



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 754**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/90** (2006.01)

**A61K 8/92** (2006.01)

**A61Q 1/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07008772 .1**

96 Fecha de presentación : **30.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1854451**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.11.2007**

54

Título: **Composiciones cosméticas que contienen copolímeros de bloque y sistema de producto cosmético de larga duración correspondiente.**

30

Prioridad: **03.05.2006 US 417986**  
**03.05.2006 US 417975**  
**03.05.2006 US 417981**  
**03.05.2006 US 417977**  
**03.05.2006 US 418327**  
**30.10.2006 US 589396**  
**30.10.2006 US 589696**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.10.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.10.2011**

73

Titular/es: **L'Oréal**  
**14, rue Royale**  
**75008 Paris, FR**

72

Inventor/es: **Bui, Hy Si;**  
**Lu, Shaoxiang;**  
**Pradier, François;**  
**Mercado, Ramon;**  
**Blin, Xavier;**  
**Arnaud, Pascal y**  
**McDermott, Pdraig**

74

Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 365 754 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

Composiciones cosméticas que contienen copolímeros de bloque y sistema de producto cosmético de larga duración correspondiente.

5 Se han realizado muchos desarrollos en relación con la mejora de la comodidad, duración, brillo y/o longevidad de composiciones cosméticas para la cara, ojos, labios, uñas o cabello. Las composiciones para el tratamiento de los labios comercialmente disponibles tales como brillos de labios y barras de labios poseen un determinado nivel de lustre o brillo dependiendo de su composición. Se han realizado esfuerzos a través de la utilización de fluidos de alto índice de refracción para mejorar adicionalmente el brillo o lustre de tales productos, pero la duración del lustre o brillo es limitada. Además, estas composiciones para el tratamiento de los labios son pegajosas e incómodas de aplicar debido, frecuentemente, a la presencia de polímeros de alto peso molecular que presentan una alta viscosidad que se utilizan para mantener la duración del brillo/lustre.

15 Aunque otros esfuerzos para mejorar el brillo/lustre implican la utilización de fluidos de silicona, la duración del brillo deja mucho que desear.

Por tanto, uno de los aspectos de la presente invención es proporcionar una composición para el tratamiento de los labios que sea cómoda para aplicar y de utilizar, y que presente un brillo/lustre de larga duración.

20 Por consiguiente, un primer aspecto de la presente invención se refiere a una composición cosmética que comprende:

- 25 (a) al menos un copolímero de bloque que presenta al menos un segmento duro y al menos un segmento blando;  
 (b) al menos un componente de pegajosidad;  
 (c) al menos un disolvente que puede solubilizar dicho al menos un segmento duro; y  
 (d) opcionalmente, al menos un colorante, y

30 en la que dicho al menos un segmento duro presenta un valor de  $T_g$  de 50°C o más, y dicho al menos un segmento blando presenta un valor de  $T_g$  de 20°C o menos,

35 en la que (a) es una mezcla de: (i) al menos un elastómero termoplástico di-bloque de un copolímero de tipo A-B y (ii) al menos un elastómero termoplástico tri-bloque de un copolímero de tipo A-B-A, en el que A corresponde a estireno y B corresponde a caucho,

40 en la que dicho al menos un agente de pegajosidad es un copolímero hidrogenado de estireno/metilestireno/indeno, y en la que dicho al menos un disolvente que puede solubilizar dicho al menos un segmento duro presenta una viscosidad igual o inferior a 200 cps a temperatura ambiente y presenta un peso molecular promedio en peso igual o inferior a 500, siendo dicho disolvente (c) un disolvente no volátil, seleccionado de entre monoésteres, diésteres, triésteres; aceites polares aromáticos y/o alifáticos mixtos; ésteres naturales o sintéticos de fórmula  $R_1COOR_2$ , en la que  $R_1$  es un residuo graso superior que comprende de 7 a 19 átomos de carbono, y  $R_2$  es una cadena a base de hidrocarburo ramificada que comprende de 3 a 20 átomos de carbono; ésteres sintéticos de fórmula  $R^3COR^4$ , en la que  $R^3$  es un radical alquilo de  $C_3$  a  $C_{19}$ , y  $R^4$  es un radical alquilo de  $C_3$  a  $C_{20}$ ; alcoholes grasos que comprenden al menos 12 átomos de carbono; hidrocarburos cíclicos; hidrocarburos aromáticos; aminas primarias, secundarias o terciarias y mezclas de los mismos.

50 Por tanto, sorprendentemente se ha descubierto que una composición para el tratamiento de los labios que contiene: (a) un copolímero de bloque que presenta al menos un segmento duro y al menos un segmento blando, (b) un agente de pegajosidad, y (c) al menos un disolvente que puede solubilizar dicho al menos un segmento duro, en mezcla o no con al menos un disolvente que puede solubilizar el segmento blando del copolímero de bloque, puede proporcionar un brillo o lustre de larga duración, cómodo, cuando se aplica sobre los labios.

55 Las propiedades físicas y reológicas de los copolímeros de bloque puede controlarse utilizando tipos específicos de disolventes que pueden solubilizar los segmentos en bloque blandos y/o duros. Un disolvente que puede solubilizar el segmento blando hace que el copolímero de bloque posea una reología y morfología diferentes de las obtenidas utilizando un disolvente que puede solubilizar el segmento duro. De manera similar, las propiedades físicas de una disolución de copolímero de bloque a base de una mezcla de disolventes que puede solubilizar tanto los segmentos blandos como los duros son diferentes de las obtenidas cuando se utilizan disolventes que pueden solubilizar sólo los segmentos blandos o disolventes que pueden solubilizar sólo los segmentos duros.

60 Además, la presente invención se refiere según otro de sus aspectos a un sistema de producto cosmético de larga duración y al procedimiento de maquillar un sustrato queratinoso utilizando dicho sistema de producto cosmético. En la técnica, se conocen composiciones utilizadas para mejorar productos cosméticos. Tales composiciones, denominadas en ocasiones "capas de acabado", incluyen las que se aplican sobre las composiciones de la capa de base, tales como una barra de labios, con el fin de conferir atributos tales como lustre, brillo y lubricidad que no ofrecen normalmente las composiciones de la capa de base. Estos productos de potenciación utilizan una variedad

de fluidos poliméricos con el fin de conferir lustre, brillo y lubricidad.

Aunque dichas composiciones de la capa de acabado pueden proporcionar estos tipos de potenciaciones, se ha encontrado que no son particularmente resistentes a la transferencia. Como resultado, estas capas de acabado deben aplicarse de nuevo durante el transcurso de un día con el fin de mantener el lustre, brillo y lubricidad en la composición de capa de base cosmética.

Por tanto, la presente invención se refiere a un procedimiento cosmético de maquillar un sustrato queratinoso que implica:

(a) proporcionar un sustrato queratinoso;

(b) aplicar una composición de capa de base sobre el sustrato queratinoso, conteniendo la composición de capa de base:

(i) al menos un polímero que contiene poliorganosiloxano seleccionado de entre

(1) los (co)polímeros que comprenden al menos una unidad de organosiloxano y al menos otros dos grupos que pueden formar interacciones de hidrógeno seleccionados de entre un grupo éster, un grupo sulfonamida, un grupo carbamato, un grupo tiocarbamato, un grupo urea, un grupo tiourea, un grupo oxamido, un grupo guanidino, un grupo biguanidino, un grupo amida, y mezclas de los mismos;

(2) los copolímeros de poliamida de silicona y sus mezclas

(ii) al menos un compuesto formador de película de silicona;

(iii) al menos un aceite volátil; y

(iv) al menos un colorante; y

(c) aplicar una composición de capa de acabado sobre la parte superior de la composición de capa de base, siendo la composición de capa de acabado la composición tal como se definió anteriormente.

Aparte de los ejemplos operativos, o cuando se indique lo contrario, ha de entenderse que todos los números que expresan cantidades de componentes o condiciones de reacción están modificados en todos los casos por el término "aproximadamente".

## COMPOSICIÓN COSMÉTICA

### COPOLÍMERO DE BLOQUE

Los copolímeros de bloque de la presente invención se caracterizan por la presencia de al menos un segmento "duro", y al menos un segmento "blando". Aparte de su naturaleza composicional, los segmentos blandos y duros de los copolímeros de bloque de la presente invención se definen en cuanto a sus respectivas temperaturas de transición vítrea, "T<sub>g</sub>". Más particularmente, el segmento duro presenta una T<sub>g</sub> de 50°C o más, mientras que el segmento blando presenta una T<sub>g</sub> de 20°C o menos. La temperatura de transición vítrea T<sub>g</sub> para el bloque duro puede estar comprendida entre 50°C y 150°C; 60°C y 125°C; 70°C y 120°C; 80°C y 110°C. La temperatura de transición vítrea T<sub>g</sub> para el segmento blando del copolímero de bloque puede estar comprendida entre 20°C y -150°C; 0°C y -135°C; -10°C y -125°C; -25°C y -100°C. Una explicación más amplia puede encontrarse en las patentes US n° 5.294.438 y n° 6.403.070, cuyos contenidos completos se incorporan a la presente memoria como referencia.

El copolímero de bloque que se emplea por la presente invención es un elastómero termoplástico. Los segmentos duros del elastómero termoplástico comprenden estireno.

Los segmentos blandos del elastómero termoplástico comprenden copolímeros de etileno/butileno.

El copolímero de bloque para su utilización en la presente invención es una combinación de copolímeros di-bloque y tri-bloque de estireno-etileno/butileno-estireno, comercialmente disponibles de Shell Chemical Company con el nombre comercial Kraton G1657M.

El copolímero de bloque está generalmente presente en la composición cosmética en una cantidad comprendida entre más del 0% y el 50% en peso; más del 0% y el 40% en peso; más del 0% y el 30% en peso; más del 0% y el 20% en peso; más del 0% y el 10% en peso, basándose en el peso de la composición.

## AGENTES DE PEGAJOSIDAD

Una sustancia se describe como un agente de pegajosidad si, al añadirlo a un copolímero de bloque, la composición resultante presenta las propiedades de un adhesivo sensible a la presión. En general, los agentes de pegajosidad pueden dividirse en cuatro familias diferentes en cuanto a su composición química: resinas de hidrocarburo, terpenos, colofonias amorfas (es decir no cristalinas), ésteres de colofonia y sus derivados, y resinas monoméricas puras. Estos agentes de pegajosidad se caracterizan por su compatibilidad con al menos un segmento del copolímero de bloque. Mediante el término "compatible", se quiere decir que cuando se mezclan el copolímero de bloque y el agente de pegajosidad, la combinación de al menos un segmento del copolímero de bloque con el agente de pegajosidad forma una combinación de polímero que presenta una temperatura de transición vítrea  $T_g$  única que puede medirse mediante DMA, DSC o dispersión luminosa de neutrones.

La compatibilidad del copolímero de bloque y el agente de pegajosidad también pueden definirse en cuanto a los parámetros de solubilidad. El parámetro de solubilidad  $\delta$  según el espacio de solubilidad de Hansen se define en el artículo "Solubility parameter Values" de Eric A. Grulke en la publicación "Polymer Handbook" 3ª edición, capítulo VII, páginas 519-559, cuyo contenido completo se incorpora a la presente memoria como referencia, mediante la relación:

$$\delta = (\delta_D^2 + \delta_P^2 + \delta_H^2)^{1/2} ,$$

en la que:

- $\delta_D$  caracteriza las fuerzas de dispersión de London resultantes de la formación de dipolos inducidos durante los impactos moleculares,
- $\delta_P$  caracteriza las fuerzas de interacciones de Debye entre dipolos permanentes,
- $\delta_H$  caracteriza las fuerzas de interacciones específicas (puente de hidrógeno, tipo ácido/base o donador/aceptor y similares). La definición de los disolventes en el espacio de solubilidad tridimensional según Hansen se facilita en el artículo de C. M. Hansen: "The three-dimensional solubility parameters" J. Paint Technol., 39, 105(1967), cuyo contenido completo se incorpora en la presente memoria como referencia.

Dicho al menos un agente de pegajosidad utilizado en la presente invención presentará un parámetro de solubilidad correspondiente a un número  $\delta$  y el copolímero de bloque presentará al menos un segmento cuyo parámetro de solubilidad corresponde a  $\delta \pm 2$ , preferentemente  $\delta \pm 1,7$ , más preferentemente  $\delta \pm 1,5$ , más preferentemente  $\delta \pm 1,3$ , más preferentemente  $\delta \pm 1,0$ , más preferentemente  $\delta \pm 0,7$ , más preferentemente  $\delta \pm 0,5$ , y más preferentemente  $\delta \pm 0,3$ .

En algunas formas de realización, el agente de pegajosidad puede presentar un punto de reblandecimiento (Ring y Ball, tal como se mide según la norma ASTM E-28) de 80°C a 150°C, preferentemente de 100°C a 130°C. En otras formas de realización, el agente de pegajosidad puede ser líquido y presentar un punto de reblandecimiento R y B de entre aproximadamente -70°C y 70°C.

Los agentes de pegajosidad según la presente invención son resinas de hidrocarburo hidrogenadas tales como un copolímero hidrogenado de estireno/metilestireno/indeno por ejemplo, copolímeros de estireno/metilestireno/indeno que incluyen R1090, R1100, R7100, S1100 y S5100, estando todos ellos disponibles comercialmente de Eastman Chemical con el nombre comercial Regalite®. En otras formas de realización, también pueden utilizarse resinas de pegajosidad a base de hidrocarburos alifáticos o aromáticos, por ejemplo las resinas comercializadas con el nombre "Piccotac" y "Hercotac" de Hercules o "Escorez" de Exxon. También se entiende que también pueden emplearse mezclas de agentes de pegajosidad sin apartarse de espíritu de la invención.

Un agente de pegajosidad particularmente preferido para su utilización en la presente invención es una resina de hidrocarburo hidrogenada tal como, por ejemplo, un copolímero hidrogenado de estireno/metilestireno/indeno, comercialmente disponible de Eastman con el nombre comercial Regalite® R1100.

El agente de pegajosidad está presente en la presente composición en una cantidad que oscila entre más del 0% y el 90% en peso; más del 0% y el 70% en peso; más del 0% y el 60% en peso; más del 0% y el 50% en peso; más del 0% y el 40%; más del 0% y el 30% en peso; más del 0% y el 20% en peso, basándose en el peso de la composición.

## DISOLVENTES

Los disolventes que pueden solubilizar el segmento duro del copolímero de bloque que pueden utilizarse en la presente memoria se caracterizan normalmente en cuanto a su viscosidad a temperatura ambiente, peso molecular promedio y parámetro de solubilidad en relación con al menos un segmento duro del copolímero de bloque.

El disolvente que puede solubilizar el segmento duro del copolímero de bloque presentará una viscosidad, a temperatura ambiente, comprendido entre 0,001 y 0,2 Pa·s; preferentemente entre 0,001 y 0,15 Pa·s, más preferentemente entre 0,001 y 0,1 Pa·s, más preferentemente entre 0,002 y 0,6 Pa·s y más preferentemente entre 0,002 y 0,4 Pa·s.

El disolvente que puede solubilizar el segmento duro del copolímero de bloque utilizado en la presente invención presentará un parámetro de solubilidad correspondiente a un número  $\delta'$  y el copolímero de bloque presentará al menos un segmento duro cuyo parámetro de solubilidad corresponde a  $\delta' \pm 2$ , preferentemente  $\delta' \pm 1,7$ , más preferentemente  $\delta' \pm 1,5$ , más preferentemente  $\delta' \pm 1,3$ , más preferentemente  $\delta' \pm 1,0$ , más preferentemente  $\delta' \pm 0,7$ , más preferentemente  $\delta' \pm 0,5$  y más preferentemente  $\delta' \pm 0,3$ .

Los disolventes no volátiles que pueden solubilizar el segmento duro del copolímero de bloque que se utilizan en la invención son monoésteres, diésteres, triésteres, aceites polares aromáticos y/o alifáticos mixtos tales como: aceites a base de hidrocarburo de origen animal, tales como perhidroescualeno; aceites vegetales a base de hidrocarburo tales como triglicéridos líquidos de ácidos grasos y de glicerol, en los que los ácidos grasos pueden presentar longitudes de cadena variadas, siendo estas cadenas lineales o ramificadas, y saturadas o insaturadas; estos aceites pueden seleccionarse, por ejemplo, de entre aceite de germen de trigo, aceite de girasol, aceite de maíz, aceite de soja, aceite de calabaza, aceite de pepitas de uva, aceite de semillas de grosella negra, aceite de sésamo, aceite de avellana, aceite de albaricoque, aceite de macadamia, aceite de ricino, aceite de aguacate, manteca de karité, aceite de almendra dulce, aceite de algodón, aceite de alfalfa, aceite de amapola, aceite de calabaza, aceite de onagra, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quinoa, aceite de oliva, aceite de centeno, aceite de cártamo, aceite de nuez de candela, aceite de maracuyá, aceite de rosa mosqueta y triglicéridos de ácido caprílico/cáprico tales como los comercializados por la empresa Stéarineries Dubois o los comercializados con los nombres Miglyol 810, 812 y 818 por la empresa Dynamit Nobel; ésteres naturales o sintéticos de fórmula  $R_1COOR_2$ , en la que  $R_1$  es un residuo de ácido graso superior que comprende de 7 a 19 átomos de carbono, y  $R_2$  es una cadena a base de hidrocarburo ramificada que comprende de 3 a 20 átomos de carbono, tales como, por ejemplo, aceite purcelina (octanoato de cetosteárido), miristato de isopropilo y octanoatos, decanoatos o ricinoleatos de alquilo o polialquilo, éteres sintéticos de fórmula  $R^3COR^4$ , en la que  $R^3$  es un radical alquilo de  $C_3$  a  $C_{19}$ , y  $R^4$  es un radical alquilo de  $C_3$  a  $C_{20}$ ; alcoholes grasos que comprenden al menos 12 átomos de carbono, tales como octildodecanol o alcohol oleífico; hidrocarburos cíclicos tales como (alquil)cicloalcanos, en los que la cadena de alquilo es lineal o ramificada, saturada o insaturada y comprende de 1 a 30 átomos de carbono, tales como ciclohexano o diocilciclohexano; hidrocarburos aromáticos, por ejemplo, alquenos tales como benceno, tolueno, 2,4-dimetil-3-ciclohexeno, dipenteno, p-cimeno, naftaleno o antraceno, y ésteres tales como benzoato de isoesteárido; aminas primarias, secundarias o terciarias tales como trietanolamina; y mezclas de los mismos. En una forma de realización, se utilizan ésteres sintéticos tales como miristato de isopropilo.

Los ésteres preferidos son los que presentan un peso molecular promedio en peso (Mw) en el intervalo de 100 a 600, preferentemente desde 100 hasta 500. Ejemplos de los mismos incluyen, pero no se limitan a, benzoato de alquilo  $C_{12-15}$ , miristato de isopropilo (Mw=270), palmitato de isopropilo (Mw=300), isononanoato de isononilo, etilhexanoato de cetilo (Mw=368), dietilhexanoato de neopentilglicol (Mw=356), sebacato de diisopropilo (Mw=286).

El disolvente que puede solubilizar el segmento duro del copolímero de bloque normalmente puede estar presente en la composición de la invención en una cantidad de hasta el 85% en peso; más del 0% al 75% en peso; más del 0% al 55% en peso; más del 0% al 45% en peso; más del 0% al 40% en peso; más del 0% al 30% en peso; más del 0% al 20% en peso; más del 0% al 10% en peso; más del 0% al 5% en peso, basándose en el peso de la composición.

Según una forma de realización preferida de la presente invención, este disolvente puede mezclarse con al menos un disolvente que puede solubilizar el segmento blando del copolímero de bloque.

Disolventes que pueden solubilizar el segmento blando del copolímero de bloque que pueden utilizarse en la presente memoria se caracterizan normalmente en cuanto a su viscosidad a temperatura ambiente, peso molecular promedio y parámetro de solubilidad en relación al al menos un segmento blando del copolímero de bloque.

El disolvente que puede solubilizar el segmento blando del copolímero de bloque presentará una viscosidad, a temperatura ambiente, comprendida entre 0,001 y 0,5 Pa·s, preferentemente entre 0,001 y 0,4 Pa·s, más preferentemente entre 0,001 y 0,3 Pa·s, más preferentemente entre 0,002 y 0,2 Pa·s, y más preferentemente entre 0,002 y 0,1 Pa·s.

El disolvente que puede solubilizar el segmento blando del copolímero de bloque utilizado en la presente invención presentará un parámetro de solubilidad correspondiente a un número  $\delta'$  y el copolímero de bloque presentará al menos un segmento blando cuyo parámetro de solubilidad corresponde a  $\delta' \pm 2$ , preferentemente  $\delta' \pm 1,7$ , más preferentemente  $\delta' \pm 1,5$ , más preferentemente  $\delta' \pm 1,3$ , más preferentemente  $\delta' \pm 1,0$ , más preferentemente  $\delta' \pm 0,7$ , más preferentemente  $\delta' \pm 0,5$  y más preferentemente  $\delta' \pm 0,3$ .

5 El disolvente que puede solubilizar el segmento blando del copolímero de bloque puede seleccionarse de entre disolventes volátiles y disolvente no volátiles. La expresión "disolvente volátil" significa un disolvente que puede evaporarse a temperatura ambiente de un soporte sobre el que se ha aplicado, en otras palabras, un disolvente que presenta una presión de vapor medible a temperatura ambiente. Véase la patente US nº 6.656.458, cuyo contenido completo se incorpora a la presente memoria como referencia.

10 Ejemplos representativos de disolventes orgánicos volátiles adecuados incluyen, pero no se limitan a, aceites a base de hidrocarburos volátiles. La expresión "aceite a base de hidrocarburos" significa aceite que contiene sólo átomos de hidrógeno y de carbono. Los ejemplos de aceites a base de hidrocarburos volátiles incluyen isoparafinas, es decir, alcanos ramificados que contienen desde 8 hasta 16 átomos de carbono, y en particular isododecano (también conocido como 2,2,4,4,6-pentametilheptano). También es posible utilizar mezclas de tales isoparafinas. También pueden utilizarse otros aceites a base de hidrocarburos volátiles, tales como destilados del petróleo.

15 Disolventes no volátiles adecuados que pueden utilizarse son los que presentan un peso molecular promedio en el intervalo de 150 a 450, preferentemente desde 200 hasta 350. Ejemplos de los mismos incluyen, pero no se limitan a, polideceno hidrogenado, poliisobuteno hidrogenado, isoeicosano, polideceno y polibuteno.

20 El disolvente que puede solubilizar el segmento blando del copolímero de bloque puede estar presente normalmente en la composición de la invención en una cantidad de hasta el 85% en peso; mayor del 0% al 75% en peso; mayor del 0% al 55% en peso; mayor del 0% al 45% en peso; mayor del 0% al 40% en peso; mayor del 0% al 30% en peso; mayor del 0% al 20% en peso; mayor del 0% al 10% en peso; mayor del 0% al 5% en peso, basándose en el peso de la composición.

25 Según una forma de realización preferida de la presente invención, al menos un codisolvente que presenta un alto peso molecular y alta viscosidad puede utilizarse también con el fin de conferir el flujo y nivelación de la composición para el tratamiento de labios durante la aplicación sobre los labios, así como su sensación y comodidad sobre los mismos.

30 Los ejemplos de codisolventes de alta viscosidad adecuados que son compatibles con el segmento duro del copolímero de bloque incluyen, pero no se limitan a, triglicérido cáprico/caprílico (Mw=500), dímero de dilinoleato de diisopropilo (Mw=644), fumarato de diisoestearilo (Mw=620), malato de diisoestearilo (Mw=640), tetraoleato de pentaeritritilo, dietilhexanoato de neopentilglicol, sebacato de dietilhexilo y tricaprilato/tricaprato. El peso molecular promedio de estos codisolventes es preferentemente de desde 500 hasta 1.000, y más preferentemente desde 500 hasta 800.

35 Los ejemplos de codisolventes de alta viscosidad adecuados que son compatibles con el segmento blando del copolímero de bloque incluyen, pero no se limitan a, poliisobuteno, poliisobuteno hidrogenado, polibuteno, polibuteno hidrogenado, polideceno y polideceno hidrogenado. El peso molecular promedio de estos codisolventes es preferentemente de desde 2.500 hasta 100.000 y más preferentemente desde 3.000 hasta 10.000.

40 Estos codisolventes pueden emplearse en la composición de la invención en una cantidad de hasta el 50% en peso; mayor del 0% al 40% en peso; mayor del 0% al 30% en peso; mayor del 0% al 25% en peso; basándose todos los pesos en el peso de la composición.

45 Según aún otra forma de realización de la presente invención, se ha encontrado que la utilización de al menos un homopolímero del mismo tipo que el de dicho al menos un disolvente que puede solubilizar el segmento blando, pero que presenta un peso molecular promedio mayor de 2.000, mejora la adhesión, limitando de ese modo la migración, de la composición para el tratamiento de labios sobre la piel.

50 Ejemplos de homopolímeros adecuados incluyen, pero no se limitan a, poliisobuteno, poliisobuteno hidrogenado, polibuteno, polibuteno hidrogenado, polideceno y polideceno hidrogenado. El peso molecular promedio de estos homopolímeros está comprendido preferentemente entre 2.500 y 100.000 y más preferentemente entre 3.000 y 10.000.

