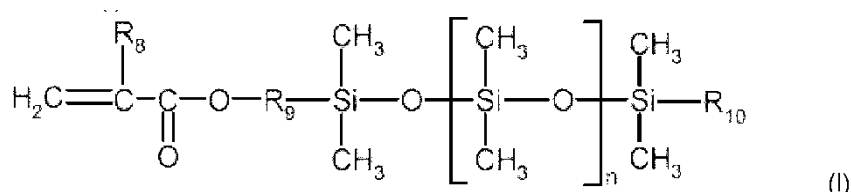
iii) los ésteres vinílicos de fórmula R₅-CO-O-CH=CH₂, en que R₅ representa un grupo alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

35 iv) los éteres de fórmula R₆-O-CH=CH₂, en que R₆ representa un grupo alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) un 5% a un 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 0 % a un 50 % en peso de monómero adicional elegido de:

40 (i) monómeros de silicona de polidimetilsiloxano que portan un grupo terminal mono(met)acrililoxi tal como se define en la fórmula (I):



45 en que

- R₈ indica un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;

50 - R₉ designa un grupo hidrocarbonado divalente, lineal o ramificado, que contiene de 1 a 10 átomos de carbono y que contiene opcionalmente uno o dos enlaces éter -O-;

- R₁₀ indica un grupo alquilo lineal o ramificado que contiene de 1 a 10 átomos de carbono y especialmente de 2 a 8 átomos de carbono;

55 - n indica un número entero que varía de 1 a 300;

(ii) monómeros no silicona de (met)acrilato de alquilo C₁-C₆ lineales o ramificados o (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ no silicona, entendiéndose que anhidro significa menos de 0,5% en peso de agua, especialmente libre de agua.

60

35. Composición obtenida mezclando un polímero etilénico, o una composición que lo contiene y comprende un medio fisiológicamente aceptable, y un compuesto amínico tal como se define en una de las reivindicaciones 1 y 22 a 25 o una composición que lo contiene y comprende un medio fisiológicamente aceptable, tal como se describen previamente, siendo la composición anhidra cuando el compuesto amínico es un amino alcoxisilano,

consistiendo dicho polímero etilénico de anhídrido maleico en:

(a) un 45 % a un 95 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de un monómero etilénico que porta un grupo alquilo lineal o ramificado al menos C₈ elegido de:

i) (met)acrilatos de alquilo C₈-C₂₂ lineales o ramificados;

ii) las (met)acrilamidas de fórmula CH₂=C(R₁)-CONR₃R₄, en la que R₁ representa un átomo de hidrógeno o un radical metilo, R₃ representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₁₂ lineal o ramificado, y R₄ representa un grupo alquilo C₈ a C₁₂ lineal o ramificado;

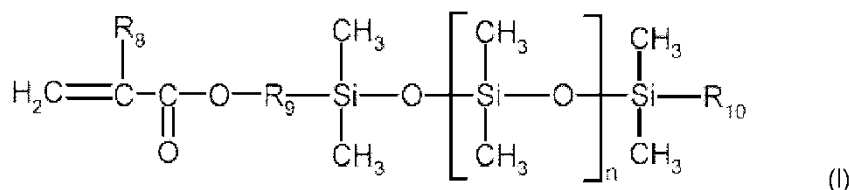
iii) los ésteres vinílicos de fórmula R₅-CO-O-CH=CH₂, en que R₅ representa un grupo alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

iv) los éteres de fórmula R₆-O-CH=CH₂, en que R₆ representa un grupo alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

(b) un 5% a un 25% en peso de anhídrido maleico;

(c) un 0 a un 50 % en peso de monómero adicional elegido de:

(i) monómeros de silicona de polidimetilsiloxano que portan un grupo terminal mono(met)acrililoxi tal como se define en la fórmula (I):



en que

- R₈ indica un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;

- R₉ designa un grupo hidrocarbonado divalente, lineal o ramificado, que contiene de 1 a 10 átomos de carbono y que contiene opcionalmente uno o dos enlaces éter -O-;

- R₁₀ indica un grupo alquilo lineal o ramificado que contiene de 1 a 10 átomos de carbono y especialmente de 2 a 8 átomos de carbono;

- n indica un número entero que varía de 1 a 300;

(ii) monómeros no silicona de (met)acrilato de alquilo C₁-C₆ lineales o ramificados o (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ no silicona, entendiéndose que anhidro significa menos de 0,5% en peso de agua, especialmente libre de agua.