55 El homopolímero puede estar presente en la composición de la invención en una cantidad de desde más del 0% hasta el 30% en peso; mayor del 0% al 25% en peso; mayor del 0% al 20% en peso; mayor del 0% al 18% en peso; mayor del 0% al 15% en peso, basándose todos los pesos en el peso de la composición.

60 En el caso de que se utilicen al menos un disolvente que puede solubilizar el segmento duro, y al menos un disolvente que puede solubilizar el segmento blando en combinación con uno o más de dicho al menos un codisolvente compatible con el segmento duro, al menos un codisolvente compatible con el segmento blando y al menos un homopolímero, la mezcla presentará una viscosidad comprendida entre 0,02 y 5 Pa.s, preferentemente entre 0,02 y 2 Pa.s, y más preferentemente entre 0,02 y 1,500 Pa.s. La viscosidad de la mezcla se determina utilizando la fórmula:

$$\eta_{mez.} = \prod_i^n \eta_i^{\phi_i}$$

en la que  $\eta_{mez.}$  representa la viscosidad de la mezcla,  $\eta_i$  representa la viscosidad de los componentes individuales y  $\phi_i$  representa la fracción en peso de los componentes individuales.

5

## COLORANTE

La composición de la presente invención también puede contener al menos un colorante cosméticamente aceptable tal como un pigmento o tinte. Los ejemplos de pigmentos adecuados incluyen, pero no se limitan a, pigmentos inorgánicos, pigmentos orgánicos, lacas, pigmentos perlescentes, iridiscente o pigmentos ópticamente variables y mezclas de los mismos. Debe entenderse que un pigmento significa partículas blancas o coloreadas, inorgánicas u orgánicas. Dichos pigmentos pueden estar opcionalmente tratados en superficie dentro del alcance de la presente invención pero no se limitan a tratamientos tales como siliconas, compuestos perfluorados, lecitina y aminoácidos.

10

15

Los ejemplos representativos de pigmentos inorgánicos útiles en la presente invención incluyen los seleccionados de entre el grupo constituido por dióxido de titanio de rutilo o anatasa, codificados en el índice de color con la referencia CI 77.891; óxidos de hierro negro, amarillo, rojo y marrón, codificados con las referencias CI 77.499, 77.492 y 77.491; violeta de manganeso (CI 77.742); azul ultramarino (CI 77.007); óxido de cromo (CI 77.288); hidrato de cromo (CI 77.289); y azul férrico (CI 77.510) y mezclas de los mismos.

20

25

Los ejemplos de pigmentos orgánicos y lacas representativos útiles en la presente invención incluyen, pero no se limitan a, D&C rojo nº 19 (CI 45.170), D&C rojo nº 9 (CI 15.585), D&C rojo nº 21 (CI 45.380), D&C naranja nº 4 (CI 15.510), D&C naranja nº 5 (CI 45.370), D&C rojo nº 27 (CI 45.410), D&C rojo nº 13 (CI 15.630), D&C rojo nº 7 (CI 15.850), D&C rojo nº 6 (CI 15.850), D&C amarillo nº 5 (CI 19.140), D&C rojo nº 36 (CI 12.085), D&C naranja nº 10 (CI 45.425), D&C amarillo nº 6 (CI 15.985), D&C rojo nº 30 (CI 73.360), D&C rojo nº 3 (CI 45.430) y los tintes o lacas a base de carmín de cochinilla (CI 75.570) y mezclas de los mismos.

30

Los ejemplos representativos de pigmentos perlescentes útiles en la presente invención incluyen los seleccionados de entre el grupo constituido por los pigmentos perlescentes blancos tales como mica recubierta con óxido de titanio, mica recubierta con dióxido de titanio, oxiclورو de bismuto, oxiclورو de titanio, pigmentos perlescentes coloreados tales como mica de titanio con óxidos de hierro, mica de titanio con azul férrico, óxido de cromo y similares, mica de titanio con un pigmento orgánico del tipo mencionado anteriormente así como aquellos a base de oxiclورو de bismuto y mezclas de los mismos.

35

El tipo y la cantidad precisa de colorante empleado en las composiciones de la presente invención dependerán del color, la intensidad y la utilización de la composición cosmética y, como resultado, los determinará el experto en la materia de formulación cosmética.

40

## AGENTES DE POTENCIACIÓN DEL BRILLO

A veces puede ser deseable proporcionar composiciones cosméticas que presenten propiedades de brillo/lustre potenciadas. En esos casos, se emplearía al menos un agente de potenciación del brillo en la composición.

45

Los agentes de potenciación del brillo adecuados incluyen los compuestos que presentan un índice de refracción que oscila entre 1,45 y 1,60, y un peso molecular promedio inferior a 15.000, preferentemente inferior a 10.000, preferentemente inferior a 2.000. Ejemplos de los mismos incluyen, pero no se limitan a, siliconas feniladas tales como las comercializadas con el nombre comercial "Abil AV 8853" por Goldschmidt, las comercializadas con los nombres comerciales "DC 554", "DC 555", "DC 556", "SF 558" por Dow Corning y las comercializadas con el nombre comercial "Silbione 70633 V 30" por Rhône-Poulenc.

50

Los ejemplos adicionales de siliconas feniladas adecuadas incluyen, pero no se limitan a, las comercializadas por Wacker Silicones tales como Belsil PDM 20, una silicona fenilada con una viscosidad a 25°C de aproximadamente 20 cSt; Belsil PDM 200, una silicona fenilada con una viscosidad a 25°C de aproximadamente 200 cSt; Belsil PDM 1000, una silicona fenilada con una viscosidad a 25°C de aproximadamente 1.000 cSt.

55

Los ejemplos adicionales de agentes de potenciación del brillo adecuados incluyen, pero no se limitan a, policiclopentadieno, dibenzoato de poli(propilenglicol) ( $n_D=1,5345$ ), aminopropilfeniltrimeticona ( $n_D=1,49-1,51$ ), tetraoleato de pentaeritritilo disponible comercialmente como Puresyn 4E68 ( $n_D=1,473$ ) de ExxonMobil y miristato de benciléter PPG-3 disponible comercialmente como Crodamol STS ( $n_D=1,4696$ ) de Croda Inc.

60

Agentes de potenciación del brillo particularmente preferidos son las siliconas feniladas tales como feniltrimeticona y trimetilpentaeritritilsiloxano y ésteres tales como tetraoleato de pentaeritritilo y miristato de benciléter PPG-3.

El agente de potenciación del brillo puede estar presente en la composición de la invención en una cantidad de hasta el 40% en peso; hasta el 30% en peso; hasta el 20% en peso; desde el 1 hasta el 20% en peso; desde el 2 hasta el 20% en peso, basándose en el peso de la composición.

## 5 SILICONAS MODIFICADAS

Las composiciones cosméticas de la presente invención pueden contener al menos una silicona modificada para mejorar la textura y comodidad. Los ejemplos de silicona modificadas adecuadas incluyen, pero no se limitan a, silicona modificada con polietileno xilo y/o polipropileno xilo, silicona modificada con alco xilo, silicona modificada con hidroxialquilo, silicona modificada con aciloxialquilo, silicona modificada con alquilo, silicona modificada con amino, silicona modificada con resina epoxídica, silicona modificada con carboxilo, silicona modificada con cloroalquilo, silicona modificada con éster de alcohol alquílico superior, silicona modificada con alcohol, silicona modificada con poliéter, silicona modificada con fenilo, silicona modificada con alquilpoliglicerilo, silicona comodificada con perfluoroalquil-poliéter y silicona modificada con flúor.

La silicona modificada puede estar presente en la composición de la invención en una cantidad de hasta el 30% en peso; hasta el 25% en peso; hasta el 20% en peso; hasta el 10% en peso; hasta el 8% en peso, basándose en el peso de la composición.

## 20 CERAS

En algunas formas de realización, puede ser deseable formular composiciones cosméticas según la presente invención que están libres de cera. Sin embargo, en el caso de que se emplee una cera, estará presente en una cantidad de desde aproximadamente el 0,1% hasta aproximadamente el 30% en peso, basándose en el peso total de la composición. Ceras adecuadas son las utilizadas generalmente en cosmética y dermatología. Los ejemplos de las mismas incluyen, pero no se limitan a, las de origen natural tales como cera de abeja, cera de carnauba, cera candelilla, cera de uricuri, cera del Japón, cera de fibra de corcho, cera de caña de azúcar, cera de parafina, cera de lignito, ceras microcristalinas, cera de lanolina, cera de montana, ozoqueritas y aceites hidrogenados tales como aceite de jojoba hidrogenado. Los ejemplos de ceras sintéticas adecuadas incluyen, pero no se limitan a, ceras de polietileno derivadas de la polimerización de etileno, ceras obtenidas mediante síntesis de Fischer-Tropsch, ésteres de ácidos grasos y glicéridos que son sólidos a 40°C, por ejemplo, por encima de 55°C, ceras de silicona tales como ésteres de alquilo y alcoxi-poli(di)metilsiloxanos y/o poli(di)metilsiloxano que son sólidos a 40°C, por ejemplo, por encima de 55°C.

## 35 AGENTES GELIFICANTES

Las composiciones de la invención también pueden gelificarse opcionalmente con un agente gelificante en fase aceitosa. El agente gelificante aumenta la viscosidad de la fase grasa líquida y conduce a una composición sólida o fluida cuando se introduce en dicha fase grasa. El agente gelificante no abarca ceras, en el sentido de que no es ceroso. Dicho al menos un agente gelificante puede elegirse de agentes gelificantes en forma polimérica y agentes gelificantes en forma mineral. El agente gelificante puede elegirse de agentes que gelifican a través de reticulación química y agentes que gelifican a través de reticulación física.

Pueden utilizarse arcillas modificadas como agentes gelificantes, ejemplos de las cuales incluyen, pero no se limitan a, hectoritas modificadas con un cloruro de amonio de un ácido graso de C<sub>10</sub> a C<sub>22</sub>, tal como hectorita modificada con cloruro de diestearildimetilamonio, también conocido como quaternium-18 bentonita, tal como los productos comercializados o fabricados con los nombres Bentona 34 por la empresa Rheox, Claytone XL, Claytone 34 y Claytone 40 comercializados o fabricados por la empresa Southern Clay, las arcillas modificadas conocidas con el nombre quaternium-18 benzalconio bentonitas y comercializadas o fabricadas con los nombres Claytone HT, Claytone GR y Claytone PS por la empresa Southern Clay, las arcillas modificadas con cloruro de estearildimetilbenzoilamonio, conocidas como estearalconio bentonitas, tales como los productos comercializados o fabricados con los nombres Claytone APA y Claytone AF por la empresa Southern Clay y Baragel 24 comercializados o fabricados por la empresa Rheox.

Otros agentes gelificantes minerales, que pueden utilizarse en la invención, incluyen sílice, tal como sílice pirogénica. La sílice pirogénica puede presentar un tamaño de partícula que puede ser de nanométrico a micrométrico, oscilando por ejemplo entre 5 nm y 200 nm.

Las sílices pirogénicas pueden obtenerse mediante hidrólisis a alta temperatura de un compuesto de silicio volátil en una llama de hidrogeno-oxígeno, produciendo una sílice finamente dividida. Este procedimiento hace posible obtener sílices hidrófilas que presentan un grande número de grupos silanol en su superficie. Tales sílices hidrófilas se comercializan o se fabrican, por ejemplo, con los nombres "Aerosil 130<sup>®</sup>", "Aerosil 200<sup>®</sup>", "Aerosil 255<sup>®</sup>", "Aerosil 300<sup>®</sup>" y "Aerosil 380<sup>®</sup>" por la empresa Degussa, y "CABO-SIL HS-5<sup>®</sup>", "CAB-O-SIL EH-5<sup>®</sup>", "CAB-O-SIL LM-130<sup>®</sup>", "CAB-O-SIL MS-55<sup>®</sup>" y "CAB-O-SIL M-5<sup>®</sup>" por la empresa Cabot.

Por tanto, es posible modificar químicamente la superficie de la sílice hidrófila mediante reacción química, produciendo una reducción en el número de grupos silanol. Los grupos silanol pueden sustituirse, por ejemplo, por grupos hidrófobos: esto proporciona entonces una sílice hidrófoba. Los grupos hidrófobos pueden ser: grupos trimetilsiloxilo, que se obtienen en particular tratando la sílice pirogénica en presencia de hexametildisilazano. Las sílices así tratadas se conocen como "sililato de sílice" según el diccionario CTFA. Se comercializan o se fabrican, por ejemplo, con las referencias "Aerosil R812<sup>®</sup>" por la empresa Degussa y "CAB-O-SIL TS-530<sup>®</sup>" por la empresa Cabot; grupos dimetilsiloxilo o polidimetilsiloxano, que se obtienen en particular tratando la sílice pirogénica en presencia de polidimetilsiloxano o dimetildiclorosilano. Las sílices así tratadas se conocen como "dimetilsililato de sílice" según el diccionario CTFA. Se comercializan o se fabrican, por ejemplo, con las referencias "Aerosil R972<sup>®</sup>" y "Aerosil R974<sup>®</sup>" por la empresa Degussa, y "CAB-O-SIL TS-610<sup>®</sup>" y "CAB-O-SIL TS-720<sup>®</sup>" por la empresa Cabot; grupos derivados de la reacción de sílice pirogénica con siloxanos o alcóxidos de silano. Estas sílices tratadas son, por ejemplo, los productos comercializados o fabricados con la referencia "Aerosil R805<sup>®</sup>" por la empresa Degussa.

Según la invención, la sílice hidrófoba, tal como sílice pirogénica, puede utilizarse como agente gelificante lipófilo. La utilización de sílice pirogénica hace posible obtener una composición translúcida o incluso transparente, en particular en forma de una barra, que no exuda, en ausencia de partículas opacificantes tales como ceras, cargas y pigmentos (incluyendo nácares).

Dicho al menos un agente gelificante lipófilo puede permitir que la exudación de la composición se limite y puede permitir que su estabilidad se aumente, conservando al mismo tiempo el aspecto brillante de la composición, lo que no es posible con ceras tales como las utilizadas convencionalmente en cosmética y dermatología.

Dicho al menos un agente gelificante, si se utiliza, normalmente estará presente en una cantidad comprendida entre el 0,1% y el 20% en peso, preferentemente entre el 0,1% y el 15% en peso, y más preferentemente entre el 0,1 y el 10% en peso, basándose en el peso de la composición.

#### AGENTES AUXILIARES/ ADITIVOS

La composiciones de la presente invención pueden comprender además al menos un aditivo cosmética o dermatológicamente aceptable tal como un espesante, un formador de película, un plastificante, un antioxidante, un aceite esencial, un agente conservante, una fragancia, una carga, una sustancia grasa pastosa, una sustancia grasa cerosa, un agente de neutralización y un polímero, y agentes cosméticamente activos y/o agentes dermatológicamente activos tales como, por ejemplo, emolientes, humectantes, vitaminas, ácidos grasos esenciales y medicamentos.

Aunque la utilización de un plastificante no es necesaria en las composiciones para el tratamiento de labios de la presente invención, su utilización puede, no obstante, ser deseable. Los plastificantes son compuestos orgánicos añadidos a un polímero de alto peso molecular tanto para facilitar su procesamiento como para aumentar la flexibilidad y dureza del producto final mediante modificación interna de la molécula de polímero. Ejemplos de plastificantes adecuados incluyen, pero no se limitan a, aceites, ésteres de celulosa, ésteres de ftalato, ésteres de adipato, ésteres de sebacato, fosfato de tricresilo, aceite de ricino, glicol éteres, alcohol bencílico, citrato de trietilo y carbonato de propileno.

Los plastificantes particularmente preferidos incluyen palmitato de isopropilo y benzoato de alquilo. Un plastificante, si se usa, normalmente estará presente en una cantidad de desde el 1 hasta el 70% en peso, preferentemente desde el 2 hasta el 50% en peso, y más preferentemente desde el 5 hasta el 20% en peso, basándose en el peso de la composición.

Los ejemplos representativos de conservantes incluyen para-hidroxibenzoatos de alquilo, en los que el radical alquilo presenta desde 1, 2, 3, 4, 5 ó 6 átomos de carbono y preferentemente desde 1 hasta 4 átomos de carbono, por ejemplo, para-hidroxibenzoato de metilo (metilparabeno), para-hidroxibenzoato de etilo (etilparabeno), para-hidroxibenzoato de propilo (propilparabeno), para-hidroxibenzoato de butilo (butilparabeno) y para-hidroxibenzoato de isobutilo (isobutilparabeno). Pueden utilizarse por supuesto mezclas de conservantes, por ejemplo, la mezcla de metilparabeno, etilparabeno, propilparabeno y butilparabeno comercializada con el nombre Nipastat por Nipa, y la mezcla de fenoxietanol, metilparabeno, etilparabeno, propilparabeno y butilparabeno comercializada con el nombre Phenonip, también por Nipa. Estos conservantes puede estar presentes en cantidades comprendidas entre aproximadamente el 0,01 y aproximadamente el 10% en peso, preferentemente entre el 0,5% y el 5% en peso, y más preferentemente entre aproximadamente el 0,8 y aproximadamente el 3% en peso, basándose en el peso de la composición.

Las cargas que puede utilizarse en las composiciones de la invención incluyen, por ejemplo, polvo de sílice; talco; partículas de poliamida y especialmente las comercializadas con el nombre Orgasol por la empresa Atochem; polvos de polietileno; microesferas basadas en copolímeros acrílicos, tales como las basadas en copolímero de dimetacrilato de etilenglicol/metacrilato de laurilo comercializado por la empresa Dow Corning con el nombre Polytrap; polvos expandidos tales como microesferas huecas y especialmente las microesferas comercializadas con

el nombre Expancel por la empresa Kemanord Plast o con el nombre Micropearl F 80 ED por la empresa Matsumoto; polvos de materiales orgánicos naturales tales como almidón de maíz reticulado o no reticulado, almidón de trigo o almidón de arroz, tal como los polvos de almidón reticulado con anhídrido de octenilsuccinato, comercializado con el nombre Dry-Flo de la empresa National Starch; microperlas de resina de silicona tales como las comercializadas con el nombre Tospearl por la empresa Toshiba Silicone; arcillas (bentona, laponita, saponita, etc.) y mezclas de los mismos. Estas cargas pueden estar presentes en cantidades que oscilan entre aproximadamente el 0,1 y aproximadamente el 50% en peso, preferentemente entre el 0,5 y aproximadamente el 30% en peso, y más preferentemente entre aproximadamente el 1 y aproximadamente el 20% en peso, basándose en el peso de la composición.

Las composiciones de la presente invención pueden comprender además un cantidad segura y eficaz de al menos un componente activo o sal farmacéuticamente aceptable del mismo. La expresión "cantidad segura y eficaz" tal como se utiliza en la presente memoria, significa una cantidad suficiente para modificar el estado que va a tratarse o para proporcionar el beneficio deseado a la piel, mientras que al mismo tiempo se evitan efectos secundarios graves, a una razón de riesgo-beneficio razonable dentro del alcance del criterio médico sensato. Cuál es una cantidad segura y eficaz del componente activo variará con el agente activo específico, la capacidad del agente activo para penetrar a través de la piel, la edad, salud y estado de la piel del usuario, y otros factores similares. Normalmente, el componente activo puede estar presente en cantidades que oscilan entre aproximadamente el 0,01 y aproximadamente el 20% en peso, preferentemente entre el 0,1 y aproximadamente el 10% en peso, y más preferentemente entre aproximadamente el 0,5 y aproximadamente el 5% en peso, basándose en el peso de la composición.

Los componentes activos útiles en la presente memoria pueden clasificarse por su beneficio terapéutico o su modo de acción postulado. Sin embargo, debe entenderse que los componentes activos útiles en la presente memoria pueden en algunos casos proporcionar más de un beneficio terapéutico o funcionar a través de más de un modo de acción. Por tanto, las clasificaciones en la presente memoria se hacen por motivos de conveniencia y no pretenden limitar el componente activo a la aplicación o aplicaciones particulares enumeradas. Además, sales farmacéuticamente aceptables de estos componentes activos son útiles en la presente memoria. Los siguientes componentes activos son útiles en las composiciones de la presente invención.

Principios activos antiacné: Los ejemplos de principios activos antiacné útiles incluyen los queratolíticos tales como ácido salicílico (ácido o-hidroxibenzoico), derivados de ácido salicílico tales como ácido 5-octanoilsalicílico, y resorcinol; retinoides tales como ácido retinoico y sus derivados (por ejemplo, cis y trans); aminoácidos D y L que contienen azufre y sus derivados y sales, particularmente sus derivados de N-acetilo, un ejemplo preferido de los cuales es N-acetil-L-cisteína; ácido lipoico; antibióticos y antimicrobianos tales como peróxido de benzoilo, octopirox, tetraciclina, 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifeniléter, 3,4,4'-triclorobanilida, ácido azelaico y sus derivados, fenoxietanol, fenoxipropanol, fenoxiisopropanol, acetato de etilo, clindamicina y meclociclina; seboestáticos tales como flavonoides; y sales biliares tales como sulfato de escimnol y sus derivados, desoxicolato y colato.

Principios activos antimicrobianos y antifúngicos: Los ejemplos de principios activos antimicrobianos y antifúngicos incluyen fármacos de beta-lactama, fármacos de quinolona, ciprofloxacino, norfloxacino, tetraciclina, eritromicina, amikacina, 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifeniléter, 3,4,4'-triclorobanilida, fenoxietanol, fenoxipropanol, fenoxiisopropanol, doxiciclina, capreomicina, clorhexidina, clortetraciclina, oxitetraciclina, clindamicina, etambutol, isetonato de hexamidina, metronidazol, pentamidina, gentamicina, kanamicina, lineomicina, metaciclina, metenamina, minociclina, neomicina, netilmicina, paromomicina, estreptomina, tobramicina, miconazol, clorhidrato de tetraciclina, eritromicina, eritromicina-zinc, estolato de eritromicina, estearato de eritromicina, sulfato de amikacina, clorhidrato de doxiciclina, sulfato de capreomicina, gluconato de clorhexidina, clorhidrato de clorhexidina, clorhidrato de clortetraciclina, clorhidrato de oxitetraciclina, clorhidrato de clindamicina, clorhidrato de etambutol, clorhidrato de metronidazol, clorhidrato de pentamidina, sulfato de gentamicina, sulfato de kanamicina, clorhidrato de lineomicina, clorhidrato de metaciclina, hipurato de metenamina, mandelato de metenamina, clorhidrato de minociclina, sulfato de neomicina, sulfato de netilmicina, sulfato de paromomicina, sulfato de estreptomina, sulfato de tobramicina, clorhidrato de miconazol, clorhidrato de amanfadina, sulfato de amanfadina, octopirox, paraclorometaxilenol, nistatina, tolnaftato y clotrimazol.

Las composiciones cosméticas de esta invención también pueden contener filtros solares, que son absorbentes químicos que en realidad absorben radiación ultravioleta nociva. Se sabe bien que los absorbentes químicos se clasifican, dependiendo del tipo de radiación contra la que protegen, como o bien absorbentes de UV-A o bien de UV-B. Los absorbentes de UV-A absorben en general radiación en la región de 320 a 400 nm del espectro ultravioleta. Los absorbentes de UV-A incluyen antranilatos, benzofenonas y dibenzoilmetanos. Los absorbentes de UV-B absorben en general radiación en la región de 280 a 320 nm del espectro ultravioleta. Los absorbentes de UV-B incluyen derivados del ácido p-aminobenzoico, derivados de alcanfor, cinamatos y salicilatos.

Los filtros solares útiles en la presente invención comprenden normalmente absorbentes químicos, pero también pueden comprender bloqueantes físicos. Filtros solares a modo de ejemplo que pueden formularse en las composiciones de la presente invención son absorbentes químicos tales como derivados del ácido p-aminobenzoico, antranilatos, benzofenonas, derivados de alcanfor, derivados cinámicos, dibenzoilmetanos (tales como avobenzona

también conocida como Parsol® 1789), derivados de difenilacrilato, derivados salicilicos, derivados de triazina, compuestos de bencimidazol, derivados de bis-benzoazolilo, compuestos de metilen-bis-(hidroxifenilbenzotriazol), los polímeros y siliconas de filtro solar o mezclas de los mismos. También a modo de ejemplo de los filtros solares que pueden formularse en las composiciones de esta invención están bloqueantes físicos tales como óxidos de cerio, óxidos de cromo, óxidos de cobalto, óxidos de hierro, vaselina roja, dióxido de titanio tratado con silicona, dióxido de titanio, óxido de zinc y/o óxido de zirconio o mezclas de los mismos.

Ejemplos de filtros solares adecuados incluyen, pero no se limitan a: ácido aminobenzoico, amildimetil PABA, cinoxato, p-metoxicinamato de dietanolamina, trioleato de digaloilo, dioxibenzona, p-metoxicinamato de 2-etoxietilo, 4-bis(hidroxiopropil)aminobenzoato de etilo, 2-etilhexil-2-ciano-3,3-difenilacrilato, p-metoxicinamato de etilhexilo, salicilato de 2-etilhexilo, aminobenzoato de glicerilo, salicilato de homomentilo, homosalato, ácido 3-imidazol-4-ilacrílico y éster etílico, antranilato de metilo, octildimetil PABA, ácido 2-fenilbencimidazol-5-sulfónico y sales, vaselina roja, sulisobenzona, dióxido de titanio, salicilato de trietanolamina, metilsulfato de N,N,N-trimetil-4-(2-oxoborn-3-ilidenmetil)anillinio y mezclas de los mismos.

La composición para el tratamiento de labios de la invención puede ser en forma de una barra de labios, un brillo de labios o un lápiz de labios, presentando opcionalmente propiedades para el cuidado o tratamiento.

### REOLOGÍA

Las propiedades reológicas de las composiciones según la presente invención se determinan utilizando un reómetro de tensión controlada, disponible comercialmente de TA Instruments con el nombre AR-G2. Las muestras se miden utilizando una placa paralela que presenta una placa de acero inoxidable, rayada en cruz, de 40 mm de diámetro. El espacio se ajusta a 1.000 micras. La temperatura deseada se controla de manera precisa mediante un sistema Peltier.

La muestra del brillo de labios se transfiere al reómetro, y se calienta hasta 35°C durante aproximadamente 10 minutos. Entonces se enfría la muestra y se mantiene a 25°C durante aproximadamente 10 minutos o más.

El régimen viscoelástico lineal se determina mediante un modo de barrido de fuerzas de oscilación con un intervalo de desde 1 mN.m hasta 100 mN.m, a una frecuencia constante de 1 rad/s. Dicho régimen viscoelástico lineal corresponde al módulo G' elástico/de almacenamiento, dentro del intervalo anterior, cuando el módulo G' elástico/de almacenamiento es constante, o casi constante, a la fuerza de oscilación aplicada.

Entonces se realiza el experimento de barrido de frecuencia desde 100 rad/s hasta 0,01 rad/s a una baja fuerza de oscilación en el régimen viscoelástico lineal. El módulo G' elástico/de almacenamiento a una frecuencia ω de 0,01 rad/s se determina a partir del modo de barrido de frecuencia.

Cuanto más bajo es el valor del módulo G' elástico/de almacenamiento, a una frecuencia ω de 0,01 rad/s, mejor es la propiedad de humectación y menor la resistencia al deslizamiento para la composición de brillo de labios.

En el régimen viscoelástico lineal, el módulo G' elástico/de almacenamiento a una frecuencia ω de 0,01 rad/s, de composiciones según la presente invención, está en el intervalo de desde 0,01 Pa hasta 500 Pa a 25°C.

Tras la finalización del experimento de oscilación dinámica, la misma muestra se equilibra durante 10 minutos, a una temperatura constante de 25°C. Entonces se realizan mediciones del deslizamiento y recuperación a una fuerza constante de 0,8 Pa.

La viscosidad de deslizamiento ( $\eta_{\text{deslizamiento}}$ ) de la composición de brillo de labios, medida a una fuerza constante ( $\sigma$ ) de 0,8 Pa, se determina a partir de la tensión de deslizamiento ( $\gamma_{\text{deslizamiento}}$ ) y la tensión recuperable ( $\gamma_{\text{recuperación}}$ ), en las que la duración de la tensión de deslizamiento ( $t_{\text{deslizamiento}}$ ) es de 10 minutos y la duración de la tensión recuperable es de 30 minutos. La viscosidad de deslizamiento se calcula mediante la siguiente expresión:

$$\eta_{\text{deslizamiento}} = \frac{\sigma t_{\text{deslizamiento}}}{\left( \gamma_{\text{deslizamiento}} (t = 10 \text{ min}) - \gamma_{\text{recuperación}} (t = 30 \text{ min}) \right)}$$

Un alto valor de viscosidad de deslizamiento ( $\eta_{\text{deslizamiento}}$ ) a baja fuerza, con un tiempo de deslizamiento de 10 minutos (velocidad de cizallamiento cercana a cero), proporciona una duración más larga de la composición. Por tanto, una composición para labios con un alto valor de viscosidad de deslizamiento ( $\eta_{\text{deslizamiento}}$ ) a baja fuerza mantendrá su estructura, por tanto su estabilidad, en reposo, mostrará menor migración y proporcionará un brillo duradero.

La viscosidad de deslizamiento ( $\eta_{\text{deslizamiento}}$ ) de composiciones según la presente invención, a una fuerza constante ( $\sigma$ ) de 0,8 Pa, está en el intervalo de desde 2 Pa.s hasta 150.000 Pa.s a 25°C.

#### PROCEDIMIENTO DE MAQUILLAJE

#### COMPOSICIÓN DE CAPA DE ACABADO

Tal como se indicó anteriormente, la composición según la presente invención puede utilizarse ventajosamente como una capa de acabado en el procedimiento de maquillaje reivindicado según la invención.

Esta composición es tal como se definió anteriormente.

Además, puede ser deseable mejorar la comodidad de la composición de la capa de acabado sobre el sustrato queratinoso sobre el que se aplica tal como, por ejemplo, los labios. Esto puede lograrse mediante la utilización de un éster de cadena corta.

Según la invención, los ésteres pueden ser o bien monoésteres, diésteres o bien poliésteres. Estos ésteres pueden ser lineales, ramificados o cíclicos, saturados o insaturados. Estos ésteres deben ser preferentemente ramificados y saturados. Pueden ser también alifáticos o aromáticos.

Estos ésteres pueden presentar desde 6 hasta 25 átomos de carbono y particularmente desde 14 hasta 22 átomos de carbono. Pueden elegirse entre ésteres de ácido que presentan desde 2 hasta 18 átomos de carbono, y particularmente entre ésteres de alcohol que presentan desde 2 hasta 20 átomos de carbono o entre polioles que presentan desde 2 hasta 8 átomos de carbono o sus mezclas, con la condición de que el número de átomos de carbono sea superior a 10, de modo que el éster no sea volátil y penetre en la piel.

Particularmente, estos ésteres son ésteres a base de hidrocarburos que corresponden a la siguiente fórmula RCOOR' en la que R representa un residuo de ácido graso que presenta desde 1 hasta 29 átomos de carbono, y R' representa una cadena a base de hidrocarburos que contiene desde 2 hasta 30 átomos de carbono, con la condición de que el número de átomos de carbono en R' sea superior a 10, de modo que el éster no sea volátil y penetre en la piel.

El éster puede elegirse entre una lista no limitativa que incluye los siguientes:

Ésteres del ácido neopentanoico tales como neopentanoato de isodecilo, neopentanoato de isotridecilo, neopentanoato de isoestearilo, neopentanoato de octilodocecilo,

ésteres del ácido isononanoico tales como isononanoato de isononilo, isononanoato de octilo, isononanoato de isodecilo, isononanoato de isotridecilo, isononanoato de isoestearilo, isononanoato de etilhexilo,

ésteres de alcohol isopropílico, tales como miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, isoestearato o estearato de isopropilo, laurato de isopropilo, adipato de diisopropilo,

octanoatos de alquilo o polialquilo, decanoatos o ricinoleatos, tales como octanoato de cetilo, octanoato de tridecilo,

ésteres de polialquilenglicol, tales como diheptanoato de polietilenglicol, hexanoato-2-dietilpropilenglicol y sus mezclas,

benzoatos de alquilo, particularmente benzoatos de alquilo que presentan desde 12 hasta 15 átomos de carbono,

ésteres hidroxilados tales como lactato de isotearilo y malato de diisoestearilo, y

ésteres de pentaexitritol.

Ejemplos de ésteres de cadena corta también incluyen aceite Purcellin (octanoato de cetoestearilo), etilhexanoato de etilhexilo, éster dicaprílico, palmitato de 2-etilhexilo, 2-etil-palmitato e isostearato de isostearilo.

El isononanoato de isononilo y malato de diisoestearilo son particularmente adecuados para la realización de esta invención.

El/los éster(es) de cadena corta puede(n) utilizarse en la composición de capa de acabado en una cantidad de hasta aproximadamente el 15% en peso, preferentemente hasta aproximadamente el 10% en peso, basándose en el peso de la composición de capa de acabado. Debe observarse que la utilización de éster(es) de cadena demasiado corta en la capa de acabado presentará un efecto perjudicial sobre las propiedades de falta de transferencia del sistema de producto cosmético ya que provocará que la capa de acabado se haga demasiado compatible con la capa de

base.

#### COMPOSICIÓN DE LA CAPA DE BASE

- 5 Las expresiones "compuesto formador de película" o "agente de formación de película" tal como se utiliza en la presente memoria significa un polímero que, tras disolución en al menos un disolvente (tal como, por ejemplo, agua y disolventes orgánicos), deja una película sobre el sustrato al que se aplica, por ejemplo, una vez que al menos un disolvente se evapora, se absorbe y/o se disipa sobre el sustrato.
- 10 La expresión "resistencia a la transferencia". tal como se utiliza en la presente memoria, se refiere a la calidad mostrada por las composiciones que no se eliminan fácilmente por el contacto con otro material, tal como, por ejemplo, un cristal, una prenda de vestir o la piel, por ejemplo, cuando se come o se bebe. La resistencia a la transferencia puede evaluarse mediante cualquier procedimiento conocido en la técnica para su evaluación. Por ejemplo, la resistencia a la transferencia de una composición puede evaluarse mediante una prueba de "beso".
- 15 La prueba de "beso" puede implicar la aplicación de la composición a labios humanos seguido por "besar" un material, por ejemplo, una hoja de papel, tras el transcurso de una cierta cantidad de tiempo tras su aplicación, tal como 2 minutos tras su aplicación. De manera similar, la resistencia a la transferencia de una composición puede evaluarse por la cantidad de producto transferido desde el usuario hasta cualquier otro sustrato, tal como transferencia desde el cuello de un individuo al cuello de una prenda de vestir tras el transcurso de una cierta cantidad de tiempo tras su aplicación. La cantidad de composición transferida al sustrato (por ejemplo, al cuello de una prenda de vestir, o papel) pueden luego evaluarse y compararse. Por ejemplo, una composición puede ser resistente a la transferencia si la mayor parte del producto se queda en el usuario, por ejemplo, en los labios, el cuello, etc. Además, la cantidad transferida puede compararse con la transferida por otras composiciones, tales como las composiciones comercialmente disponibles. En una forma de realización preferida de la presente invención, se transfiere poco o nada de la composición al sustrato.
- 20 Composiciones de "larga duración", tal como se usa en la presente memoria, se refiere a composiciones en las que al menos una propiedad seleccionada de entre consistencia, textura y color permanece igual que el momento de aplicación, tal como se observa a simple vista, tras un periodo de tiempo prolongado, tal como, por ejemplo, 1 hora, 2 horas, y adicionalmente tal como 8 horas. Las propiedades de larga duración pueden evaluarse mediante cualquier procedimiento conocido en la técnica para evaluar tales propiedades. Por ejemplo, la larga duración puede evaluarse mediante una prueba que implica la aplicación de una composición a la piel humana (incluyendo los labios) y la evaluación de la consistencia, la textura y el color de la composición tras un periodo de tiempo prolongado. Por ejemplo, la consistencia, la textura y el color de una composición para los labios puede evaluarse inmediatamente tras su aplicación y estas características pueden luego volverse a evaluar y comparar una vez que un individuo ha llevado la composición para los labios durante una cierta cantidad de tiempo. Además, estas características pueden evaluarse con respecto a otras composiciones, tales como las composiciones comercialmente disponibles.
- 30 La expresión "resistente al agua" tal como se usa en la presente memoria se refiere a la capacidad para repeler el agua y a la permanencia con respecto al agua. Las propiedades de resistencia al agua pueden evaluarse mediante cualquier procedimiento conocido en la técnica para evaluar tales propiedades. Por ejemplo, puede aplicarse una composición de máscara a pestañas postizas, que entonces pueden colocarse en agua durante una cierta cantidad de tiempo, tal como, por ejemplo, 20 minutos. Una vez transcurrida la cantidad de tiempo preestablecida, pueden extraerse las pestañas postizas del agua y hacerse pasar sobre un material, tal como, por ejemplo, una hoja de papel. El grado de residuo que queda sobre el material puede evaluarse y compararse luego con otras composiciones, tales como, por ejemplo, composiciones comercialmente disponibles. De manera similar, por ejemplo, puede aplicarse una composición a la piel, y puede sumergirse la piel en agua durante una cierta cantidad de tiempo. A continuación, puede evaluarse y compararse la cantidad de composición que queda sobre la piel tras una cantidad de tiempo preestablecida. Por ejemplo, una composición puede ser resistente al agua si la mayor parte del producto se queda sobre el usuario, por ejemplo, sobre las pestañas, la piel, etc. En una forma de realización preferida de la presente invención, se transfiere poco o nada de la composición desde el usuario.
- 40 Las composiciones cosméticas y procedimientos de la presente invención pueden comprender, consistir en, o consistir esencialmente en los elementos y limitaciones esenciales de la invención descritos en la presente memoria, así como cualquier ingrediente, componente o limitaciones adicionales u opcionales descritas en la presente memoria o útiles en cualquier caso en las composiciones para el cuidado personal destinadas a la aplicación tópica a la piel.
- 55 Según ciertos aspectos de la presente invención, se entiende que la frase "fase grasa líquida" significa una fase grasa, que es líquida a temperatura ambiente (25°C) y presión atmosférica (760 mm Hg), y que comprende una o más sustancias grasas que son líquidas a temperatura ambiente, también conocidas como aceites, que son compatibles entre sí.
- 60 Según ciertos aspectos de la presente invención, se entiende que la frase "fase grasa líquida estructurada" significa que esta fase estructurada no se desliza entre los dedos y al menos está espesada.
- 65

5 Cuando la fase grasa líquida está estructurada, se posibilita limitar la exudación de la fase grasa de las composiciones sólidas, y además, limitar, tras la deposición sobre la piel o los labios, su migración a las arrugas y las líneas finas, lo que se desea para composiciones tales como una barra de labios o una sombra de ojos. La migración significativa de la fase grasa líquida, cargada con materiales de coloración, conduce a un efecto antiestético alrededor de los labios o los ojos, que puede acentuar las arrugas y las líneas finas. Las mujeres citan a menudo esta migración como el principal defecto de las barras de labios y sombras de ojos convencionales. Se entiende que el término "migración" significa el deslizamiento de la composición depositada en los labios o la piel más allá de su perfil inicial.

10 El término "brillo" se refiere esencialmente a la naturaleza de la fase grasa líquida. Por tanto, es posible reducir el nivel de ceras y cargas en la composición con el fin de aumentar el brillo de una barra de labios, pero entonces aumenta la migración de la fase grasa líquida. En otras palabras, los niveles de ceras y/o de cargas necesarios para la preparación de una barra de dureza adecuada han sido un factor limitante en el brillo de la deposición.

15 "Pegajosidad", tal como se utiliza en la presente memoria, se refiere a una medición de la fuerza de tracción máxima,  $F_{m\acute{a}x}$ , requerida mientras se separan dos superficies. Dependiendo de la aplicación prevista y de la formulación que se está diseñando, puede variar el valor deseable para  $F_{m\acute{a}x}$ . En algunas formas de realización, las composiciones sustancialmente no pegajosas presentan una  $F_{m\acute{a}x}$  inferior a aproximadamente 4 Newton (N), inferior a aproximadamente 1 N, inferior a aproximadamente 0,5 N, inferior a aproximadamente 0,3 N, inferior a aproximadamente 0,2 N o inferior a 0,1 N. El experto habitual en la técnica puede determinar la  $F_{m\acute{a}x}$  de la composición, por ejemplo, determinando la fuerza de tracción máxima, medida con un extensómetro de modelo LLOYD tipo LR5K, necesaria para separar dos superficies.

25 Por ejemplo, se montan dos superficies de 38 mm<sup>2</sup>, A y B, que son sólidas, rígidas, inertes y no absorbentes, en soportes móviles, orientadas entre sí. Las superficies pueden moverse o bien acercándose o bien alejándose entre sí, o puede moverse la superficie A independientemente de la superficie B o viceversa. Antes de la inserción en el extensómetro, la superficie A se recubre con la composición que va a medirse, que puede disolverse en un disolvente tal como disolventes acuosos, hidroalcohólicos, hidrocarbonados, de silicona y alcohólicos en una concentración de desde aproximadamente el 10 hasta aproximadamente el 30%, preferentemente el 20%, la superficie A se recubre en un espesor de desde 1 hasta 10 mil, preferentemente 1 mil, y la superficie se seca durante 24 horas a temperatura ambiente, por ejemplo, de 22 a 25°C, a una humedad relativa de aproximadamente el 50%. Una vez insertada en el extensómetro, la superficie A se somete durante 20 segundos a una fuerza de compresión de 3 N contra la superficie B y luego se somete durante 30 segundos a la fuerza de de tracción a una tasa de 20 mm/minuto. Entonces se anota la cantidad de fuerza,  $F_{m\acute{a}x}$ , necesaria para obtener la separación inicial. Se determina una  $F_{m\acute{a}x}$  media llevando a cabo el procedimiento con múltiples pares, preferentemente al menos seis pares, de superficie A y superficie B.

40 El sistema de producto cosmético de la presente invención puede estar en cualquier forma. Por ejemplo, puede ser una pasta, un sólido, un gel o una crema. Puede ser una emulsión, tal como una emulsión de aceite en agua o de agua en aceite, una emulsión múltiple, tal como una emulsión de aceite en agua en aceite o de agua en aceite en agua, o un gel sólido, rígido o suave, incluyendo los geles anhidros. El sistema también puede estar en una forma seleccionada de entre un gel anhidro translúcido y un gel anhidro transparente. El sistema de la invención puede comprender, por ejemplo, una fase grasa externa o continua. El sistema puede ser anhidro. En otra forma de realización, el sistema de la invención puede ser transparente o claro, incluyendo por ejemplo, una composición sin pigmentos. El sistema también puede ser una composición moldeada o colada como una barra o un disco. Las composiciones en una forma de realización son sólidas tal como una barra moldeada o una barra fluida. Las composiciones de la presente invención también pueden estar en la forma de una composición para los labios tal como una barra de labios o un color líquido para los labios, una base o una máscara, que muestran propiedades excelentes y mejoradas de resistencia a la transferencia, flexibilidad, maleabilidad, adherencia y falta de pegajosidad.

55 Cuando la composición de la invención no es líquida, la estructuración de la fase grasa líquida puede controlarse mediante el tipo de polímero que contiene poliorganosiloxano (o polímero de estructuración) utilizado y es de modo que puede obtenerse una estructura rígida en la forma de una barra, de buena resistencia mecánica. Las composiciones rígidas, cuando se colorean, permiten aplicaciones suaves, luminosas, sin transferencia, sin migración y/o de larga duración sobre una superficie queratinosa. Tales composiciones pueden contener uno o más polímeros estructurantes.

60 Tal como se define en la presente memoria, la estabilidad se somete a prueba colocando la composición en una cámara de entorno controlado durante 8 semanas a 25°C. En esta prueba, se inspecciona el estado físico de la muestra cuando se coloca en la cámara. Luego se inspecciona de nuevo la muestra a las 24 horas, a los 3 días, a 1 semana, 2 semanas, 4 semanas y 8 semanas. En cada inspección, se examina la muestra para determinar anomalías en la composición tales como la separación de fases si la composición está en la forma de una emulsión, la curvatura o inclinación si la composición está en la forma de barra, la fusión, o sinéresis (o exudación). La estabilidad se somete a prueba adicionalmente repitiendo la prueba a las 8 semanas a 40°C, 37°C, 45°C, 50°C y en

condiciones de congelación-descongelación. Se considera que una composición carece de estabilidad si en cualquiera de estas pruebas se observa una anomalía que impide el funcionamiento de la composición. El experto reconocerá fácilmente una anomalía que impide el funcionamiento de una composición basándose en la aplicación prevista.

5

Polímero que contiene poliorganosiloxano

Según la presente invención, se proporcionan composiciones que comprenden al menos un polímero que contiene poliorganosiloxano seleccionado de entre homopolímeros y copolímeros, preferentemente, con una masa molecular promedio en peso que oscila entre aproximadamente 500 y aproximadamente  $2,5 \times 10^6$  o más, que comprenden al menos un resto que comprende: al menos un grupo poliorganosiloxano que comprende, preferentemente, desde 1 hasta aproximadamente 10.000 unidades de organosiloxano en la cadena del resto o en forma de un injerto, y al menos dos grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno.

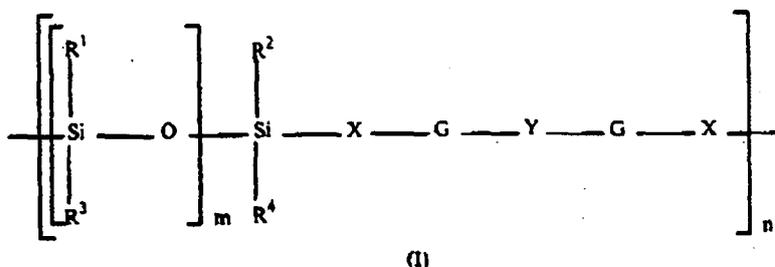
Según formas de realización preferidas de la presente invención, los polímeros que contienen poliorganosiloxano utilizados en la composición de la invención pueden pertenecer a las dos familias siguientes:

- a) poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno, estando ubicados estos dos grupos en la cadena polimérica; y/o
- b) poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno, estando ubicados estos dos grupos en injertos o ramificaciones.

Los polímeros que contienen poliorganosiloxano de la presente invención pueden ser líquidos o sólidos a temperatura ambiente. Preferentemente, los polímeros son sólidos. Cuando los polímeros son sólidos, es preferible que puedan disolverse antes o durante la utilización en un disolvente con interacción de hidrógeno que puede romper las interacciones de hidrógeno de los polímeros, por ejemplo alcoholes inferiores de C2 a C8 y especialmente etanol, n-propanol o isopropanol. También es posible utilizar estos disolventes "que rompen" la interacción de hidrógeno como codisolventes en las composiciones de la presente invención. Estos disolventes pueden almacenarse entonces en la composición o pueden eliminarse mediante evaporación selectiva, que conocen bien los expertos en la materia.

Los polímeros que comprenden dos grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno en la cadena polimérica pueden ser polímeros que comprenden al menos un resto que corresponde a la fórmula:

35



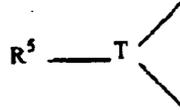
en la que:

- 1)  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  y  $R^4$ , que pueden ser idénticos o diferentes, representan un grupo seleccionado de entre:
  - grupos a base de hidrocarburo de  $C_1$  a  $C_{40}$ , saturados o insaturados, lineales, ramificados o cíclicos, que contienen posiblemente en su cadena uno o más átomos de oxígeno, azufre y/o nitrógeno, y que posiblemente están parcial o totalmente sustituidos con átomos de flúor,
  - grupos arilo de  $C_6$  a  $C_{10}$ , opcionalmente sustituidos con uno o más grupos alquilo de  $C_1$  a  $C_4$ ,
  - cadenas de poliorganosiloxano que contienen posiblemente uno o más átomos de oxígeno, azufre y/o nitrógeno;
- 2) los grupos x, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un grupo alquiliendiilo de  $C_1$  a  $C_{30}$  lineal o ramificado, que contienen posiblemente en su cadena uno o más átomos de oxígeno y/o nitrógeno;
- 3) Y es un grupo alquileno, arileno, cicloalquileno, alquilarileno o arilalquileno divalente, lineal o ramificado, de  $C_1$  a  $C_{50}$ , saturado o insaturado, que comprende posiblemente uno o más átomos de oxígeno, azufre y/o nitrógeno, y/o que porta como sustituyente uno de los átomos o grupos de átomos siguientes: flúor, hidroxilo, cicloalquilo de

C<sub>3</sub> a C<sub>8</sub>, alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub>, arilo de C<sub>5</sub> a C<sub>10</sub>, fenilo opcionalmente sustituido con de 1 a 3 grupos alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub>, hidroxialquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub> y aminoalquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>6</sub>, o

4) Y representa un grupo que corresponde a la fórmula:

5

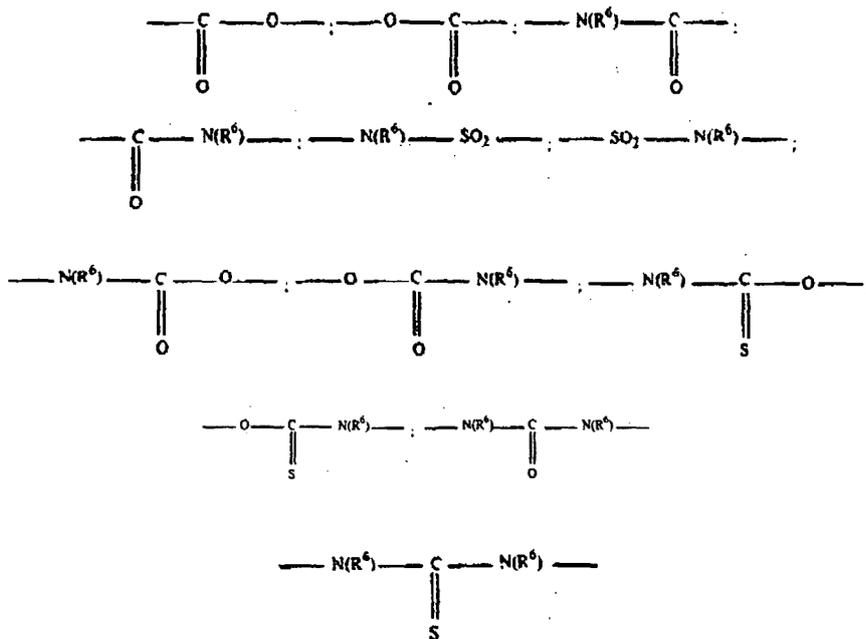


en la que

- 10
- T representa un grupo a base de hidrocarburo trivalente o tetravalente, de C<sub>3</sub> a C<sub>24</sub>, saturado o insaturado, lineal o ramificado, opcionalmente sustituidos con una cadena de poliorganosiloxano, y que contiene posiblemente uno o más átomos seleccionados de entre O, N y S, y T representa un átomo trivalente seleccionado de entre N, P y A1, y
- 15
- R<sup>5</sup> representa un grupo alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>50</sub> lineal o ramificado o una cadena de poliorganosiloxano, que comprende posiblemente uno o más grupos éster, amida, uretano, tiocarbamato, urea, tiourea y/o sulfonamida, que puede estar unido a otra cadena del polímero;

5) los grupos G, que pueden ser idénticos o diferentes, representan grupos divalentes seleccionados de entre:

20

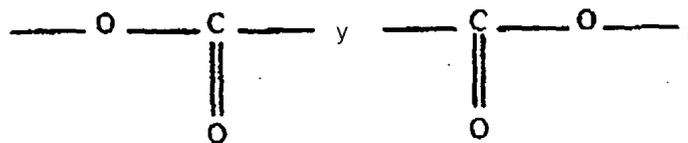


25

y

30

en las que R<sup>6</sup> representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>20</sub> lineal o ramificado, con la condición de que al menos el 50% de los grupos R<sup>6</sup> del polímero represente un átomo de hidrógeno y de que al menos dos de los grupos G del polímero sean un grupo distinto de:



35

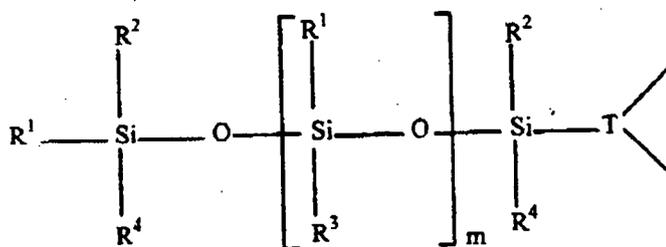
6) n es un número entero de al menos 1, por ejemplo que oscila entre 2 y 500 y preferentemente entre 2 y 200, y m es un número entero de al menos uno, que oscila entre 1 y 35.000, por ejemplo, entre 1 y 10.000 y entre 1 y 2.500, entre 1 y 700 y entre 6 y 200, incluyendo todos los valores y subintervalos entre los mismos.