36. Polímero que se puede obtener haciendo reaccionar un compuesto de amina tal como se define en una de las reivindicaciones 1 y 22 a 26 con un polímero etilénico de anhídrido maleico, realizándose la reacción en medio anhidro cuando el compuesto de amina es un amino alcoxisilano, consistiendo dicho polímero etilénico de anhídrido maleico en:

(a) un 45 % a un 95 % en peso, con respecto al peso total de monómeros, de un monómero etilénico que porta un grupo alquilo lineal o ramificado al menos C₈ elegido de:

i) (met)acrilatos de alquilo C₈-C₂₂ lineales o ramificados;

ii) las (met)acrilamidas de fórmula CH₂=C(R₁)-CONR₃R₄, en la que R₁ representa un átomo de hidrógeno o un radical metilo, R₃ representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₁₂ lineal o ramificado, y R₄ representa un grupo alquilo C₈ a C₁₂ lineal o ramificado;

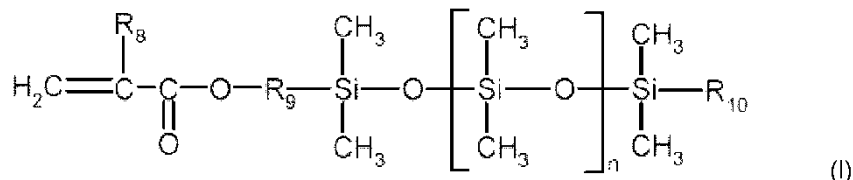
iii) los ésteres vinílicos de fórmula R₅-CO-O-CH=CH₂, en que R₅ representa un grupo alquilo C₈-C₂₂ lineal o ramificado;

iv) los éteres de fórmula $R_6-O-CH=CH_2$, en que R_6 representa un grupo alquilo C_8-C_{22} lineal o ramificado;

(b) un 5% a un 25% en peso de anhídrido maleico;

5 (c) un 0% a un 50% en peso de monómero adicional elegido de:

(i) monómeros de silicona de polidimetilsiloxano que portan un grupo terminal mono(met)acrililoxi tal como se define en la fórmula (I):



en que

- R_8 indica un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;

- R_9 designa un grupo hidrocarbonado divalente, lineal o ramificado, que contiene de 1 a 10 átomos de carbono y que contiene opcionalmente uno o dos enlaces éter -O-;

- R_{10} indica un grupo alquilo lineal o ramificado que contiene de 1 a 10 átomos de carbono y especialmente de 2 a 8 átomos de carbono;

- n indica un número entero que varía de 1 a 300;

(ii) monómeros no silicona de (met)acrilato de alquilo C_1-C_6 o (met)acrilato de cicloalquilo C_6-C_{12} lineales o ramificados, entendiéndose que anhídrido significa menos de 0,5% en peso de agua,

especialmente libre de agua.

37. Composición que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, un polímero de acuerdo con la reivindicación 36.

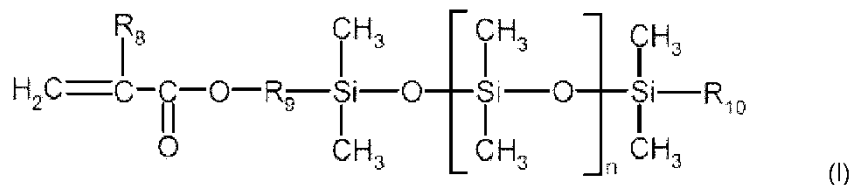
38. Polímero derivado de la polimerización de:

(a) un 45% a un 94,5% en peso, con respecto al peso total de monómeros, de (met)acrilato de alquilo C_8-C_{22} lineal o ramificado;

(b) un 5% a un 25% en peso de monómero de anhídrido maleico;

(c) un 0,5% a un 50% en peso de monómero adicional elegido de:

(i) los monómeros de silicona (I)



en que

- R_8 indica un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;

- R_9 designa un grupo hidrocarbonado divalente, lineal o ramificado, que contiene de 1 a 10 átomos de carbono y que contiene opcionalmente uno o dos enlaces éter -O-;

- R_{10} indica un grupo alquilo lineal o ramificado que contiene de 1 a 10 átomos de carbono y especialmente de 2 a 8 átomos de carbono;

- n indica un número entero que varía de 1 a 300;

(ii) monómeros no silicona de (met)acrilato de alquilo C₁-C₆ o (met)acrilato de cicloalquilo C₆-C₁₂ lineal o ramificado.

- 5 39. Composición que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, un polímero de acuerdo con la reivindicación 38.