40

Según la invención, el 80% de los grupos R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> del polímero se seleccionan preferentemente de entre grupos metilo, etilo, fenilo y 3,3,3-trifluoropropilo.

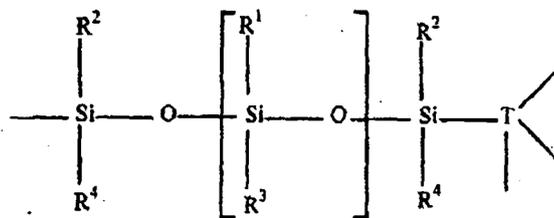
Según la invención, Y puede representar diversos grupos divalentes, que comprenden además opcionalmente una o dos valencias libres para establecer enlaces con otros restos del polímero o copolímero. Preferentemente, Y representa un grupo seleccionado de entre:

- a) grupos alquileo lineales de C<sub>1</sub> a C<sub>20</sub> y preferentemente de C<sub>1</sub> a C<sub>10</sub>,
- b) grupos alquileo ramificados de C<sub>30</sub> a C<sub>56</sub> que comprenden posiblemente anillos e insaturaciones no conjugadas,
- c) grupos cicloalquileo C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>,
- d) grupos fenileno opcionalmente sustituidos con uno o más grupos alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub>,
- e) grupos alquileo de C<sub>1</sub> a C<sub>20</sub> que comprenden desde 1 hasta 5 grupos amida,
- f) grupos alquileo de C<sub>1</sub> a C<sub>20</sub> que comprenden uno o más sustituyentes seleccionados de entre grupos hidroxilo, cicloalcano de C<sub>3</sub> a C<sub>8</sub>, hidroxialquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub> y alquilamina de C<sub>1</sub> a C<sub>6</sub>,
- g) cadenas de poliorganosiloxano de fórmula:

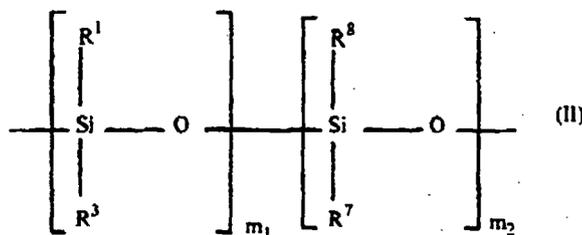


en la que R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, T y m son tal como se definieron anteriormente, y

- h) cadenas de poliorganosiloxano de fórmula:



Los poliorganosiloxanos de la segunda familia pueden ser polímeros que comprenden al menos un resto que corresponde a la fórmula (II)



en la que

- R<sup>1</sup> y R<sup>3</sup>, que pueden ser idénticos o diferentes, son tal como se definieron anteriormente para la fórmula (I),
- R<sup>7</sup> representa un grupo tal como se definió anteriormente para R<sup>1</sup> y R<sup>3</sup>, o representa un grupo de fórmula -X-G-R<sup>9</sup> en la que X y G son tal como se definieron anteriormente para la fórmula (I) y R<sup>9</sup> representa un átomo de hidrógeno o un grupo a base de hidrocarburo, de C<sub>1</sub> a C<sub>50</sub>, saturado o insaturado, lineal, ramificado o cíclico que comprende opcionalmente en su cadena uno o más átomos seleccionados de entre O, S y N, opcionalmente

sustituidos con uno o más átomos de flúor y/o uno o más grupos hidroxilo, o un grupo fenilo opcionalmente sustituido con uno o más de grupos alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>4</sub>,

- R<sup>8</sup> representa un grupo de fórmula -X-G-R<sup>9</sup> en la que X, G y R<sup>9</sup> son tal como se definieron anteriormente,
- m<sub>1</sub> es un número entero de al menos uno comprendido entre 1 y 35.000, por ejemplo, entre 1 y 10.000 y entre 1 y 2.500, entre 1 y 700, y entre 6 y 200, incluyendo todos los valores y subintervalos entre los mismos; y
- m<sub>2</sub> es un número entero de al menos uno comprendido entre 1 y 35.000, por ejemplo, entre 1 y 10.000 y entre 1 y 2.500, entre 1 y 700, y entre 6 y 200, incluyendo todos los valores y subintervalos entre los mismos.

Según la invención, el polímero que contiene poliorganosiloxano puede ser un homopolímero, es decir un polímero que comprende varios restos idénticos, en particular restos de fórmula (I) o de fórmula (II).

Según la invención, también es posible utilizar un polímero que consiste en un copolímero que comprende varios restos diferentes de fórmula (I), es decir un polímero en el que al menos uno de los grupos R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, X, G, Y, m y n es diferente en uno de los restos. El copolímero también puede estar formado de varios restos de fórmula (II), en el que al menos uno de los grupos R<sup>1</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>8</sup>, m<sub>1</sub> y m<sub>2</sub> es diferente en al menos uno de los restos.

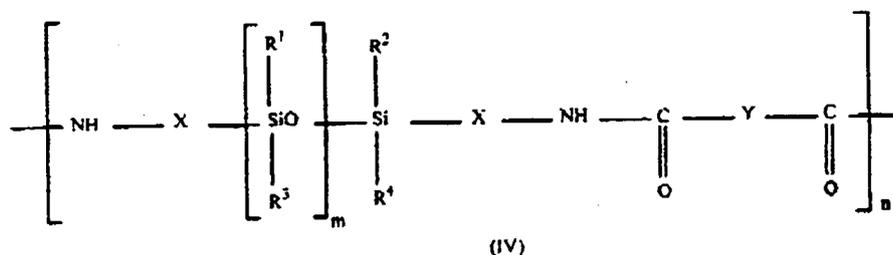
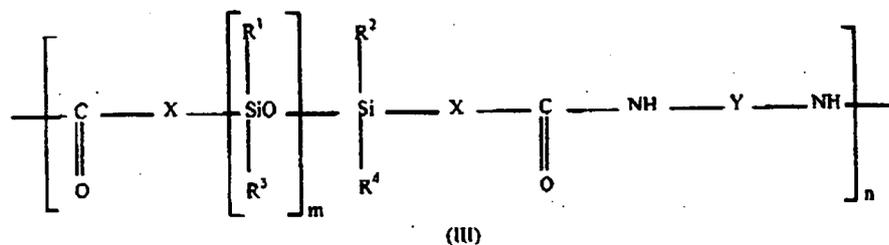
También es posible utilizar un copolímero que comprende al menos un resto de fórmula (I) y al menos un resto de fórmula (II), siendo los restos de fórmula (I) y los restos de fórmula (II) posiblemente idénticos o diferentes entre sí.

Según formas de realización preferidas, también es posible utilizar un copolímero que comprende al menos un resto a base de hidrocarburo que comprende dos grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno, seleccionados de entre grupos éster, amida, sulfonamida, carbamato, tiocarbamato, urea y tiourea, y combinaciones de los mismos.

Según una primera forma de realización de la invención, los grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno son grupos amida de fórmulas -C(O)NH- y -HN-C(O)-.

Estos copolímeros pueden ser copolímeros de bloque o copolímeros injertados.

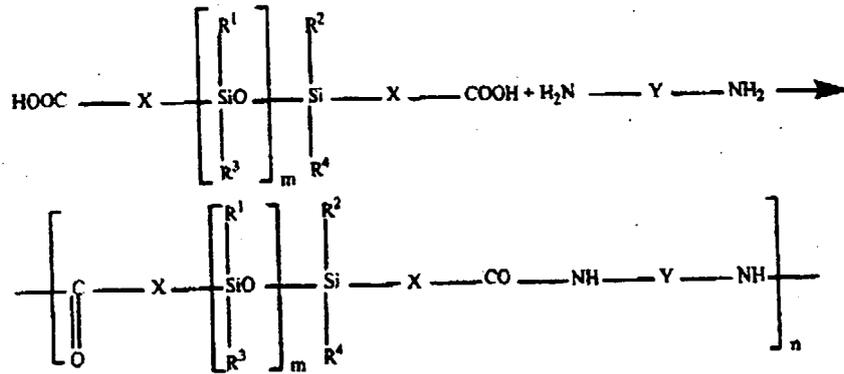
En este caso, el polímero puede comprender al menos un resto de fórmula (III) o (IV)



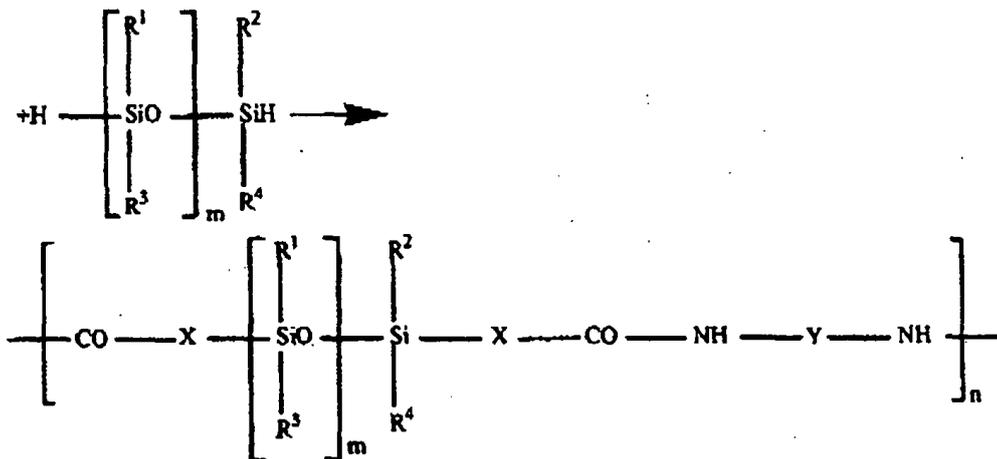
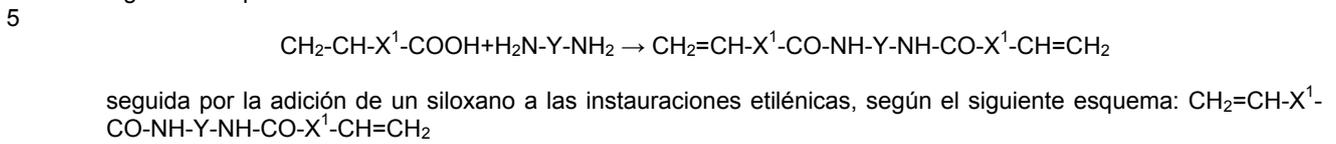
en las que R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, X, Y, m y n son tal como se definieron anteriormente.

Un resto de este tipo puede obtenerse:

- o bien mediante una reacción de condensación entre una silicona que contiene terminaciones de ácido α,ω-carboxílico y una o más diaminas, según el siguiente esquema de reacción:

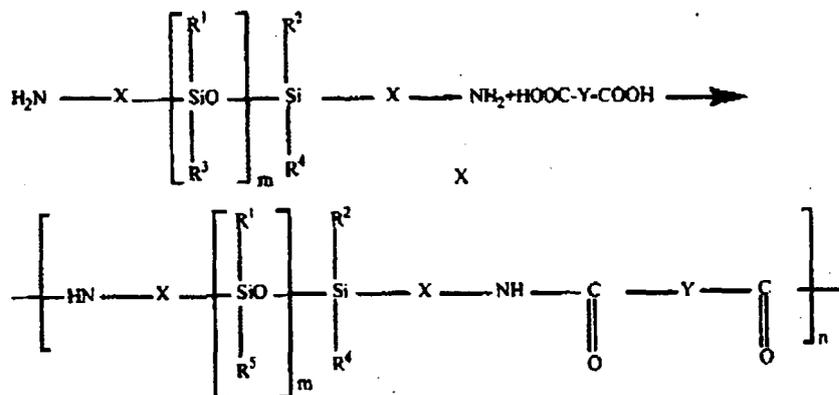


- o bien mediante la reacción de dos moléculas de ácido carboxílico  $\alpha$ -insaturado con una diamina según el siguiente esquema de reacción:



en la que  $\text{X}^1 - (\text{CH}_2)_2 -$  corresponde a X definido anteriormente e Y,  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$ ,  $\text{R}^3$ ,  $\text{R}^4$  y m son tal como se definieron anteriormente;

- o mediante la reacción de una silicona que contiene terminaciones de  $\alpha, \omega$ - $\text{NH}_2$  y un diácido de fórmula  $\text{HOOC}-\text{Y}-\text{COOH}$  según el siguiente esquema de reacción:



En estas poliamidas de fórmula (III) o (IV), m es un número entero de al menos uno tal como se definió anteriormente, y preferentemente en el intervalo de desde 1 hasta 700, por ejemplo, desde 15 hasta 500 y desde 15

hasta 45, incluyendo todos los valores y subintervalos entre los mismos; y n está en particular en el intervalo de desde 1 hasta 500, por ejemplo, desde 1 hasta 100 y desde 4 hasta 25, incluyendo todos los valores y subintervalos entre los mismos; X es preferentemente una cadena de alquileo lineal o ramificada que contiene desde 1 hasta 30 átomos de carbono y en particular de 3 a 10 átomos de carbono, e Y es preferentemente una cadena de alquileo que es lineal o ramificada o que posiblemente comprende anillos y/o insaturaciones, que contiene desde 1 hasta 40 átomos de carbono, incluyendo desde 1 hasta 20 átomos de carbono y desde 2 hasta 6 átomos de carbono, incluyendo todos los valores y subintervalos entre los mismos, por ejemplo, 6 átomos de carbono.

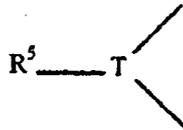
En las fórmulas (III) y (IV), el grupo alquileo que representa X o Y puede contener opcionalmente en su parte de alquileo al menos uno de los elementos siguientes:

- 1) de 1 a 5 grupos amida, urea o carbamato,
- 2) un grupo cicloalquilo C<sub>5</sub> o C<sub>6</sub>, y
- 3) un grupo fenileno opcionalmente sustituido con de 1 a 3 grupos alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub> idénticos o diferentes.

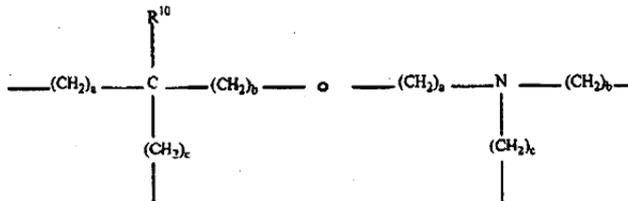
En las fórmulas (III) y (IV), los grupos alquileo también pueden estar sustituidos con al menos un elemento seleccionado de entre el grupo constituido por:

- un grupo hidroxilo,
- un grupo cicloalquilo de C<sub>3</sub> a C<sub>8</sub>,
- de uno a tres grupos alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub>,
- un grupo fenilo opcionalmente sustituido con de uno a tres grupos alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub>,
- un grupo hidroxialquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub>, y
- un grupo aminoalquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>6</sub>.

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



en la que R<sup>5</sup> representa una cadena de poliorganosiloxano y T representa un grupo de fórmula:

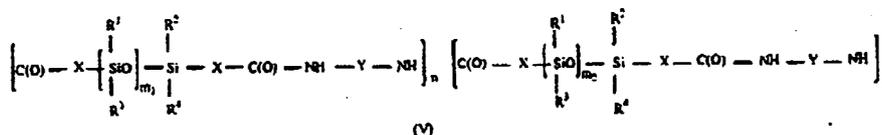


en las que a, b y c son, independientemente, números enteros que oscilan entre 1 y 10, y R<sup>10</sup> es un átomo de hidrógeno o un grupo tal como los definidos para R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup>.

En las fórmulas (III) y (IV), R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> representan de manera preferible, independientemente, un grupo alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub> lineal o ramificado, preferentemente un grupo isopropilo o CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, una cadena de poliorganosiloxano o un grupo fenilo opcionalmente sustituido con de uno a tres grupos metilo o etilo.

Tal como se ha observado anteriormente, el polímero puede comprender restos idénticos o diferentes de fórmula (III) o (IV).

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

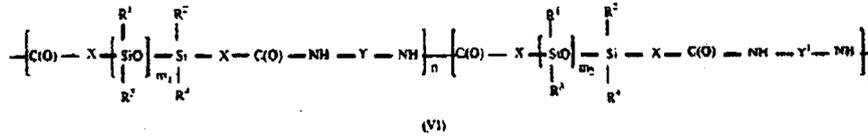


en la que X, Y, n y de R<sup>1</sup> a R<sup>4</sup> presentan los significados facilitados anteriormente, m<sub>1</sub> y m<sub>2</sub>, que son diferentes, son tal como se definieron anteriormente, y preferentemente se eligen en el intervalo de desde 1 hasta 1.000, y p es al

menos uno por ejemplo que oscila entre 2 y 500 y preferentemente entre 2 y 200.

En esta fórmula, los restos pueden estructurarse para formar o bien un copolímero de bloque, o bien un copolímero al azar o un copolímero alterno. En este copolímero, los restos pueden ser no sólo de diferentes longitudes, sino también de diferentes estructuras químicas, que contienen por ejemplo diferentes grupos Y. En este caso, el copolímero puede corresponder a la fórmula:

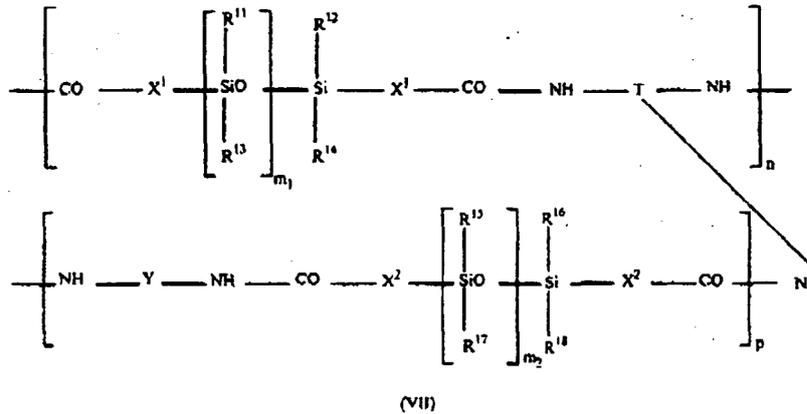
5



10 en la que de R<sup>1</sup> a R<sup>4</sup>, X, Y, m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub>, n y p presentan los significados facilitados anteriormente e Y<sup>1</sup> es diferente de Y pero se selecciona de entre los grupos definidos para Y. Tal como se comentó anteriormente, los diversos restos pueden estructurarse para formar o bien un copolímero de bloque, o bien un copolímero al azar o bien un copolímero alterno.

15 En una forma de realización de la invención, el polímero que contiene poliorganosiloxano también puede contener un copolímero injertado. Por tanto, las unidades de silicona que contienen poliamida pueden injertarse y reticularse opcionalmente con cadenas de silicona que contienen grupos amida. Tales polímeros pueden sintetizarse con aminas trifuncionales.

20 En este caso, el copolímero puede comprender al menos un resto de fórmula:

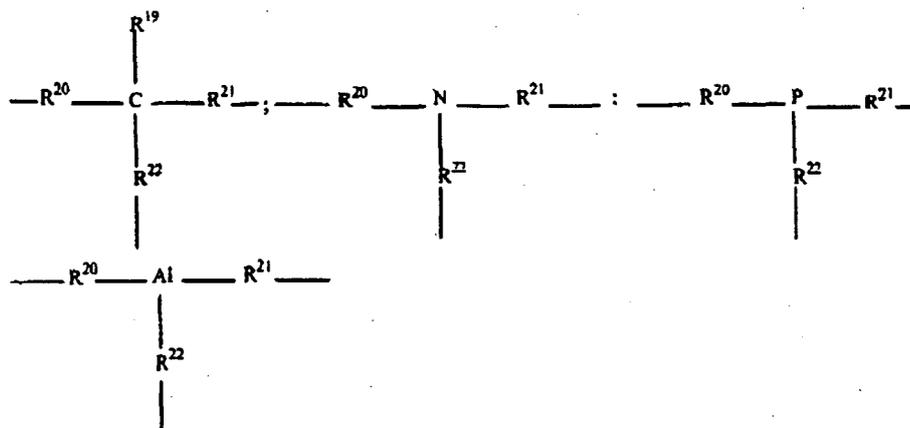


25 en la que X<sup>1</sup> y X<sup>2</sup>, que pueden ser idénticos o diferentes, presentan los significados facilitados para X en la fórmula (I), n es tal como se definió en la fórmula (I), Y y T son tal como se definieron en la fórmula (I), de R<sup>11</sup> a R<sup>18</sup> son grupos seleccionados de entre el mismo grupo que de R<sup>1</sup> a R<sup>4</sup>, m<sub>1</sub> y m<sub>2</sub> son números en el intervalo de desde 1 hasta 1.000, y p es un número entero de al menos uno, por ejemplo, p puede oscilar entre 2 y 500.

30 En la fórmula (VII), se prefiere que:

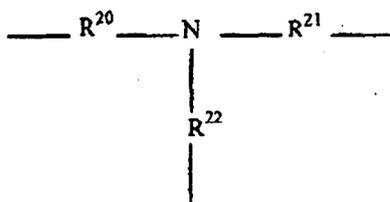
- p esté en el intervalo comprendido entre 1 y 25, incluyendo entre 1 y 7, incluyendo todos los valores y subintervalos entre los mismos,
- R<sup>11</sup> a R<sup>18</sup> son grupos metilo,
- T corresponde a una de las siguientes fórmulas:

35



en las que R<sup>19</sup> es un átomo de hidrógeno o un grupo seleccionado de entre los grupos definidos para R<sup>1</sup> a R<sup>4</sup>, y R<sup>20</sup>, R<sup>21</sup> y R<sup>22</sup> son, independientemente, grupos alquileo lineales o ramificados, y más preferentemente corresponden a la fórmula:

5



en particular con R<sup>20</sup>, R<sup>21</sup> y R<sup>22</sup> representando -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-,

- 10
- m<sub>1</sub> y m<sub>2</sub> están en el intervalo comprendido entre 15 y 500, incluyendo entre 15 y 45 e incluyendo todos los valores y subintervalos entre los mismos,
  - X<sup>1</sup> y X<sup>2</sup> representan -(CH<sub>2</sub>)<sub>10</sub>-, e
  - 15 - Y representa -CH<sub>2</sub>-.

Estas poliamidas que contienen un resto de silicona injertado de fórmula (VII) pueden copolimerizarse con poliamida-siliconas de fórmula (II) para formar copolímeros de bloque, copolímeros alternos o copolímeros al azar. El porcentaje en peso de los restos de silicona injertados (VII) en el copolímero puede oscilar entre el 0,5% y el 30% en peso.

20

Según la invención, tal como se ha observado anteriormente, las unidades de siloxano pueden estar en la cadena principal o estructura principal del polímero, pero también pueden estar presentes en cadenas injertadas o colgantes. En la cadena principal, las unidades de siloxano pueden estar en forma de segmentos tal como se describió anteriormente. En las cadenas colgantes o injertadas, las unidades de siloxano pueden aparecer individualmente o en segmentos.

25

Según la invención, las poliamidas a base de siloxano preferidas son:

30

- poliamidas de fórmula (III) en la que m es desde 15 hasta 300, por ejemplo, de 15 a 100, incluyendo todos los valores y subintervalos entre los mismos;
- mezclas de dos o más poliamidas en las que al menos una poliamida presenta un valor de m en el intervalo comprendido entre 15 y 50, incluyendo todos los valores y subintervalos entre los mismos y al menos una poliamida presenta un valor de m en el intervalo de desde 30 hasta 300, incluyendo todos los valores y subintervalos entre los mismos;
- 35 - polímeros de fórmula (V) seleccionándose m<sub>1</sub> en el intervalo comprendido entre 15 y 50 y seleccionándose m<sub>2</sub> en el intervalo comprendido entre 30 y 500 representando la parte que corresponde a m<sub>1</sub> del 1% al 99% en peso del peso total de la poliamida y representando la parte que corresponde a m<sub>2</sub> del 1% al 99% en peso del peso total de la poliamida;
- 40

- mezclas de poliamida de fórmula (III) combinando
  - 1) del 80% al 99% en peso de una poliamida en la que n es igual a de 2 a 10 y en particular de 3 a 6, y
  - 2) del 1% al 20% de una poliamida en la que n está en el intervalo de desde 5 hasta 500 y en particular desde 6 hasta 100;
- poliamidas que corresponden a la fórmula (VI) en la que al menos uno de los grupos Y e Y<sup>1</sup> contiene al menos un sustituyente de hidroxilo;
- poliamidas de fórmula (III) sintetizadas con al menos una parte de un diácido activado (diéster, dianhídrido o cloruro de diácido) en lugar del diácido;
- poliamidas de fórmula (III) en la que X representa  $-(CH_2)_3-$  o  $-(CH_2)_{10}$ ; y
- poliamidas de fórmula (III) en la que las poliamidas terminan con una cadena monofuncional seleccionada de entre el grupo constituido por aminas monofuncionales, ácidos monofuncionales, alcoholes monofuncionales, incluyendo ácidos grasos, alcoholes grasos y aminas grasas, tales como, por ejemplo, octilamina, octanol, ácido esteárico y alcohol estearílico.

Según la invención, los grupos de extremo de la cadena polimérica pueden terminar con:

- un grupo éster de alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>50</sub> introduciendo un monoalcohol de C<sub>1</sub> a C<sub>50</sub> durante la síntesis,
- un grupo alquilamida de C<sub>1</sub> a C<sub>50</sub> tomando como grupo de detención un monoácido si la silicona está  $\alpha,\omega$ -diaminada, o una monoamina si la silicona es un ácido  $\alpha,\omega$ -dicarboxílico.

Según una forma de realización de la invención, es posible utilizar un copolímero de silicona-poliamida y de poliamida a base de hidrocarburo, es decir un copolímero que comprende restos de fórmula (III) o (IV) y restos de poliamida a base de hidrocarburo. En este caso, los restos de poliamida-silicona pueden estar dispuestos en los extremos de la poliamida a base de hidrocarburo.

Las siliconas que contienen polímeros a base de poliamida pueden producirse mediante amidación silílica de poliamidas a base de dímero de ácido graso. Este enfoque implica la reacción de sitios ácidos libres existentes en una poliamida como sitios de extremo, con organosiloxano-monoaminas y/u organosiloxano-diaminas (reacción de amidación), o alternativamente con alcoholes de oligosiloxano o dioles de oligosiloxano (reacción de esterificación). La reacción de esterificación requiere la presencia de catalizadores ácidos, tal como se conoce en la técnica. Resulta deseable para que la poliamida contenga sitios ácidos libres, utilizados para la reacción de amidación o esterificación, que tenga un número relativamente alto de grupos de extremo ácidos (por ejemplo poliamidas con índices de acidez altos, por ejemplo desde 15 hasta 20).

Para la amidación de los sitios ácidos libres de las poliamidas a base de hidrocarburo, pueden utilizarse diaminas de siloxano con de 1 a 300, más particularmente de 2 a 50 y por ejemplo, 2, 6, 9,5, 12, 13,5, 23 o 31 grupos siloxano, para la reacción con poliamidas a base de hidrocarburo a base de dímeros de ácidos grasos. Se prefieren las diaminas de siloxano que contienen 13,5 grupos siloxano, y los mejores resultados se obtienen con la diamina de siloxano que contiene 13,5 grupos siloxano y las poliamidas que contienen un número alto de grupos de extremo de ácido carboxílico.

Las reacciones pueden llevarse a cabo en xileno para extraer el agua producida de la disolución mediante destilación azeotrópica, o a temperaturas más elevadas (aproximadamente de 180 a 200°C) sin disolvente. Normalmente, la eficacia de la amidación y las velocidades de reacción disminuyen cuando la diamina de siloxano es más larga, es decir cuando el número de grupos siloxano es más alto. Los sitios de amina libres pueden bloquearse tras la reacción de amidación inicial de los diaminosiloxanos haciéndolos reaccionar o bien con un ácido de siloxano, o bien con un ácido orgánico tal como el ácido benzoico.

Para la esterificación de los sitios ácidos libres en las poliamidas, esto puede llevarse a cabo en xileno hirviendo con aproximadamente el 1% en peso, con respecto al peso total de los reactivos, de ácido para-toluenosulfónico como catalizador.

Estas reacciones llevadas a cabo en los grupos de extremo de ácido carboxílico de la poliamida conducen a la incorporación de restos de silicona únicamente en los extremos de la cadena polimérica.

También es posible preparar un copolímero de poliamida-silicona, utilizando una poliamida que contiene grupos amina libres, mediante reacción de amidación con un siloxano que contiene un grupo ácido.

También es posible preparar un agente gelificante a base de un copolímero entre una poliamida a base de hidrocarburo y una silicona-poliamida, mediante la transamidación de una poliamida que presenta, por ejemplo, un constituyente de etileno-diamina, con un oligosiloxano- $\alpha,\omega$ -diamina, a alta temperatura (por ejemplo de 200 a 300°C), para llevar a cabo una transamidación de manera que el componente de etilendiamina de la poliamida original se sustituya con la diamina de oligosiloxano.

El copolímero de poliamida a base de hidrocarburo y de poliamida-silicona también puede ser un copolímero injertado que comprende una estructura principal de poliamida a base de hidrocarburo con grupos oligosiloxano colgantes.

Esto puede obtenerse, por ejemplo:

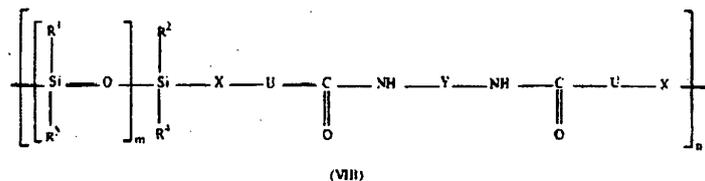
- mediante hidrosililación de enlaces insaturados en poliamidas a base de dímeros de ácidos grasos;
- mediante sililación de los grupos amida de una poliamida; o
- mediante sililación de poliamidas insaturadas por medio de una oxidación, es decir mediante la oxidación de los grupos insaturados en alcoholes o dioles, para formar grupos hidroxilo que se hacen reaccionar con ácidos carboxílicos de siloxano o alcoholes de siloxano. Los sitios olefinicos de las poliamidas insaturadas también pueden epoxidarse y los grupos epoxi pueden hacerse reaccionar entonces como aminas de siloxano o alcoholes de siloxano.

Los polímeros que contienen poliorganosiloxano utilizados en la composición de la invención son lo más preferentemente polímeros del tipo de poliorganosiloxano tal como los descritos en las patentes US nº 5.874.069, US nº 5.919.441, US nº 6.051.216 y US nº 5.981.680, cuyas descripciones completas se incorporan a la presente memoria como referencia.

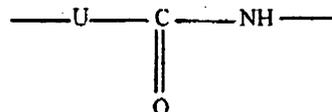
Según otra forma de realización de la invención, el polímero que contiene poliorganosiloxano es un homopolímero o un copolímero que comprende grupos uretano o urea.

Tal como se comentó anteriormente, el polímero puede comprender restos de poliorganosiloxano que contienen dos o más grupos uretano y/o urea, o bien en la estructura principal del polímero o bien en cadenas laterales o como grupos colgantes.

Los polímeros que comprenden al menos dos grupos uretano y/o urea en la estructura principal pueden ser polímeros que comprenden al menos un resto que corresponde a la siguiente fórmula:



en la que  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$ , X, Y, m y n presentan los significados facilitados anteriormente para la fórmula (I), y U representa -O- o -NH-, de tal manera que:



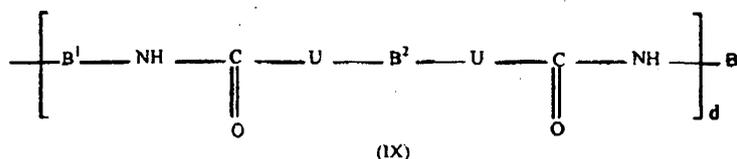
corresponda a un grupo uretano o urea.

En esta fórmula (VIII), Y puede ser un grupo alquileo de  $C_1$  a  $C_{40}$  lineal o ramificado, opcionalmente sustituido con un grupo alquilo de  $C_1$  a  $C_{15}$  o un grupo arilo de  $C_5$  a  $C_{10}$ . Preferentemente, se utiliza un grupo  $-(CH_2)_6-$ .

Y también puede representar un grupo cicloalifático o aromático de  $C_5$  a  $C_{12}$  que puede estar sustituido con un grupo alquilo de  $C_1$  a  $C_{15}$  o un grupo arilo de  $C_5$  a  $C_{10}$ , por ejemplo un radical seleccionado de entre el radical metilen-4,4'-bisciclohexilo, el radical derivado de diisocianato de isofozona, 2,4- y 2,6-tolilenos, 1,5-naftileno, p-fenileno y 4,4'-bifenilmetano. Generalmente, se prefiere que Y represente un radical alquileo de  $C_1$  a  $C_{40}$  lineal o ramificado o un radical cicloalquileo de  $C_4$  a  $C_{12}$ .

Y también puede representar un bloque de poliuretano o poliurea que corresponde a la condensación de varias moléculas de diisocianato con una o más moléculas de agentes de acoplamiento del tipo diol o diamina. En este caso, Y comprende varios grupos uretano o urea en la cadena de alquileo.

5 Puede corresponder a la fórmula:



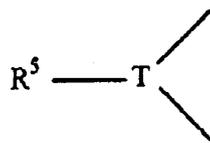
10 en la que B<sup>1</sup> es un grupo seleccionado de entre los grupos facilitados anteriormente para Y, U es -O- o -NH- y B<sup>2</sup> se selecciona de entre:

grupos alquileo de C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub> lineales o ramificados, que pueden opcionalmente llevar un grupo ionizable tal como un grupo ácido carboxílico o ácido sulfónico, o un grupo amina terciaria neutralizable o cuaternizable,

15 grupos cicloalqueno de C<sub>5</sub> a C<sub>12</sub>, que llevan opcionalmente sustituyentes alquilo, por ejemplo de uno a tres grupos metilo o etilo, o alquileo, por ejemplo el radical diol: ciclohexanodimetanol,

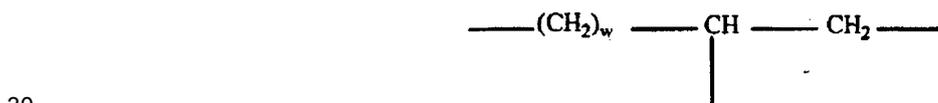
grupos fenileno que pueden llevar opcionalmente sustituyentes alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub>, y

20 grupos de fórmula:



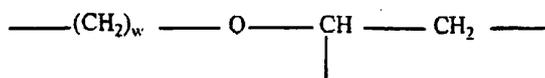
25 en la que T es un radical trivalente a base de hidrocarburo que contiene posiblemente uno o más heteroátomos tales como oxígeno, azufre y nitrógeno y R<sup>5</sup> es una cadena de poliorganosiloxano o una cadena alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>50</sub> lineal o ramificada.

T puede representar, por ejemplo:



30

o



35

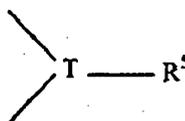
siendo w un número entero que oscila entre 1 y 10 y siendo R<sup>5</sup> una cadena de poliorganosiloxano.

Cuando Y es un grupo alquileo de C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub> lineal o ramificado, se prefieren los grupos -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>- y -(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>-.

40 En la fórmula facilitada anteriormente para Y, d puede ser un número entero que oscila entre 0 y 5, preferentemente desde 0 hasta 3 y más preferentemente igual a 1 ó 2.

Preferentemente, B<sup>2</sup> es un grupo alquileo de C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub> lineal o ramificado, en particular -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>- o -(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>- o un grupo:

45

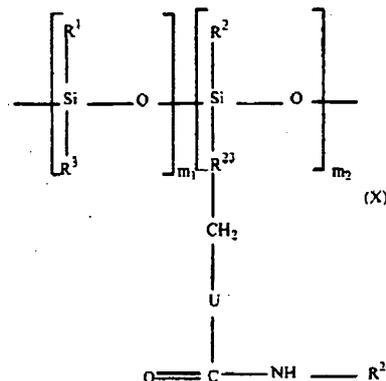


siendo R<sup>5</sup> una cadena de poliorganosiloxano.

5 Tal como se comentó anteriormente, el polímero que contiene poliorganosiloxano puede formarse a partir de restos de uretano de silicona y/o urea de silicona de diferente longitud y/o constitución, y pueden estar en forma de copolímeros de bloque o al azar.

Según la invención, la silicona también puede comprender grupos uretano y/o urea no ya en la estructura principal sino en las ramificaciones laterales.

10 En este caso, el polímero puede comprender al menos un resto de fórmula:



15 en la que R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, m<sub>1</sub> y m<sub>2</sub> presentan los significados facilitados anteriormente para la fórmula (I),

- U representa O o NH,

20 - R<sup>23</sup> representa un grupo alquileo de C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub>, que comprende opcionalmente uno o más heteroátomos seleccionados de entre O y N, o un grupo fenilo, y

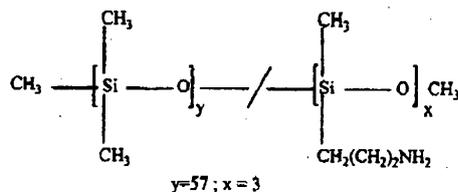
- R<sup>24</sup> se selecciona de entre grupos alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>50</sub> lineales, ramificados o cíclicos, saturados o insaturados, y grupos fenilo opcionalmente sustituidos con de uno a tres grupos alquilo de C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub>.

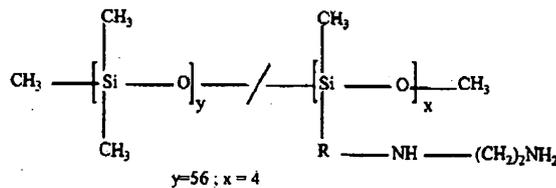
25 Los polímeros que comprenden al menos un resto de fórmula (X) contienen unidades de siloxano y grupos urea o uretano, y pueden utilizarse, por ejemplo, como agentes gelificantes en las composiciones de la invención.

30 Los polímeros de siloxano pueden presentar un único grupo urea o uretano por ramificación o pueden presentar ramificaciones que contienen dos grupos urea o uretano, o alternativamente pueden contener una mezcla de ramificaciones que contienen un grupo urea o uretano y ramificaciones que contienen dos grupos urea o uretano.

Pueden obtenerse a partir de polisiloxanos ramificados, que comprenden uno o dos grupos amino por ramificación, haciendo reaccionar estos polisiloxanos con monoisocianatos.

35 Como ejemplos de polímeros de partida de este tipo que contienen ramificaciones amino y diamino, pueden mencionarse los polímeros correspondientes a las siguientes fórmulas:





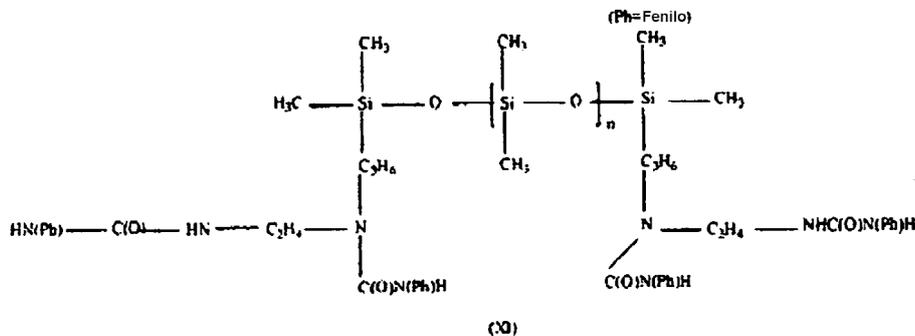
5 En estas fórmulas, el símbolo "/" indica que los segmentos pueden ser de diferentes longitudes y en un orden al azar, y R representa un grupo alifático lineal que contiene preferentemente de 1 a 6 átomos de carbono, incluyendo de 1 a 3 átomos de carbono.

10 Dichos polímeros que contienen ramificaciones pueden formarse haciendo reaccionar un polímero de siloxano, que contiene al menos tres grupos amino por molécula de polímero, con un compuesto que contiene sólo un grupo monofuncional (por ejemplo un ácido, un isocianato o un isotiocianato) para hacer reaccionar este grupo monofuncional con uno de los grupos amino y para formar grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno. Los grupos amino pueden estar en cadenas laterales que se extienden desde la cadena principal del polímero de siloxano, de tal manera que los grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno se forman en esas cadenas laterales, o alternativamente los grupos amino pueden estar en los extremos de la cadena principal, de tal manera que los grupos que pueden establecer una interacción de hidrógeno serán grupos terminales del polímero.

15 Como procedimiento para formar un polímero que contiene unidades de siloxano y grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno, puede mencionarse la reacción de una siloxano-diamina y de un diisocianato en un disolvente de silicona para proporcionar directamente un gel. La reacción puede realizarse en un fluido de silicona, disolviéndose el producto resultante en el fluido de silicona, a alta temperatura, reduciéndose entonces la temperatura del sistema para formar el gel.

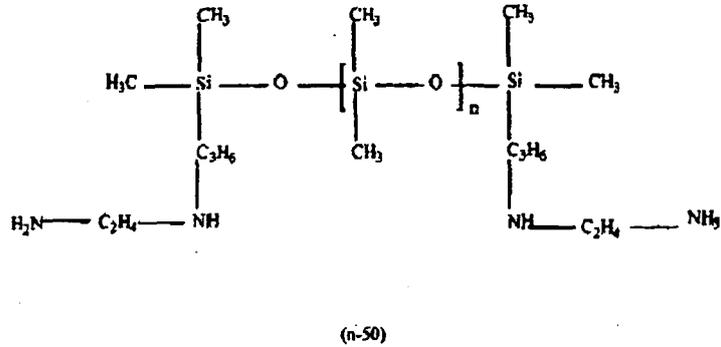
20 Los polímeros que se prefieren para su incorporación en las composiciones según la presente invención son copolímeros de siloxano-urea que son lineales y que contienen grupos urea como grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno en la estructura principal del polímero.

25 Como ilustración de un polisiloxano que termina con cuatro grupos urea, puede mencionarse el polímero de fórmula:



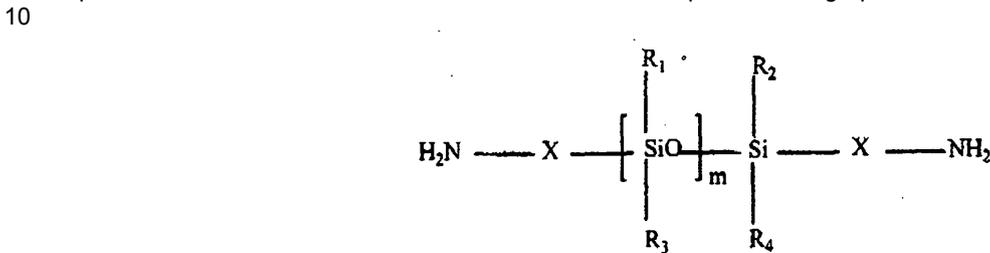
30 en la que Ph es un grupo fenilo y n es un número superior a 0, que incluye, al menos 1, de 2 a 500, de 2 a 200, desde 1 hasta 300, en particular desde 1 hasta 100, y todos los valores y subintervalos entre los mismos, por ejemplo 50.

Este polímero se obtiene haciendo reaccionar los siguientes grupos amino que contienen polisiloxano:



5 con isocianato de fenilo.

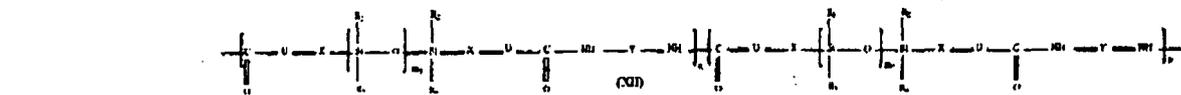
Los polímeros de fórmula (VIII) que comprenden grupos urea o uretano en la cadena del polímero de silicona pueden obtenerse mediante reacción entre una silicona que contiene grupos terminales  $\alpha, \omega$ -NH<sub>2</sub> o -OH, de fórmula:



15 en la que m, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> y X son tal como se definieron para la fórmula (I) y un diisocianato OCN-Y-NCO en el que Y presenta el significado facilitado en la fórmula (I); y opcionalmente un agente de acoplamiento diol o diamina de fórmula H<sub>2</sub>N-B<sup>2</sup>-NH<sub>2</sub> o HO-B<sup>2</sup>-OH, en la que B<sup>2</sup> es tal como se definió en la fórmula (IX).

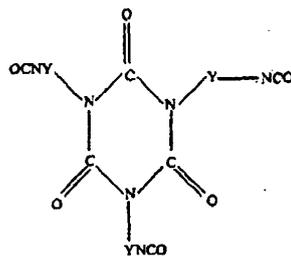
Según las proporciones estequiométricas entre los dos reactivos, diisocianato y agente de acoplamiento, Y puede presentar la fórmula (IX) con d igual a 0 o d igual a de 1 a 5.

20 Como en el caso de las siliconas de poliámina de fórmula (II) o (III), es posible utilizar en la invención siliconas de poliuretano o poliurea que contienen restos de diferente longitud y estructura, en particular restos cuyas longitudes se diferencian en el número de unidades de silicona. En este caso, el copolímero puede corresponder, por ejemplo, a la fórmula:

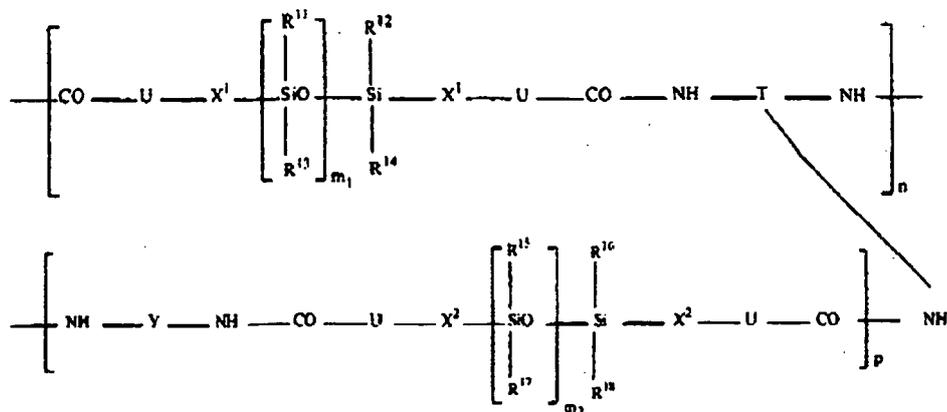


25 en la que R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, X, Y y U son tal como se definieron para la fórmula (VIII) y m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub>, n y p son tal como se definieron para la fórmula (V).

30 También pueden obtenerse siliconas de poliuretano o poliurea ramificadas utilizando, en vez de diisocianato OCN-Y-NCO, un triisocianato de fórmula:



5 Así se obtiene una silicona de poliuretano o poliurea que contiene ramificaciones que comprenden una cadena de organosiloxano con grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno. Un polímero de este tipo comprende, por ejemplo, un resto que corresponde a la fórmula;



10 en la que X<sup>1</sup> y X<sup>2</sup>, que son idénticos o diferentes, presentan el significado facilitado para X en la fórmula (I), n es tal como se definió en la fórmula (I), Y y T son tal como se definieron en la fórmula (I), R<sup>11</sup> a R<sup>18</sup> son grupos seleccionados de entre el mismo grupo que R<sup>1</sup> a R<sup>4</sup>, m<sub>1</sub> y m<sub>2</sub> son tal como se definieron anteriormente.

15 Como en el caso de las poliamidas, este copolímero también puede comprender restos de silicona de poliuretano sin ramificaciones.

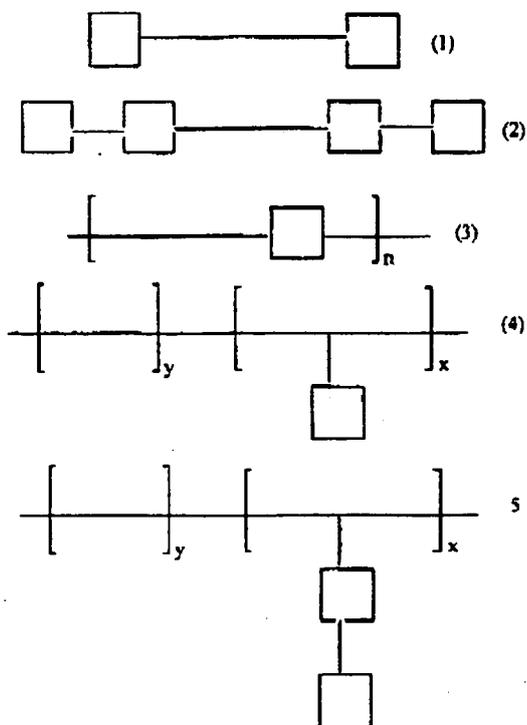
En otra forma de realización de la invención, los poliuretanos y las poliureas a base de siloxano que se prefieren son:

- 20 - polímeros de fórmula (VIII) en la que m es desde 15 hasta 300, por ejemplo, de 15 a 100 y todos los valores y subintervalos entre los mismos;
- mezclas de dos o más polímeros en los que al menos un polímero presenta un valor de m en el intervalo comprendido entre 15 y 50 y al menos un polímero presenta un valor de m en el intervalo comprendido entre 30 y 300, incluyendo todos los valores y subintervalos entre los mismos;
- 25 - polímeros de fórmula (XII) con m<sub>1</sub> elegido en el intervalo comprendido entre 15 y 50 y m<sub>2</sub> elegido en el intervalo comprendido entre 30 y 500 representando la parte correspondiente a m<sub>1</sub> del 1% al 99% en peso del peso total del polímero y representando la parte correspondiente a m<sub>2</sub> del 1% al 99% en peso del peso total del polímero;
- 30 - mezclas de polímero de fórmula (VIII) que combinan
  - 1) del 80% al 99% en peso de un polímero en el que n es igual a de 2 a 10 y en particular de 3 a 6, y
  - 2) del 1% al 20% de un polímero en el que n está en el intervalo comprendido entre 5 y 500 y en particular entre
- 35 6 y 100,
- copolímeros que comprenden dos restos de fórmula (VIII) en la que al menos uno de los grupos Y contiene al menos un sustituyente hidroxilo;
- 40 - polímeros de fórmula (VIII) sintetizados con al menos una parte de un diácido activado (cloruro de diácido, dianhídrido o diéster) en vez del diácido;

- polímeros de fórmula (VIII) en la que X representa  $-(CH_2)_3-$  o  $-(CH_2)_{10}-$ ; y
- polímeros de fórmula (VIII) en la que los polímeros terminan con una cadena multifuncional seleccionada de entre el grupo constituido por aminas monofuncionales, ácidos monofuncionales, alcoholes monofuncionales, incluyendo ácidos grasos, alcoholes grasos y aminas grasas, tales como, por ejemplo, octilamina, octanol, ácido esteárico y alcohol estearílico.

Como en el caso de las poliamidas, pueden utilizarse copolímeros de silicona de poliuretano o poliurea y de poliuretano o poliurea a base de hidrocarburos en la invención realizando la reacción para sintetizar el polímero en presencia de un bloque  $\alpha,\omega$ -difuncional de naturaleza distinta de silicona, por ejemplo un poliéster, un poliéter o una poliolefina.

Tal como se ha visto anteriormente, homopolímeros o copolímeros de la invención pueden contener restos de siloxano en la cadena principal del polímero y grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno, o bien en la cadena principal del polímero o bien en los extremos de la misma, o bien en cadenas laterales o ramificaciones de la cadena principal. Esto puede corresponder a las cinco disposiciones siguientes:



en las que la línea continua es la cadena principal del polímero de siloxano y los cuadrados representan los grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno.

En el caso (1), los grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno están dispuestos en los extremos de la cadena principal.

En el caso (2), dos grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno están dispuestos en cada uno de los extremos de la cadena principal.

En el caso (3), los grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno están dispuestos dentro de la cadena principal en restos de repetición.

En los casos (4) y (5), son copolímeros en los que los grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno están dispuestos en ramificaciones de la cadena principal de una primera serie de restos que se copolimerizan con restos que no comprenden grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno. Preferentemente, los valores n, x e y son de manera que el polímero presente las propiedades deseadas en cuanto a un agente para gelificar fases grasas, preferentemente fases grasas a base de aceite de silicona.

Como ejemplos de polímeros que pueden utilizarse, pueden mencionarse las poliamidas de silicona obtenidas según la descripción en el documento US-A-5.981.680, cuya descripción entera se incorpora como referencia a la presente memoria.

5 Ejemplos adicionales de polímeros que contienen poliorganosiloxano se exponen en las patentes US nº 6.503.632 y nº 6.569.955, ambas de las cuales se incorporan como referencia a la presente memoria en su totalidad.

10 Tal como se indicó anteriormente, los polímeros de la presente invención pueden ser sólidos o líquidos a temperatura ambiente. Cuando son sólidos, los polímeros presentan preferentemente un punto de reblandecimiento de desde 50 hasta 130°C. Lo más preferentemente, presentan un punto de reblandecimiento comprendido entre 65 y 150°C, incluyendo desde 70°C hasta 130°C. Este punto de reblandecimiento es inferior al de otros polímeros estructurantes, lo que facilita la utilización de los polímeros que son el objetivo de la invención, y limita los deterioros de la fase grasa líquida.

15 Tal como se indicó anteriormente, los polímeros que contienen poliorganosiloxano de la presente invención contienen tanto unidades de siloxano como al menos dos grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno tales como enlaces amida. Las unidades de siloxano pueden proporcionar compatibilidad con un fluido de silicona, si está presente, (por ejemplo con las ciclometiconas), mientras que los grupos que pueden establecer interacciones de hidrógeno y la separación y selección de las ubicaciones de los enlaces amida pueden facilitar la gelificación y la formación de productos cosméticos.

20 En una forma de realización, el polímero que contiene poliorganosiloxano de la presente invención está presente en una cantidad eficaz para proporcionar propiedades resistentes a la transferencia, y también puede proporcionar al menos una de las siguientes propiedades: maleabilidad, suavidad y comodidad de uso. Además, se prefiere que las composiciones de la invención muestren flexibilidad y/o buena adherencia sobre la sustancia queratinosa a la que se han aplicado las composiciones. En otra forma de realización preferida, las composiciones de la presente invención cuando se aplican a la sustancia queratinosa son sustancialmente no pegajosas.

25 En la composición de la presente invención, los polímeros que contienen poliorganosiloxano están preferentemente presentes en una cantidad del 0,1-80 por ciento en peso, más preferentemente desde el 0,5 hasta el 30 por ciento en peso y lo más preferentemente desde el 1 hasta el 20 por ciento en peso del peso total de la composición.

30 Dependiendo de la aplicación prevista, tal como una barra, también puede considerarse la dureza de la composición. La dureza de una composición puede expresarse, por ejemplo, en gramos fuerza (gf). La composición de la presente invención puede presentar, por ejemplo, una dureza que oscila entre 20 gf y 2.000 gf, tal como entre 20 gf y 900 gf y además tal como entre 20 gf y 600 gf.

35 Esta dureza se mide de una de dos maneras. Una primera prueba para determinar la dureza es según un procedimiento de penetración de una sonda en la composición y en particular utilizando un analizador de textura (por ejemplo TA-XT2i de Rheo) equipado con un cilindro de ebonita con una altura de 25 mm y un diámetro de 8 mm. La medición de la dureza se lleva a cabo a 20°C en el centro de 5 muestras de la composición. Se introduce el cilindro en cada muestra de composición a una velocidad previa de 2 mm/s y después a una velocidad de 0,5 mm/s y finalmente a una velocidad posterior de 2 mm/s, siendo el desplazamiento total de 1 mm. El valor de dureza registrado es el del pico máximo observado. El error de la medición es de  $\pm 50$  gf.

40 La segunda prueba para determinar la dureza es el procedimiento de "hilo metálico para el queso", que implica cortar una composición de barra de 8,1 mm o preferentemente de 12,7 mm de diámetro y medir su dureza at 20°C utilizando una máquina de ensayos de tracción DFGHS 2 de Indelco-Chatillon Co. a una velocidad de 100 mm/minuto. El valor de dureza de este procedimiento se expresa en gramos como la fuerza de cizallamiento requerida para cortar una barra en las condiciones anteriores. Según este procedimiento, la dureza de composiciones según la presente invención que pueden estar en forma de barra puede oscilar, por ejemplo, entre 30 gf y 300 gf, tal como entre 30 gf y 250 gf, para una muestra de barra de 8,1 mm de diámetro, y además tal como entre 30 gf y 200 gf, y también además tal como entre 30 gf y 120 gf para una muestra de barra de 12,7 mm de diámetro.

45 La dureza de la composición de la presente invención puede ser tal que las composiciones se autoportan autosoporten y pueden disgregarse fácilmente para formar un depósito satisfactorio sobre un material queratinoso. Además, esta dureza puede conferir buena resistencia al impacto a las composiciones de la invención, que pueden moldearse o colarse, por ejemplo, en forma de barra o disco.

50 El experto en la materia puede elegir evaluar una composición utilizando al menos una de las pruebas para determinar la dureza expuesta anteriormente basándose en la aplicación considerada y la dureza deseada. Si se obtiene un valor de dureza aceptable, a la vista de la aplicación prevista, a partir de al menos una de esas pruebas de la dureza, la composición se encuentra dentro de formas de realización preferidas de la invención.

65

Como resulta evidente, la dureza de la composición según formas de realización preferidas de la invención puede ser tal, por ejemplo, que la composición se autoporta ventajosamente y puede disgregarse fácilmente para formar un depósito satisfactorio sobre la piel y/o los labios y/o partes que crecen en la superficie del cuerpo, tales como fibras queratinosas. Además, con esta dureza, la composición de la invención puede presentar buena resistencia al impacto.

Según formas de realización preferidas de la presente invención, la composición en forma de barra puede presentar además el comportamiento de un sólido deformable, flexible, elástico, proporcionando una suavidad elástica notable al aplicarse. Las composiciones en forma de barra de la técnica anterior no presentan esas propiedades de elasticidad y flexibilidad.

#### FASE GRASA LÍQUIDA

Según formas de realización preferidas de la presente invención, se proporcionan composiciones cosméticas que comprenden al menos un polímero que contiene poliorganosiloxano y una fase grasa líquida. Preferentemente, la fase grasa líquida comprende al menos un aceite volátil, por ejemplo, un aceite volátil de silicona, un aceite volátil hidrocarbonado, o una mezcla de los mismos.

Según esta forma de realización, la fase grasa líquida puede contener, independientemente o en combinaciones, aceites de silicona volátiles, aceites de silicona no volátiles, aceites distintos de silicona volátiles y aceites distintos de silicona no volátiles. En una forma de realización, las composiciones de la presente invención están sustancialmente libres de aceites de silicona (es decir, contienen menos de aproximadamente el 0,1% de aceites de silicona). En otra forma de realización, las composiciones están sustancialmente libres de aceites distintos de silicona (es decir, contienen menos de aproximadamente el 0,1% de aceites distintos de silicona). En otra forma de realización, las composiciones están sustancialmente libres de aceites no volátiles (es decir, contienen menos de aproximadamente el 0,1% de aceites no volátiles).

Según la invención, cuando hay aceites volátiles presentes, estos aceites volátiles permiten una aplicación más fácil de la composición sobre la piel, los labios o las fibras queratinosas.

Según una forma de realización, la composición puede contener uno o más aceites de silicona volátiles. Ejemplos de tales aceites de silicona volátiles incluyen aceites de silicona lineales o cíclicos que presentan una viscosidad a temperatura ambiente inferior o igual a 6 cSt y que presentan desde 2 hasta 7 átomos de silicio, estando estas siliconas opcionalmente sustituidas con grupos alquilo o alcoxilo de 1 a 10 átomos de carbono. Aceites específicos que pueden utilizarse en la invención incluyen octametiltetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, decametiltetrasiloxano, dodecametilpentasiloxano y sus mezclas. Otros aceites volátiles que pueden utilizarse incluyen KF 96A con una viscosidad de 6 cSt, un producto comercial de Shin Etsu que presenta un punto de inflamación de 94°C. Preferentemente, los aceites de silicona volátiles presentan un punto de inflamación de al menos 40°C.

Se indican ejemplos no limitativos de aceites de silicona volátiles en la tabla 1 a continuación.

Tabla 1

Compuesto	Punto de inflamación (°C)	Viscosidad (cSt)
Octiltrimeticona	93	1,2
Hexiltrimeticona	79	1,2
Decametilciclopentasiloxano (ciclopentasiloxano o D5)	72	4,2
Octametilciclotetrasiloxano (ciclotetradimetilsiloxano o D4)	55	2,5
Dodecametilciclohexasiloxano (D6)	93	7
Decametiltetrasiloxano (L4)	63	1,7
KF-96 A de Shin Etsu	94	6
PDMS (polidimetilsiloxano) DC 200 (1,5 cSt) de Dow Corning	56	1,5
PDMS DC 200 (2 cSt) de Dow Corning	87	2
PDMS DC 200 (5 cSt) de Dow Corning	134	5
PDMS DC 200 (3 St) de Dow Corning	102	3

Ejemplos de otros aceites de silicona que pueden utilizarse en la invención incluyen polidimetilsiloxanos (PDMS) lineales no volátiles, que son líquidos a temperatura ambiente; polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo, alcoxilo o fenilo, que son colgantes y/o están en el extremo de una cadena de silicona, conteniendo estos grupos cada uno desde 2 hasta 24 átomos de carbono; fenilsiliconas, por ejemplo feniltrimeticonas, fenildimeticonas, feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, difenil-dimeticonas, difenilo-metildifenil-trisiloxanos y 2-feniletil-trimetilsiloxisilicatos.

Además, puede emplearse un aceite de silicona lineal volátil en las composiciones de la presente invención. Aceites de silicona lineales volátiles adecuados incluyen los descritos en la patente US nº 6.338.839 y el documento

WO 03/042221, cuyos contenidos se incorporan a la presente memoria como referencia. En una forma de realización el aceite de silicona lineal volátil es decametiltetrasiloxano. En otra forma de realización, el decametiltetrasiloxano se combina además con otro disolvente que es más volátil que el decametiltetrasiloxano.

- 5 La volatilidad de los disolventes/aceites puede determinarse utilizando la velocidad de evaporación tal como se expone en la patente US n° 6.338.839.

Según otras formas de realización preferidas, la composición puede contener uno o más aceites volátiles distintos de silicona y pueden seleccionarse de entre aceites hidrocarbonados volátiles, alcoholes, ésteres volátiles y éteres volátiles. Ejemplos de tales aceites distintos de silicona volátiles incluyen, pero no se limitan a, aceites hidrocarbonados volátiles que presentan desde 8 hasta 16 átomos de carbono y sus mezclas y en particular alcanos de C<sub>8</sub> a C<sub>16</sub> ramificados tales como isoalcanos de C<sub>8</sub> a C<sub>16</sub> (también conocidos como isoparafinas), isododecano, isodecano, isohexadecano, y por ejemplo, los aceites vendidos con los nombres comerciales de Isopar o Permethyl, los ésteres ramificados de C<sub>8</sub> a C<sub>16</sub> tales como neopentanoato de isohexilo o isodecilo y sus mezclas. Preferentemente, los aceites distintos de silicona volátiles presentan un punto de inflamación de al menos 40°C.

Se facilitan ejemplos no limitativos de aceites volátiles distintos de silicona en la tabla 2 a continuación.

Tabla 2

20

Compuesto	Punto de inflamación (°C)
Isododecano	43
Isohexadecano	102
Neopentanoato de isodecilo	118
Propilenglicol n-butil éter	60
3-Etoxipropionato de etilo	58
Acetato de propilenglicol metil éter	46
Isopar L (isoparafina C <sub>11</sub> -C <sub>13</sub> )	62
Isopar H (isoparafina C <sub>11</sub> -C <sub>12</sub> )	56

Ejemplos de otros aceites distintos de silicona que pueden utilizarse en las composiciones de la presente invención incluyen aceites polares tales como:

- 25 - aceites vegetales a base de hidrocarburo con un alto contenido en triglicéridos que consisten en ésteres de ácidos grasos de glicerol, cuyos ácidos grasos pueden presentar longitudes de cadena variadas, siendo esas cadenas posiblemente lineales o ramificadas, y saturadas o insaturadas; estos aceites son especialmente aceite de germen de trigo, aceite de maíz, aceite de girasol, manteca de karité, aceite de ricino, aceite de almendra dulce, aceite de macadamia, aceite de albaricoque, aceite de soja, aceite de colza, aceite de semilla de algodón, aceite de alfafa, aceite de amapola, aceite de calabaza, aceite de semilla de sésamo, aceite de la médula, aceite de aguacate, aceite de avellana, aceite de semilla de uva, aceite de semilla de grosella negra, aceite de onagra, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quinoa, aceite de oliva, aceite de centeno, aceite de cártamo, aceite de nuez de candela, aceite de maracuyá o aceite de rosa mosqueta; o triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, por ejemplo los vendidos por la empresa Stearineries Dubois o los vendidos con los nombres Miglyol 810, 812 y 818 por la empresa Dynamit Nobel;
- 30 - aceites sintéticos o ésteres de fórmula R<sub>5</sub>COOR<sub>6</sub> en la que R<sub>5</sub> representa un residuo de ácido graso superior lineal o ramificado que contiene desde 1 hasta 40 átomos de carbono, incluyendo desde 7 hasta 19 átomos de carbono, y R<sub>6</sub> representa una cadena a base de hidrocarburo ramificada que contiene desde 1 hasta 40 átomos de carbono, incluyendo desde 3 hasta 20 átomos de carbono, con R<sub>6</sub> + R<sub>7</sub> ≥ 10, tal como, por ejemplo, aceite purcelina (octanoato de cetosteárido), isononanoato de isononilo, benzoato de alquilo de C<sub>12</sub> a C<sub>15</sub>, miristato de isopropilo, palmitato de 2-etilhexilo, y octanoatos, decanoatos o ricinoleatos de alcoholes o de polialcoholes; ésteres hidroxilados, por ejemplo lactato de isoesteárido o malato de diisoesteárido; y ésteres de pentaeritritol;
- 35 - éteres sintéticos que contienen desde 10 hasta 40 átomos de carbono;
- 40 - alcoholes grasos de C<sub>8</sub> a C<sub>26</sub>, por ejemplo alcohol oleílico; y
- 45 - mezclas de los mismos.

50

Preferentemente, la fase grasa líquida, cuando está presente, representa desde el 5% hasta el 98,4% del peso total de la composición, más preferentemente desde el 10% hasta el 80% del peso total de la composición, y lo más preferentemente desde el 20% hasta el 75%.

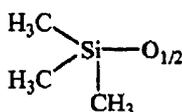
## COMPUESTOS FORMADORES DE PELÍCULA

La composición de la presente invención también incluye ventajosamente uno o más agentes de formación de película. En la técnica se conocen agentes de formación de película.

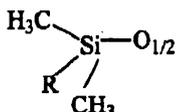
5 Según formas de realización preferidas de la presente invención, se proporcionan composiciones que comprenden al menos un polímero que contiene poliorganosiloxano y al menos un agente de formación de película de silicona, preferentemente una resina MK o MQ o mezclas de las mismas.

10 La nomenclatura de resinas de silicona se conoce en la técnica como nomenclatura "MDTQ", mediante la cual se describe una resina de silicona según las diversas unidades de siloxano monomérico que constituyen el polímero.

Cada letra de "MDTQ" representa un tipo diferente de unidad. La letra M representa la unidad monofuncional  $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ . Se considera que esta unidad es monofuncional porque el átomo de silicio sólo comparte un oxígeno cuando la unidad es parte de un polímero. La unidad "M" puede representarse mediante la siguiente estructura:

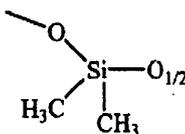


20 Al menos uno de los grupos metilo de la unidad M puede sustituirse por otro grupo, por ejemplo, para dar una unidad con fórmula  $[\text{R}(\text{CH}_3)_2]\text{SiO}_{1/2}$ , tal como se representa en la siguiente estructura:



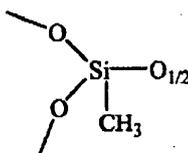
25 en la que R se selecciona de entre grupos distintos de grupos metilo. Ejemplos no limitativos de tales grupos distintos de grupos metilo incluyen grupos alquilo distintos de grupos metilo, grupos alqueno, grupos alquino, grupos hidroxilo, grupos tiol, grupos ésteres, grupos ácidos, grupos éter, en los que los grupos distintos de grupos metilo pueden estar adicionalmente sustituidos.

30 El símbolo D representa la unidad difuncional  $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{2/2}$  en la que se utilizan dos átomos de oxígeno unidos al átomo de silicio para unirse al resto del polímero. La unidad "D", que es el elemento estructural principal de aceites de dimeticona, puede representarse como:



35 Al menos uno de los grupos metilo de la unidad D puede sustituirse por otro grupo, por ejemplo, para dar una unidad con fórmula  $[\text{R}(\text{CH}_3)_2]\text{SiO}_{1/2}$ .

El símbolo T representa la unidad trifuncional,  $(\text{CH}_3)\text{SiO}_{3/2}$  y puede representarse como:



40 Al menos uno de los grupos metilo de la unidad T puede sustituirse por otro grupo, por ejemplo, para dar una unidad con fórmula  $[\text{R}(\text{CH}_3)_2]\text{SiO}_{1/2}$ .

45 De manera similar, el símbolo Q representa la unidad tetrafuncional,  $\text{SiO}_{4/2}$  en la que los cuatro oxígenos unidos al átomo de silicio se unen al resto del polímero.

Por tanto, puede fabricarse un amplio número de polímeros de silicona diferentes. Además, resultará evidente para un experto en la materia que las propiedades de cada uno de los posibles polímeros de silicona variarán dependiendo del/de los tipo(s) de monómero(s), el/los tipo(s) de sustitución/sustituciones, el tamaño de la cadena polimérica, el grado de reticulación y el tamaño de cualquier cadena lateral.

5 Ejemplos no limitativos de polímeros de silicona incluyen silanos, siloxanos, siloxisilicatos y silsesquioxanos. Un ejemplo no limitativo de un siloxano de este tipo es polidimetilsiloxano (PDMS). Los polidimetilsiloxanos están generalmente compuestos por largas cadenas lineales de  $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{2/2}$  (es decir, unidades D) y presentan viscosidades que dependen tanto del tamaño del polímero como de la presencia y naturaleza de cualquier sustituyente en el polímero. Un ejemplo no limitativo de un siloxisilicato es trimetilsiloxisilicato, que puede representarse mediante la siguiente fórmula:



15 (es decir, unidades MQ) en la que x e y pueden oscilar, por ejemplo, entre 50 y 80. Los silsesquioxanos, por otro lado, pueden representarse por la siguiente fórmula:

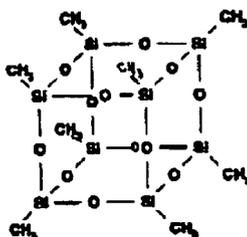


20 (es decir, unidades T) en la que x puede presentar, por ejemplo, un valor de hasta varios miles.

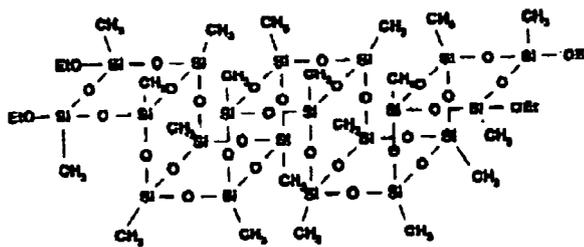
Los polimetilsilsesquioxanos son silsesquioxanos que no presentan un sustituyente que sustituya a los grupos metilo. Determinados polimetilsilsesquioxanos se han utilizado previamente en composiciones de cuidado del cabello. Véase, por ejemplo, la patente US nº 5.246.694, cuya descripción se incorpora a la presente memoria como referencia, que da a conocer una composición de champú que comprende un tensioactivo, una emulsión acuosa de silicona sumamente viscosa en silicona volátil y un polímero catiónico que es un derivado de goma guar. La silicona sumamente viscosa dada a conocer en esa memoria puede elegirse de resinas de silicona que incluyen un polimetilsilsesquioxano tal como Resin MK (también denominada SiliconHarz MK) que está disponible de Wacker, y un siloxisilicato tal como Resin MQ que está disponible de General Electric y Dow Corning.

30 Las resinas de silicona Resin MK y Resin MQ pueden formar una película tras haberse evaporado un vehículo volátil. La película de MQ es generalmente dura y frágil a temperatura ambiente, mientras que la película de MK es generalmente continua y flexible, es decir, no frágil. Dependiendo de la aplicación, pueden añadirse plastificantes para ayudar a obtener una película más flexible, y por tanto más cómoda.

35 En una forma de realización, el compuesto formador de película de silicona puede ser un compuesto formador de película de polimetilsilsesquioxano tal como Belsil PMS MK, también denominado Resin MK, disponible de Wacker Chemie. Este compuesto formador de película de polimetilsilsesquioxano es un polímero que comprende unidades de repetición polimerizadas de  $\text{CH}_3\text{SiO}_{3/2}$  (unidades T) y también puede contener hasta el 1% en peso o en moles de unidades de la fórmula  $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{2/2}$  (unidades D). Se ha estimado que el peso molecular promedio en peso de este polímero es de 10.000. Se cree que los polímeros están en una configuración de "jaula" y "escalera", tal como se muestra como ejemplo en las siguientes figuras. La mayoría del polímero está en la configuración de "escalera", en la que los extremos del polímero están ocupados con grupos etoxilo ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}$ ). Los grupos etoxilo están generalmente presentes en una cantidad del 4,5% en peso y el porcentaje en moles es generalmente del 7% (unidades de silicona). Como los grupos etoxilo pueden reaccionar con agua, también puede estar presente en el polímero una cantidad pequeña y variable de SiOH.



Jaula



Escalera

5 Otro ejemplo no limitativo de dicho al menos un compuesto formador de película de polimetilsilsesquioxano adecuado para su utilización en la presente invención es KR-220L, que está disponible de SHIN-ETSU. Este compuesto formador de película de polimetilsilsesquioxano está compuesto por unidades T de silicona (es decir, las de fórmula  $\text{CH}_3\text{SiO}_{3/2}$ ) y presentan unidades de extremo de Si-OH (o silanol). No hay unidades D en KR-220L.

10 Otros ejemplos no limitativos de dicho al menos un compuesto formador de película de polimetilsilsesquioxano que pueden ser útiles en la práctica de la invención incluyen KR-242A (que está compuesto por unidades T de metilo (98%) y unidades D de dimetilo (2%) y presentan unidades de extremo de Si-OH) y KR-251 (que está compuesto por unidades T de metilo (88%) y unidades D de dimetilo (12%) y presentan unidades de extremo de Si-OH), ambos de los cuales están disponibles de SHIN-ETSU.

15 Dependiendo de la aplicación, la concentración de dicho al menos un compuesto formador de película de polimetilsilsesquioxano en la composición actualmente reivindicada puede variar considerablemente. Un experto en la materia podrá determinar de manera rutinaria la cantidad de dicho al menos un compuesto formador de película de polimetilsilsesquioxano dependiendo de la aplicación deseada.

20 En otra forma de realización, el compuesto formador de película de silicona puede elegirse de siloxisilicatos. Preferentemente, el siloxisilicato es trimetilsiloxisilicato, que puede estar o no en forma de polvo. El trimetilsiloxisilicato (TMS) está comercialmente disponible de General Electric con el nombre comercial SR1000 y de Wacker con el nombre comercial TMS 803. TMS también está comercialmente disponible de Dow Chemical en un disolvente, tal como por ejemplo, ciclometicona. Sin embargo, según la presente invención, TMS puede utilizarse en  
25 forma de material activo al 100%, es decir, no en un disolvente.

Ejemplos no limitativos adicionales de los compuestos formadores de película de silicona incluyen copolímeros de silicona/(met)acrilato, tales como los descritos en las patentes US nº 5.061.481, nº 5.219.560 y nº 5.262.087, cuyas descripciones se incorporan a la presente memoria como referencia. Ejemplos no limitativos todavía adicionales de  
30 compuestos formadores de película de silicona son copolímeros de silicona no polares que comprenden unidades de repetición de al menos una unidad de (met)acrilato polar y copolímeros de vinilo injertados con al menos una cadena de silicona no polar. Ejemplos no limitativos de tales copolímeros son copolímeros de acrilatos/dimeticona tales como los comercialmente disponibles de Shin-Etsu, por ejemplo, el producto vendido con el nombre comercial KP-545, o copolímeros de acrilatos/acrilato de estearilo/acrilatos de dimeticona, tales como los comercialmente  
35 disponibles de Shin-Etsu, por ejemplo, el producto vendido con el nombre comercial KP-561, y copolímero de acrilatos/acrilato de behenilo/acrilatos de dimeticona, tales como los comercialmente disponibles de Shin-Etsu, por ejemplo, el producto vendido con el nombre comercial KP-562.

40 Otros ejemplos no limitativos de compuestos formadores de película de silicona adecuados para su utilización en la presente invención son ésteres de silicona que comprenden unidades de fórmulas (XIV) y (XV), dadas a conocer en las patentes US nº 6.045.782, nº 5.334.737 y nº 4.725.658, cuyas descripciones se incorporan a la presente memoria como referencia:



y



en las que R y R', que pueden ser idénticos o diferentes, se selecciona cada uno de entre grupos hidrocarburo opcionalmente sustituidos;

a y b, que pueden ser idénticos o diferentes, son cada uno un número que oscila entre 0 y 3, con la condición de que la suma de a y b sea un número que oscila entre 1 y 3,

55

x e y, que pueden ser idénticos o diferentes, son cada uno un número que oscila entre 0 y 3, con la condición de que la suma de x e y sea un que oscila entre 1 y 3;

5  $R^E$ , que pueden ser idénticos o diferentes, se selecciona cada uno de entre grupos que comprenden al menos un éster carboxílico.

10 En una forma de realización, los grupos RE se seleccionan de entre grupos que comprenden al menos un grupo éster formado a partir de la reacción de al menos un ácido y al menos un alcohol. En otra forma de realización, dicho al menos un ácido comprende al menos dos átomos de carbono. En otra forma de realización, dicho al menos un alcohol comprende al menos diez átomos de carbono. Ejemplos no limitativos de dicho al menos un ácido incluyen ácidos ramificados tales como ácido isoesteárico, y ácidos lineales tales como ácido behénico. Ejemplos no limitativos de dicho al menos un alcohol incluyen alcoholes monohidroxilados y alcoholes polihidroxilados, tales como n-propanol y eteralcanoles ramificados tales como (3,3,3-trimetilolpropoxi)propano.

15 Ejemplos no limitativos adicionales de dicho al menos un compuesto formador de película de silicona incluyen siloxisilicatos líquidos y ésteres de silicona tales como los descritos en la patente U:S. nº 5.334.737, cuya descripción se incorpora a la presente memoria como referencia, tales como trimetilolpropano-siloxisilicato de diisosteárico y trimetilolpropano-siloxisilicato de dilaurilo, que están comercialmente disponibles de General Electric con los nombre comerciales MQ 1318 y MQ 1312, respectivamente.

20 Ejemplos no limitativos aún adicionales de dicho al menos un compuesto formador de película de silicona incluyen polímeros que comprenden una estructura principal seleccionada de entre polímeros de vinilo, polímeros metacrílicos, y polímeros acrílicos y al menos una cadena seleccionada de entre grupos siloxano colgantes y grupos fluoroquímicos colgantes. Ejemplos no limitativos de tales polímeros comprenden al menos una unidad derivada de al menos un monómero A, al menos una unidad derivada de al menos un monómero C, al menos una unidad derivada de monómeros D, y, opcionalmente, al menos una unidad derivada de al menos un monómero B, en la que:

30 A, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre ésteres acrílicos polimerizables por radicales libres de al menos un alcohol seleccionado de entre 1,1,-dihidroperfluoroalcanoles, omega-hidridofluoroalcanoles, alcoholes fluoroalquilsulfonamídicos, alcoholes de fluoroalquilo cíclico, y alcoholes de fluoroéter, y análogos de cualquiera de los anteriores al menos un alcohol, y ésteres metacrílicos polimerizables por radicales libres de al menos un alcohol seleccionado de entre 1,1,-dihidroperfluoroalcanoles, omega-hidridofluoroalcanoles, alcoholes fluoroalquilsulfonamídicos, alcoholes de fluoroalquilo cíclico, y alcoholes de fluoroéter, y análogos de cualquiera de los anteriores al menos un alcohol;

35 B, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre monómeros de refuerzo que pueden copolimerizarse con al menos un monómero A;

40 C, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre monómeros que presentan la fórmula:



en la que

45 X se selecciona de entre grupos vinilo que pueden copolimerizarse con al menos un monómero A y al menos un monómero B,

50 Y se selecciona de entre grupos alileno divalentes, grupos arileno divalentes, grupos alcarileno divalentes, y grupos aralquileno divalentes, en los que los grupos comprenden desde 1 hasta 30 átomos de carbono, y en los que además los grupos comprenden además opcionalmente al menos un grupo seleccionado de entre grupos ésteres, grupos amida, grupos uretano y grupos urea;

n es cero o 1;

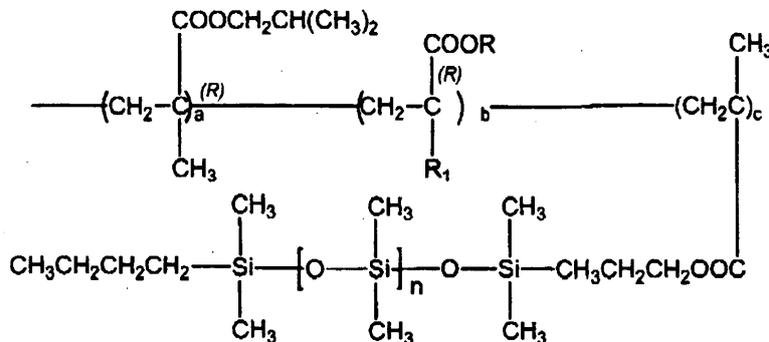
55 m es a número que oscila entre 1 y 3;

R, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre hidrógeno, grupos alquilo  $C_1$ - $C_4$ , grupos arilo, y grupos alcoxilo; y

60 Z, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre grupos poliméricos de siloxano monovalentes; y

65 D, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre copolímeros de acrilato polimerizables por radicales libres y copolímeros de metacrilato polimerizables por radicales libres. Tales polímeros y su preparación se dan a conocer en las patentes US nº 5.209.924 y nº 4.972.037, y el documento WO 01/32737, cuyas descripciones se incorporan a la presente memoria como referencia.

Otros ejemplos no limitativos de dicho al menos un compuesto formador de película de silicona incluyen terpolímeros de injerto de silicona/acrilato, por ejemplo, los que presentan la fórmula:



5

en la que

a, b y c están presentes en una razón en peso de 69,9:0,1:30 respectivamente,

10

R y R<sub>1</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre hidrógeno y grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; y m es un número que oscila entre 100 - 150.

En una forma de realización, m se elige para proporcionar un macrómero que presenta un peso molecular comprendido entre 8.000 y 12.000, tal como de 10.000. En otra forma de realización, m es un número que oscila entre 124-135, tal como 130. Ejemplos no limitativos de estos copolímeros se describen en el documento WO 01/32727 A1, cuya descripción se incorpora a la presente memoria como referencia.

Todavía otros ejemplos de compuestos formadores de película de silicona adecuados incluyen copolímeros que comprenden una estructura principal seleccionada de entre estructuras principales de vinilo, estructuras principales metacrílicas y estructuras principales poliméricas acrílicas y que comprenden además al menos un grupo siloxano colgante. Ejemplos no limitativos de tales polímeros se dan a conocer en las patentes US nº 4.693.935, nº 4.981.903, nº 4.981.902, cuyas descripciones se incorporan a la presente memoria como referencia.

En una forma de realización, dicho al menos un copolímero comprende al menos un monómero A, al menos un monómero C, y, opcionalmente al menos un monómero B, en el que dicho al menos un monómero A se selecciona de entre monómeros de vinilo polimerizables por radicales libres, monómeros de metacrilato polimerizables por radicales libres, y monómeros de acrilato polimerizables por radicales libres; dicho al menos un monómero B, si está presente, se selecciona de entre al menos un monómero de refuerzo copolimerizable con el menos un monómero A, y dicho al menos un monómero C se selecciona de entre monómeros que presentan la fórmula:

30



en la que:

35

X se selecciona de entre grupos vinilo que pueden copolimerizarse con dicho al menos un monómero A y con dicho al menos un monómero B;

Y se selecciona de entre grupos divalentes;

40

n es cero o 1;

m es un número comprendido entre 1 y 3;

R, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre hidrógeno, grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> opcionalmente sustituidos, grupos fenilo opcionalmente sustituidos, y grupos alcoxilo C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> opcionalmente sustituidos; y

z, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre grupos poliméricos de siloxano monovalente.

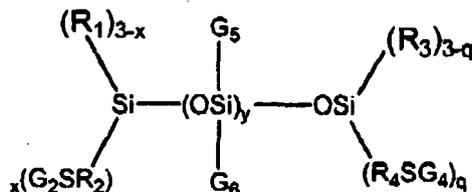
50

Ejemplos no limitativos de monómeros A incluyen ésteres de ácido metacrílico de alcoholes lineales C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>, ésteres de ácido metacrílico de alcoholes ramificados C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, monómeros de estireno, ésteres de vinilo, monómeros de cloruro de vinilo, monómeros de cloruro de vinilideno y monómeros acrilóicos.

Ejemplos no limitativos de monómeros B incluyen monómeros acrílicos que comprenden al menos un grupo seleccionado de entre hidroxilo, amino, y grupos iónicos, y monómeros metacrílicos que comprenden al menos un grupo seleccionado de entre hidroxilo, amino, y grupos iónicos. Ejemplos no limitativos de grupos iónicos incluyen grupos amonio cuaternario, sales de carboxilato y sales de ácido sulfónico.

Los monómeros C son los mismos que los descritos para los monómeros C en los párrafos anteriores.

Otros ejemplos no limitativos del compuesto formador de película de silicona incluyen un copolímero seleccionado de entre copolímeros de injerto de vinil-silicona que presentan la siguiente fórmula y copolímeros de bloque de vinil-silicona que presentan la siguiente fórmula:



en la que

G<sub>5</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre alquilo grupos, grupos arilo, grupos aralquilo, grupos alcoxilo, grupos alquilamino, grupos fluoroalquilo, hidrógeno y grupos -ZSA,

en los que A se selección de entre segmentos poliméricos de vinilo que comprenden al menos un monómero polimerizable por radicales libres polimerizado, y

Z se selecciona de entre grupos alquilenos C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> divalentes, grupos aralquilenos divalentes, grupos arileno divalentes, y grupos alcoxilalquilenos divalentes. En una forma de realización Z se selecciona de entre grupos metileno y grupos propileno.

G<sub>6</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre alquilo grupos, grupos arilo, grupos aralquilo, grupos alcoxilo, grupos alquilamino, grupos fluoroalquilo, hidrógeno, y grupos -ZSA, tal como se definieron anteriormente;

G<sub>2</sub> comprende A;

G<sub>4</sub> comprende A;

R<sub>1</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre grupos alquilo, grupos arilo, grupos aralquilo, grupos alcoxilo, grupos alquilamino, grupos fluoroalquilo, hidrógeno e hidroxilo. En una forma de realización, R<sub>1</sub> se selecciona de entre grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, tales como grupos metilo, e hidroxilo.

R<sub>2</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre grupos alquilenos C<sub>1-10</sub> divalentes, grupos arileno divalentes, grupos aralquilenos divalentes, y grupos alcoxilalquilenos divalentes. En una forma de realización, R<sub>2</sub> se selecciona de entre grupos alquilenos C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> divalentes y grupos aralquilenos C<sub>7</sub>-C<sub>10</sub> divalentes. En otra forma de realización, R<sub>2</sub> se selecciona de entre grupos -CH<sub>2</sub>- y grupos 1,3-propileno divalentes.

R<sub>3</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre grupos alquilo, grupos arilo, grupos aralquilo, grupos alcoxilo, grupos alquilamino, grupos fluoroalquilo, hidrógeno e hidroxilo. En una forma de realización, R<sub>3</sub> se selecciona de entre grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> e hidroxilo. En otra forma de realización, R<sub>3</sub> se selecciona de entre grupos metilo.

R<sub>4</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan cada uno de entre grupos alquilenos C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> divalentes, grupos arileno divalentes, grupos aralquilenos divalentes, y grupos alcoxilalquilenos divalentes. En una forma de realización, R<sub>4</sub> se selecciona de entre grupos alquilenos C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> divalentes y grupos aralquilenos C<sub>7</sub>-C<sub>10</sub> divalentes. En otra forma de realización, R<sub>4</sub> se selecciona de entre grupos -CH<sub>2</sub>- divalentes y grupos 1,3-propileno divalentes.

x es un número que oscila entre 0 y 3;

y es un número superior o igual a 5. En una forma de realización, y oscila entre 10 y 270, y en otra forma de realización, y oscila entre 40 y 270.

q es un número que oscila entre 0 y 3.

5 Ejemplos no limitativos de estos polímeros se describen en la patente US nº 5.468.477, cuya descripción se incorpora a la presente memoria como referencia. Un ejemplo no limitativo de tales polímeros es poli(dimetilsiloxano)-g-poli(metacrilato de butilo), que está comercialmente disponible de la empresa 3M con el nombre comercial VS 70 IBM.

10 Según formas de realización preferidas, el compuesto formador de película de silicona está presente en la composición en una cantidad que oscila entre el 0,1% y el 30% en peso con respecto al peso total de la composición. Preferentemente, el compuesto formador de película de silicona está presente en una cantidad que oscila entre el 0,5% y el 20% en peso con respecto al peso total de la composición, y más preferentemente entre el 1% y el 10%. Un experto en la materia reconocerá que el compuesto formador de película de silicona de la presente invención puede estar comercialmente disponible, y puede proceder de proveedores en forma de una disolución diluida. Las cantidades del compuesto formador de película de silicona dadas a conocer en la presente memoria reflejan por tanto el porcentaje en peso de material activo.

20 En una forma de realización preferida, el polímero de poliorganosiloxano y el agente formador de película son sólidos. La composición se prepara calentando los sólidos suficientemente para combinar y formar composiciones tal como se describe en la presente memoria. Esta combinación de polímero de poliorganosiloxano sólido y agente formador de película proporcionan composiciones beneficiosas resistentes a la transferencia, de larga duración.

25 Según formas de realización preferidas, se proporcionan composiciones cosméticas que comprenden al menos un polímero que contiene poliorganosiloxano y al menos un agente colorante. Preferentemente, tales composiciones cosméticas coloreadas son composiciones para los labios (por ejemplo, barra de labios o colorantes de labios líquidos) o bases de maquillaje.

Según esta forma de realización, dicho al menos un agente colorante se selecciona preferentemente de entre pigmentos, tintes, tales como tintes liposolubles, pigmentos nacarados y agentes perlantes.

30 Tintes liposoluble representativos que pueden utilizarse según la presente invención incluyen rojo Sudán, rojo DC 17, verde DC 6,  $\beta$ -caroteno, aceite de soja, marrón Sudán, amarillo DC 11, violeta DC 2, naranja DC 5, anato, y amarillo de quinolina. Los tintes liposolubles, cuando están presentes, presentan generalmente una concentración que oscila hasta el 20% en peso del peso total de la composición, tal como entre el 0,0001% y el 6%.

35 Los pigmentos nacarados que pueden utilizarse según la presente invención pueden elegirse de pigmentos nacarados blancos tales como mica recubierta con titanio o con oxiclورو de bismuto, pigmentos nacarados coloreados tales como mica de titanio con óxidos de hierro, mica de titanio con azul férrico u óxido de cromo, mica de titanio con un pigmento orgánico seleccionado de entre los mencionados anteriormente, y pigmentos nacarados a base de oxiclورو de bismuto. Los pigmentos nacarados, si están presentes, están presentes en la composición en una concentración que oscila hasta el 50% en peso del peso total de la composición, tal como entre el 0,1% y el 20%, preferentemente entre el 0,1% y el 15%.

45 Los pigmentos que pueden utilizarse según la presente invención pueden elegirse de pigmentos blancos, coloreados, inorgánicos, orgánicos, poliméricos, no poliméricos, recubiertos y no recubiertos. Ejemplos representativos de pigmentos minerales incluyen dióxido de titanio, opcionalmente tratado en la superficie, óxido de circonio, óxido de zinc, óxido de cerio, óxidos de hierro, óxidos de cromo, violeta de manganeso, azul ultramarino, hidrato de cromo, y azul férrico. Ejemplos representativos de pigmentos orgánicos incluyen negro de carbón, pigmentos de tipo D y C, y lacas a base de carmín de cochinilla, bario, estroncio, calcio y aluminio.

50 Los pigmentos pueden estar presentes en la composición en una concentración que oscila hasta el 50% en peso del peso total de la composición, tal como entre el 0,5% y el 40%, y además tal como entre el 2% y el 30%. En el caso de determinados productos, los pigmentos, incluyendo pigmentos nacarados, pueden representar, por ejemplo, hasta el 50% en peso de la composición.

55 Según formas de realización preferidas de la presente invención, las composiciones que comprenden al menos un polímero que contiene poliorganosiloxano son anhidras. Por "anhidro", se entiende que la composición no contiene sustancialmente nada de agua (es decir, menos de aproximadamente el 0,1% en peso de la composición de agua).

60 Según otras formas de realización preferidas, las composiciones que comprenden al menos un polímero que contiene poliorganosiloxano comprenden además agua. En esta forma de realización, el agua está presente preferentemente en una cantidad que oscila entre aproximadamente el 0,1 y aproximadamente el 70%, preferentemente entre aproximadamente el 0,5 y el 50%, y más preferentemente entre aproximadamente el 1 y aproximadamente el 30% con respecto al peso total de la composición. Preferentemente, tales composiciones cosméticas que contienen agua son composiciones para los labios (por ejemplo, barra de labios o colorantes de labios líquidos), bases de maquillaje o mascararas, y son emulsiones o dispersiones.

65

Componentes adicionales que ofrecen propiedades cosméticas similares a las de los ésteres de cadena corta son éteres de cadena corta que pueden representarse como J-O-K

- 5 en los que J y K son idénticos o diferentes y representan un radical alquilo lineal o ramificado de desde 1 hasta 40 átomos de carbono, preferentemente desde 7 hasta 19 átomos de carbono, que incluye posiblemente uno o más dobles enlaces. Un ejemplo de un éter de este tipo incluye dicapril éter.

#### 10 POLÍMEROS LIPOSOLUBLES O DISPERSABLES

- 10 Las composiciones de la capa de base de la invención también pueden contener al menos un polímero que es liposoluble o dispersable en el medio, distinto del polímero que contiene poliorganosiloxano, y pueden presentar propiedades de formación de película y pueden presentar, por ejemplo, un peso molecular promedio de desde 500 hasta 1.000.000, tal como desde 1.000 hasta 500.000, y por ejemplo, tal como adicionalmente desde 5.000 hasta 15 100.000, e incluso adicionalmente tal como desde 5.000 hasta 20.000. Este al menos un polímero liposoluble puede contribuir a aumentar la viscosidad y/o mejorar la estabilidad de la película. Dicho al menos un polímero liposoluble puede presentar un punto de reblandecimiento de no más de 30°C.

- 20 Como ejemplos de polímeros liposolubles que pueden utilizarse en la invención, pueden mencionarse: polialquilenos, en particular polibuteno, poli(met)acrilatos, alquilcelulosas con un radical alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> lineal o ramificado, saturado o insaturado, tal como etilcelulosa y propilcelulosa, polímeros de silicona que son compatibles con la fase grasa, así como vinilpirrolidona (VP) copolímeros, y mezclas de los mismos.

- 25 Pueden utilizarse copolímeros de vinilpirrolidona, copolímeros de un alqueno de C<sub>2</sub> a C<sub>30</sub>, tal como C<sub>3</sub> a C<sub>22</sub>, y combinaciones de los mismos. Como ejemplos de copolímeros de VP que pueden utilizarse en la invención, pueden mencionarse VP/acetato de vinilo, VP/metacrilato de etilo, polivinilpirrolidona butilada (PVP), VP/metacrilato de etilo/ácido metacrílico, VP/eicoseno, VP/hexadeceno, VP/triaconteno, VP/estireno o copolímero de VP/ácido acrílico/metacrilato de laurilo.

- 30 No sólo para las propiedades de estabilidad sino también para las propiedades de tacto y consistencia de la película, puede utilizarse el copolímero de PVP/hexadeceno que presenta un peso molecular promedio de desde 7.000 hasta 7.500 o alternativamente el copolímero de PVP/eicoseno que presenta un peso molecular promedio de desde 8.000 hasta 9.000.

- 35 Los polímeros liposolubles o dispersables en la composición de la invención también pueden utilizarse en una cantidad de desde el 0,01% hasta el 20% (como material activo) con respecto al peso total de la composición, tal como, por ejemplo, desde el 1% hasta el 10%, si están presentes.

- 40 La composición de capa de base según la invención puede estar en forma de una composición dermatológica tintada o no tintada o una composición de cuidado para materiales de queratina tales como la piel, los labios y/o partes anatómicas que crecen superficiales, en forma de composición contra el Sol o producto de eliminación de maquillaje en forma de barra. Pueden utilizarse en particular como base de cuidado para la piel, partes anatómicas que crecen superficial o los labios (bálsamos para los labios, para proteger los labios frente al frío y/o la luz del Sol y/o el viento, o crema de cuidado para la piel, las uñas o el cabello). Tal como se define en la presente memoria, un 45 producto desodorante es un producto de higiene personal y no se refiere al cuidado, maquillaje o tratamiento de materiales de queratina, incluyendo fibras queratinosas.

- 50 La composición de capa de base de la invención también puede estar en forma de un producto de maquillaje coloreado para la piel, en particular una base, que presenta opcionalmente propiedades de cuidado o tratamiento, un colorete, un polvo facial, una sombra de ojos, un producto corrector, un lápiz de ojos, un producto de maquillaje para el cuerpo; un producto de maquillaje para los labios tales como un barra de labios, que presenta opcionalmente propiedades de cuidado o tratamiento; un producto de maquillaje partes que crecen en la superficie del cuerpo tales como las uñas o las pestañas, en particular en forma de una máscara, o para las cejas o el cabello, en particular en forma de un lápiz.

- 55 No es necesario mencionar que la composición de capa de base de la invención debe ser cosmética y dermatológicamente aceptable, es decir, debe contener un medio no tóxico, fisiológicamente aceptable y debe poder aplicarse a la piel, partes que crecen en la superficie del cuerpo o los labios de seres humanos. Para los fines de la invención, la expresión "cosméticamente aceptable" significa una composición de aspecto, olor, tacto y/o sabor 60 agradables.

- 65 Las composiciones de la capa de base de la presente invención que comprenden al menos un polímero que contiene poliorganosiloxano, preferentemente un copolímero de silicona-poliamida, se aplican por vía tópica a la zona deseada de la piel en una cantidad suficiente para maquillar el material queratinoso, para cubrir u ocultar defectos asociados con material queratinoso, imperfecciones o decoloraciones de la piel, o para potenciar el aspecto del material queratinoso.

**Ejemplos**

5 Se prepararon composiciones de brillo de labios según la presente invención según la siguiente fórmula: todos los valores se expresan en % p/p. Los siguientes ejemplos 1-7 se prepararon de la siguiente manera:

- Se precalentó el aceite de la fase A hasta 100°C durante 10 minutos, con mezclado medio, utilizando una mezcladora de hélices.
- 10 - Se añadió la fase B (KRATON G1675 M) a la fase A a 100°C.
- Se mezclaron la fase B y la fase A a alta velocidad durante 30 minutos hasta que la fase B se disolvió completamente en la fase A.
- 15 - Entonces se añadió lentamente la fase C (Regalite R1100) a la fase (A+B) con mezclado medio a 95°C hasta que la disolución se volvió homogénea.
- Se redujo la temperatura hasta 90°C y se añadió la fase D que contenía mezclas de aceites a la fase (A+B+C), y se mezcló a baja velocidad.
- 20 - En un vaso de precipitados separado se mezclaron los componentes de la fase E, manualmente, hasta que los pigmentos se humectaron completamente con aceite para formar una mezcla de pigmentos.
- Entonces se transfirió la mezcla de pigmentos a un molino de tres rodillos y se molió hasta que los colores se volvieron homogéneos para formar una mezcla de pigmentos molida.
- 25 - Entonces se transfirió la mezcla de pigmentos molida a un vaso de precipitados que contenía la fase (A+B+C+D) y se mezcló, a velocidad media, durante aproximadamente 5 minutos.
- 30 - Entonces se añadió lentamente la fase F al vaso de precipitados y se mezcló durante 10 minutos a alta velocidad.
- Entonces se redujo la velocidad de mezclado y se transfirió el fluido resultante a envases individuales a 90°C.
- 35 - Entonces se enfriaron las muestras contenidas en los envases hasta temperatura ambiente.
- Las muestras mostraron propiedades de brillo y uso deseables.

**Ejemplo 1**

FASE	NOMBRE COMERCIAL	% p/p
A	FINSOLV TN <sup>1</sup>	25,43
B	KRATON G1657 M	8,00
C	REGALITE R1100	24,00
D	PRISORINE 3631 <sup>2</sup>	10,00
	CRODAMOL STS	24,26
	DIÓXIDO DE TITANIO	0,15
	ÓXIDO DE HIERRO	0,13
	ROJO D&C RED N° 7	0,10
E	AZUL LAGO 1	0,01
	ÓXIDO DE HIERRO NEGRO	0,04
	FINSOLV TN <sup>1</sup>	0,88
	MICA	3,00
F	AMIHOPE LL <sup>3</sup>	1,00
	AEROSIL R972	3,00
	TOTAL	100,00

1: Benzoato de alquilo C<sub>12-15</sub> disponible de Finetex.

2: Tetraisoestearato de pentaeritritilo disponible de Uniqema.

3: Lauroil-lisina en polvo disponible de Ajinomoto.

Reología del ejemplo 1

- El módulo  $G'$  elástico/de almacenamiento, a una frecuencia de 0,01 rad/s, a una temperatura de 25°C, fue de 26,5 Pa, para la formulación del ejemplo 1.
- La viscosidad de deslizamiento, a una tensión constante de 0,8 Pa, a una temperatura de 25°C, fue de  $5,43 \times 10^3$  Pa.s, para la formulación del ejemplo 1.

**Ejemplo 2**

FASE	NOMBRE COMERCIAL	% p/p
A	PURESYN <sup>1</sup> 2	25,76
	PALMITATO DE ISOPROPILO	10,00
	FINSOLV TN <sup>2</sup>	2,50
B	KRATON G1657 M	8,00
C	REGALITE R1100	24,0
D	PURESYN <sup>1</sup> 150	15,0
	PURESYN 4E68 3	7,00
E	DIÓXIDO DE TITANIO	0,15
	ÓXIDO DE HIERRO	0,31
	ROJO D&C N° 7	0,23
	ÓXIDO DE HIERRO NEGRO	0,05
	PURESYN 2	1,00
F	MICA	2,00
	AMIHOPE LL <sup>4</sup>	1,00
	AEROSIL R972	3,00
TOTAL		100,00

1: Polidecenos hidrogenados disponibles de ExxonMobil.  
 2: Benzoato de alquilo C<sub>12-15</sub> disponible de Finetex.  
 3: Tetraoleato de pentaeritrito disponible de ExxonMobil.  
 4: Lauroil-lisina en polvo disponible de Ajinomoto.

Reología del ejemplo 2

- El módulo  $G'$  elástico/de almacenamiento, medido a una frecuencia de 0,01 rad/s y a una temperatura de 25°C, fue de 14,4 Pa para la formulación del ejemplo 2.
- La viscosidad de deslizamiento, a una tensión constante de 0,8 Pa, a una temperatura de 25°C, fue de  $1,55 \times 10^3$  Pa.s, para la formulación del ejemplo 2.

**Ejemplo 3**

FASE	NOMBRE COMERCIAL	% p/p
A	POLYSYNLANE LITE	25,71
	PURESYN <sup>1</sup> 6	12,00
	PALMITATO DE ISOPROPILO	8,00
B	KRATON G1657 M	9,00
C	REGALITE R1100	18,00
D	PURESYN <sup>1</sup> 150	6,00
	DC 556	8,00
	DC 555	4,00

(continuación)

FASE	NOMBRE COMERCIAL	% p/p
E	DIÓXIDO DE TITANIO	0,15
	ÓXIDO DE HIERRO	0,31
	ROJO D&C N° 7	0,23
	BENTONE VCG	0,50
	CARBONATO DE PROPILENO	0,05
	ÓXIDO DE HIERRO NEGRO	0,05
	POLYSYNLANE LITE	2,00
	ÁCIDO POLIHIDROXIESTEÁRICO	1,00

F	MICA	2,00
	AEROSIL R972	2,00
	AMIHOPE LL <sup>2</sup>	1,00
TOTAL		100,00
1: Polidecenos hidrogenados disponibles de ExxonMobil.		
2: Lauroil-lisina en polvo disponible de Ajinomoto.		

Reología del ejemplo 3

5 El módulo G' elástico/de almacenamiento, a una frecuencia de 0,01 rad/s, a una temperatura de 25°C, fue de 18,3 Pa, para el ejemplo 3.

La viscosidad de deslizamiento, a una tensión constante de 0,8 Pa, 2 Pa, 5 Pa, y 7 Pa, a una temperatura de 25°C, fue de  $2,32 \times 10^4$  Pa.s,  $4,32 \times 10^2$  Pa.s,  $7,98 \times 10^1$  Pa.s y  $5,60 \times 10^1$  Pa.s, para el ejemplo 3.

10 **Ejemplo 4**

FASE	NOMBRE COMERCIAL	% p/p
A	PURESYN <sup>1</sup> 2	25,26
	PALMITATO DE ISOPROPILO	8,00
B	KRATON G1657 M	8,00
C	REGALITE R1100	24,00
D	PURESYN <sup>1</sup> 150	16,00
	KF6038 <sup>2</sup>	3,00
E	DIÓXIDO DE TITANIO	0,15
	ÓXIDO DE HIERRO	0,31
	ROJO D&C N° 7	0,23
	ÓXIDO DE HIERRO NEGRO	0,05
F	PURESYN <sup>1</sup> 2	1,00
	MICA	2,00
	AEROSIL R972	3,00
	AMIHOPE LL <sup>3</sup>	1,00
TOTAL		100,00

1: Polidecenos hidrogenados disponibles de ExxonMobil.

2: Silicona comodificada con poliéter/alquil disponible de Shin-Etsu.

3: Lauroil-lisina en polvo disponible de Ajinomoto.

Reología del ejemplo 4

15 El módulo G' elástico/de almacenamiento, a una frecuencia de 0,01 rad/s, a una temperatura de 25°C, fue de 28,6 Pa para el ejemplo 4.

La viscosidad de deslizamiento, a una tensión constante de 0,8 Pa, a una temperatura de 25°C, fue de  $1,5,34 \times 10^4$  Pa.s para el ejemplo 4.

**Ejemplos 5, 6 y 7:**

FASE	NOMBRE COMERCIAL	EJEMPLO 5	EJEMPLO 6	EJEMPLO 7
A	PURESYN <sup>1</sup> 2	28,00	28,00	28,00
	PALMITATO DE ISOPROPILO	11,74	6,74	6,74
B	KRATON G1657 M	8,00	8,00	8,00
C	REGALITE R1100	24,00	24,00	24,00
	PURESYN <sup>1</sup> 150	15,00	15,00	15,00
D	DC 555	0,00	0,00	5,00
	DC 554	0,00	5,00	0,00
E	DIÓXIDO DE TITANIO	1,40	1,40	1,40
	ÓXIDO DE HIERRO ROJO	0,71	0,71	0,71
	ROJO D&C N° 7	0,96	0,96	0,96
	AMARILLO FD&C N° 5	0,86	0,86	0,86
F	ÓXIDO DE HIERRO NEGRO	0,08	0,08	0,08
	FINSOLV TN <sup>2</sup>	3,25	3,25	3,25
	MICA	3,00	3,00	3,00
	AEROSIL R972	3,00	3,00	3,00
	<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

1: Polidecenos hidrogenados disponibles de ExxonMobil.

2: Benzoato de alquilo C<sub>12-15</sub> disponible de Finetex.

Reología de los ejemplos 5-7

5 El módulo G' elástico/de almacenamiento, a una frecuencia de 0,01 rad/s, a una temperatura de 25°C, fue de 35,3 Pa, 88,8 Pa, y 63,4 Pa, para los ejemplos 5-7, respectivamente.

10 La viscosidad de deslizamiento, a una tensión constante de 0,8 Pa, a una temperatura de 25°C, fue de 1,25X10<sup>4</sup> Pa.s, 5,54 X10<sup>4</sup> Pa.s, y 2,73 X10<sup>4</sup> Pa.s, para los ejemplos 5-7, respectivamente.

**Ejemplo 8**

15 Se llevó a cabo un experimento para determinar tanto el grado de brillo como la utilización de brillo de un producto cosmético según la presente invención.

Composición de la capa de base

Nombre INCI de los Estados Unidos	Concentración
CARBONATO DE PROPILENO	0,8
ISODODECANO	59,7
COPOLÍMERO DE NAILON-611/DIMETICONA	11
LAUROIL-LISINA	1,5
Colorantes	7,5
TRIMETILSILOXISILICATO	17
HECTORITA DE DIESTEARDIMONIO	2,5
Total:	100

20 Composición de la capa de acabado

Nombre INCI de los Estados Unidos	Concentración
COPOLÍMERO DE ESTIRENO HIDROGENADO/METILESTIRENO/INDENO	21
PALMITATO DE ISOPROPILO	9
TRIMETIL-PENTAFENIL-TRISILOXANO	5

Composición de la capa de acabado (continuación)

Nombre INCI de los Estados Unidos	Concentración
COPOLÍMERO DE ESTIRENO HIDROGENADO/BUTADIENO	11
POLIDECENO HIDROGENADO	21
FENIL-TRIMETICONA	9
POLIISOBUTENO	24
Total:	100

25

El experimento supuso la aplicación de una composición de capa de base, seguido por una composición de capa de acabado, sobre los labios de una persona. Entonces se tomaron medidas del brillo a  $T_0$  (inicial);  $T_1$  (tras 1 hora); y  $T_2$  (tras 2 horas) para determinar la utilización de brillo utilizando el protocolo identificado a continuación.

#### 5 Protocolo de medición del brillo

10 Con el fin de medir el brillo del producto cosmético mencionado anteriormente, en primer lugar se determinó la intensidad de la luz utilizada para realizar la medición y después se midió su reflexión desde la superficie de los labios. Esto se realizó presentando un primer polarizador con orientación vertical enfrente de la fuente luminosa, y un segundo polarizador con orientación vertical enfrente de una cámara de vídeo. La cámara de vídeo grabó en primer lugar la reflexión desde la superficie junto con la luz vertical que surge de cualquier luz que pasa a través del brillo y al labio.

15 Entonces se giró el polarizador enfrente de la cámara 90 grados (a una velocidad de vídeo) con el fin de registrar la intensidad de cualquier luz vertical transmitida por debajo de la superficie. A continuación, se midió la intensidad horizontal de la luz transmitida por debajo de la superficie. La segunda medición horizontal fue una corrección que representaba cualquier contribución por debajo de la superficie a la señal de superficie deseada (el brillo). A continuación, se restó el segundo número al primero para proporcionar el valor de brillo.

20 Tabla de cinética de brillo

	Medición del brillo ( $\pm 2$ )
$T_0$	181
$T_1$	183
$T_2$	172

25 Tal como puede observarse a partir de los datos anteriores, el grado de brillo que presenta el producto cosmético de la presente invención cuando se aplica por primera vez es alto. Sin embargo, sorprendentemente, tras 1 hora el grado de brillo permaneció bastante constante e incluso tras 2 horas era extremadamente alto, lo que demuestra una duración de brillo excepcional a lo largo del tiempo.

## REIVINDICACIONES

1. Composición cosmética que comprende:
- 5 (a) al menos un copolímero de bloque que presenta al menos un segmento duro y al menos un segmento blando;  
 (b) al menos un componente de pegajosidad;  
 (c) al menos un disolvente que puede solubilizar dicho al menos un segmento duro; y  
 (d) opcionalmente, al menos un colorante, y
- 10 en la que dicho al menos un segmento duro presenta un valor de  $T_g$  de 50°C o más, y dicho al menos un segmento blando presenta un valor de  $T_g$  de 20°C o menos,
- 15 en la que (a) es una mezcla de: (i) al menos un elastómero termoplástico di-bloque de un copolímero de tipo A-B y  
 (ii) al menos un elastómero termoplástico tri-bloque de un copolímero de tipo A-B-A, en el que A corresponde a estireno y B corresponde a caucho,
- en la que dicho al menos un agente de pegajosidad es un copolímero hidrogenado de estireno/metilestireno/indeno, y
- 20 en la que dicho al menos un disolvente que puede solubilizar dicho al menos un segmento duro presenta una viscosidad comprendida entre 0,001 y 0,2 Pa·s a temperatura ambiente y presenta un peso molecular promedio en peso comprendido entre 100 y 500, siendo dicho disolvente (c) un disolvente no volátil, seleccionado de entre monoésteres, diésteres, triésteres; aceites polares aromáticos y/o alifáticos mixtos; ésteres naturales o sintéticos de fórmula  $R_1COOR_2$ , en la que  $R_1$  es un residuo graso superior que comprende de 7 a 19 átomos de carbono, y  $R_2$  es una cadena a base de hidrocarburo ramificada que comprende de 3 a 20 átomos de carbono; ésteres sintéticos de fórmula  $R^3COR^4$ , en la que  $R^3$  es un radical alquilo de  $C_3$  a  $C_{19}$ , y  $R^4$  es un radical alquilo de  $C_3$  a  $C_{20}$ ; alcoholes grasos que comprenden al menos 12 átomos de carbono; hidrocarburos cíclicos; hidrocarburos aromáticos; aminas primarias, secundarias o terciarias y mezclas de los mismos.
- 25
- 30 2. Composición según la reivindicación 1, en la que (a) presenta un contenido en estireno de menos de aproximadamente el 30% en peso, basándose en el peso de (a).
3. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que (a) está presente en la composición en una cantidad comprendida entre más del 0% y el 50% en peso, en particular en una cantidad comprendida entre más del 0% y el 10% en peso, basándose en el peso de la composición.
- 35
4. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho al menos un componente de pegajosidad está presente en la composición en una cantidad comprendida entre más del 0% y el 90% en peso, en particular entre más del 0% y el 30% en peso, basándose en el peso de la composición.
- 40
5. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el agente de pegajosidad presenta un parámetro de solubilidad correspondiente a un número  $\delta$  y el copolímero de bloque presenta al menos un segmento con un parámetro de solubilidad correspondiente a  $\delta \pm 2$ .
- 45
6. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho al menos un disolvente que puede solubilizar dicho al menos un segmento duro presenta una viscosidad comprendida entre aproximadamente 0,001 y 0,2 Pa·s, en particular entre 0,002 y 0,05 Pa·s. a temperatura ambiente.
- 50
7. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho al menos un disolvente que puede solubilizar dicho al menos un segmento duro presenta un parámetro de solubilidad correspondiente a un número  $\delta'$  y el copolímero de bloque presenta al menos un segmento duro con un parámetro de solubilidad comprendido entre  $\delta' \pm 2$  y  $\delta' \pm 0,3$ .
- 55
8. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho al menos un disolvente que puede solubilizar dicho al menos un segmento duro presenta un peso molecular promedio en peso comprendido entre 100 y 500.
- 60
9. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos un codisolvente que presenta un peso molecular promedio en peso comprendido entre 500 y 2.500.
- 65
10. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho al menos un disolvente que puede solubilizar dicho al menos un segmento duro está presente en la composición en una cantidad comprendida entre más del 0% y el 85% en peso, en particular entre más del 0% en peso y el 60% en peso basándose en el peso de la composición.
11. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho al menos un disolvente que

puede solubilizar dicho al menos un segmento duro se selecciona de entre monoésteres, diésteres, triésteres lineales o ramificados, y mezclas de los mismos.

- 5 12. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho al menos un disolvente que puede solubilizar dicho al menos un segmento duro es un éster seleccionado de entre benzoato de alquilo C<sub>12-15</sub>, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, isononanoato de isononilo, etilhexanoato de cetilo, dietilhexanoato de neopentilglicol, sebacato de diisopropilo.
- 10 13. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos un disolvente que puede solubilizar dicho al menos un segmento blando.
- 15 14. Composición según la reivindicación anterior, en la que dicho al menos un disolvente que puede solubilizar el segmento blando presenta una viscosidad comprendida entre 0,001 y 0,5 Pa·s, en particular entre 0,002 y 0,02 Pa·s a temperatura ambiente.
- 20 15. Composición según la reivindicación 13 ó 14, en la que dicho al menos un disolvente que puede solubilizar el segmento blando presenta un parámetro de solubilidad correspondiente a un número  $\delta'$  y el copolímero de bloque presenta al menos un segmento blando con un parámetro de solubilidad comprendido entre  $\delta' \pm 2$  y  $\delta' \pm 0,3$ .
- 25 16. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en la que dicho al menos un disolvente que puede solubilizar el segmento blando presenta un peso molecular promedio en peso comprendido entre 150 y 450.
- 30 17. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos un codisolvente que presenta un peso molecular promedio en peso comprendido entre 500 y 2.000 opcionalmente en una cantidad comprendida entre más del 0% en peso y aproximadamente el 60% en peso, basándose en el peso de la composición.
- 35 18. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, en la que dicho al menos un disolvente que puede solubilizar el segmento blando se selecciona de entre polibuteno, polibuteno hidrogenado, poliisobuteno, polliisobuteno hidrogenado, isoeicosano, polideceno y polideceno hidrogenado.
- 40 19. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el colorante está presente en una cantidad eficaz para conferir color cuando se aplica sobre los labios.
- 45 20. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos una silicona modificada opcionalmente en una cantidad comprendida entre más del 0% en peso y el 30% en peso, basándose en el peso de la composición.
- 50 21. Composición según la reivindicación anterior, en la que la al menos una silicona modificada se selecciona de entre siliconas modificadas con alquilo, siliconas modificadas con éster, fluorosiliconas, y mezclas de las mismas.
- 55 22. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos un agente gelificante opcionalmente en una cantidad comprendida entre el 0,1% y el 20% en peso, en particular entre 0,1% y el 10% en peso basándose en el peso de la composición.
- 60 23. Composición según la reivindicación 22, en la que dicho al menos un agente gelificante es una sílice pirogénica, una sílice hidrófoba y/o una arcilla modificada seleccionada en particular de entre hectoritas, bentonitas, bentonita quaternium-18, estearalconio, bentonitas y mezclas de los mismos.
- 65 24. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos un agente de potenciación del brillo opcionalmente en una cantidad comprendida entre más del 0% y el 30% en peso, en particular entre más del 0% y el 20% en peso basándose en el peso de la composición.
25. Composición según la reivindicación anterior, en la que dicho al menos un agente de potenciación del brillo es una silicona fenilada que presenta opcionalmente un peso molecular promedio en número inferior a 10.000, en particular inferior a 2.000.
26. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición presenta un módulo G' elástico/de almacenamiento, a una frecuencia  $\omega$  de 0,01 rad/s, comprendida entre 0,01 Pa y 500 Pa a 25°C.
27. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición presenta una viscosidad de deslizamiento ( $\eta_{\text{deslizamiento}}$ ) comprendida entre 2 Pa·s y 150.000 Pa·s a 25°C.
28. Procedimiento cosmético para tratar labios que comprende poner en contacto los labios con la composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

29. Procedimiento cosmético para maquillar un sustrato queratinoso que comprende:

(a) proporcionar un sustrato queratinoso;

5 (b) aplicar una composición de capa de base sobre el sustrato queratinoso, comprendiendo la composición de capa de base:

(i) al menos un polímero que contiene poliorganosiloxano seleccionado de entre

10 (1) los (co)polímeros que comprenden al menos una unidad de organosiloxano y al menos otros dos grupos que pueden formar interacciones de hidrógeno seleccionados de entre un grupo éster, un grupo sulfonamida, un grupo carbamato, un grupo tiocarbamato, un grupo urea, un grupo tiourea, un grupo oxamido, un grupo guanidino, un grupo biguanidino, un grupo amida, y mezclas de los mismos;

15 (2) los copolímeros de poliamida de silicona y sus mezclas

(ii) al menos un compuesto formador de película de silicona;

20 (iii) al menos un aceite volátil; y

(iv) al menos un colorante; y

(c) aplicar una composición de capa de acabado sobre la parte superior de la composición de capa de base, siendo la composición de capa de acabado tal como se define en las reivindicaciones anteriores 1 a 27.

25 30. Procedimiento según la reivindicación 29, en el que (b)(i) está presente en una cantidad comprendida entre aproximadamente el 0,5 y aproximadamente el 30% en peso, en particular entre aproximadamente el 1 y aproximadamente el 20% en peso basándose en el peso de la composición de capa de base.

30 31. Procedimiento según la reivindicación 29 ó 30, en el que (b)(ii) es un trimetilsiloxisilicato.

32. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 29 a 31, en el que (b)(ii) está presente en una cantidad comprendida entre el 0,1 y el 30% en peso, en particular entre el 0,5 y aproximadamente el 20% en peso basándose en el peso de la composición de capa de base.

35 33. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 29 a 32, en el que el sustrato queratinoso son los labios.

40 34. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 29 a 32, en el que el sustrato queratinoso es el cabello.

45 35. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 29 a 34, en el que la composición de capa de acabado comprende además al menos un éster de cadena corta opcionalmente en una cantidad comprendida entre más del 0% y el 20% en peso, en particular entre más del 0% y el 15% en peso, y más particularmente entre más del 0% y el 10% en peso, basándose en el peso de la composición de capa de acabado.

50 36. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 30 a 35, en el que (b)(i) se selecciona de entre los copolímeros de silicona-poliéster, copolímeros de silicona-policarbamato, copolímeros de silicona-sulfonamida, copolímeros de silicona-urea, copolímeros de silicona-tiourea, copolímeros de silicona-oxamido, copolímeros de silicona-guanidino, copolímeros de silicona-biguanidino y mezclas de los mismos.