

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 055**

51 Int. Cl.:

<b>A61K 8/25</b>	(2006.01) <b>A61K 8/73</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/34</b>	(2006.01) <b>A61K 8/02</b>	(2006.01)
<b>A61Q 1/00</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/81</b>	(2006.01)	
<b>A61Q 19/00</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/06</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/11</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/29</b>	(2006.01)	
<b>A61Q 1/02</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/55</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2015 PCT/IB2015/053172**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2015 WO15166459**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2015 E 15721868 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3137045**

54 Título: **Composición que comprende microcápsulas que contienen partículas con un alto punto de humectación**

30 Prioridad:

**30.04.2014 EP 14305644**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**14.10.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SHIMIZU, MOMOKO y  
DUMOUSSEAU, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**Observaciones:**

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 787 055 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Composición que comprende microcápsulas que contienen partículas con un alto punto de humectación

5 [0001] La presente invención se refiere a una composición útil en particular para el cuidado, la higiene y/o el maquillaje de materiales de queratina que comprenden microcápsulas que contienen al menos una partícula con un alto punto de humectación, que es un punto de humectación para aceite y/o para agua igual o mayor de 100 ml/100g, donde dicha partícula es opcionalmente porosa.

10 [0002] Una composición según la invención puede ser cualquier tipo de composición cosmética tal como una base, un polvo facial, una sombra de ojos, un producto corrector, un colorete, un lápiz de labios, un bálsamo labial, un brillo de labios, un lápiz labial, un lápiz de ojos, un delineador de ojos, una máscara de pestañas, un producto de maquillaje corporal, un producto de coloración de la piel, un producto para el cuidado tal como una crema para el cuidado, un producto "BB" (producto de bálsamo para defectos capaz de cubrir imperfecciones), una crema teñida o un producto contra el sol, preferiblemente una base o un producto "BB". La composición según la invención puede ser líquida, sólida o un polvo.

15 [0003] Una composición de la invención es preferiblemente una composición destinada a ser aplicada a un material de queratina, en particular la piel y más particularmente la piel facial, tal como un producto de cuidado de la piel o de maquillaje para la cara.

20 [0004] Hay un interés creciente en impartir propiedades de cuidado en productos cosméticos, especialmente en composiciones de maquillaje. Estas propiedades de cuidado a menudo están asociadas a una apariencia lisa, cremosa, rica de las composiciones. Se asume que tales composiciones cremosas también imparten beneficios como propiedades nutritivas al material queratinoso tratado, especialmente la piel.

[0005] Sin embargo, en particular, la introducción de algunos ingredientes en composiciones cosméticas puede ser perjudicial hacia la textura de la composición.

[0006] En particular, la introducción de algunos ingredientes en composiciones cosméticas puede ser perjudicial hacia la estabilidad y especialmente la reología de la composición.

25 [0007] Finalmente, la introducción de algunos ingredientes en composiciones cosméticas puede ser perjudicial hacia la apariencia general y la comodidad de uso de la composición, en particular para productos de cuidado de la piel para los que se buscan generalmente algunos códigos que son una pureza estética de la composición asociada a una buena sensorialidad, textura cuando la composición se recoge y se aplica sobre la piel.

30 [0008] Como representativos de este tipo de ingredientes puede mencionarse en particular alguna partícula con un alto punto de humectación y que sea opcionalmente porosa que, de manera no deseada, pueden actuar como modificadores reológicos cuando se usan en cantidades demasiado importantes.

[0009] De hecho, pueden absorber una parte significativa de la composición donde se introducen, donde esta absorción conduce a un espesamiento de la composición que puede ser indeseable.

35 [0010] El documento WO2013/107351 divulga composiciones de color cambiante para cuidar y/o para maquillar materiales de queratina que comprenden microcápsulas que contienen colorante liberable. En algunas formas de realización, su núcleo está basado en poliol monosacárido. Dicho documento no revela que partículas con un alto punto de humectación sean parte de los compuestos liberables.

40 [0011] Por consiguiente, hay una necesidad de composiciones que contengan partículas con un alto punto de humectación, y que sean opcionalmente porosas, pero cuyas propiedades reológicas no sean modificadas por la presencia de tales partículas.

[0012] Hay también una necesidad de composiciones que permitan proporcionar al usuario el beneficio de altas cantidades de partícula con un alto punto de humectación, pero en cambio libre del efecto indeseable con respecto a sus propiedades reológicas, especialmente sin presentar una sensación arenosa.

[0013] Sorprendente y ventajosamente, las composiciones según la invención satisfacen estas necesidades.

## RESUMEN DE LA INVENCION

5 [0014] La divulgación se refiere a una composición para cuidar y/o para maquillar materiales de queratina que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos una microcápsula que contiene al menos una partícula con un alto punto de humectación y que es opcionalmente porosa, donde dicha microcápsula comprende al menos un núcleo y al menos un recubrimiento en capas que rodea dicho núcleo, y donde dicha partícula con un alto punto de humectación, y que es opcionalmente porosa, solo se libera de dicha(s) microcápsula(s) cuando dicha composición se aplica sobre un material de queratina, tal como fibras de queratina o piel.

10 [0015] Según uno de sus aspectos, la invención se refiere a una composición para cuidar y/o para maquillar materiales de queratina que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos una microcápsula que contiene al menos una partícula con un alto punto de humectación para aceite(s) y/o agua igual o mayor de 100 ml/100 g y que es opcionalmente porosa, donde dicha microcápsula comprende al menos un núcleo que comprende al menos un poliol monosacárido y al menos un recubrimiento en capas que rodea dicho núcleo, y donde dicha partícula con un alto punto de humectación, y que es opcionalmente porosa, solo se libera de dicha(s) microcápsula(s) cuando dicha composición se aplica sobre un material de queratina, tal como fibras de queratina o piel, donde la microcápsula comprende al menos un 10% en peso de dicha(s) partícula(s) con respecto al peso de la microcápsula.

[0016] Las microcápsulas según la invención son particularmente interesantes por las razones siguientes.

20 [0017] Las partículas encapsuladas con un alto punto de humectación, y que son opcionalmente porosas, se mantienen en las microcápsulas durante el almacenamiento de la composición y solo se liberan tras la aplicación de dicha composición sobre el material de queratina.

[0018] De esta manera, las microcápsulas según la invención permiten retener permanentemente las partículas con un alto punto de humectación, y que son opcionalmente porosas, en la microcápsula durante el almacenamiento de la composición, y así evitar eficazmente cualquier modificación indeseable de la estabilidad de la composición y mantener un mismo efecto visual a largo plazo para dicha composición.

25 [0019] Usando dichas microcápsulas, es posible conseguir composiciones cosméticas que contienen una cantidad superior de partículas con un alto punto de humectación y que son opcionalmente porosas.

[0020] De esta manera, las microcápsulas según la invención permiten superar problemas de incompatibilidad debido al uso de partículas con un alto punto de humectación, y que son opcionalmente porosas, con otro(s) ingrediente(s) de la composición.

30 [0021] Las microcápsulas según la invención son también ventajosamente estables con un gran panel de solvente/ingrediente asociado.

[0022] También son estables en las composiciones según la presente invención, preferiblemente a altas temperaturas, por ejemplo, mayor de o igual a 40°C, por ejemplo, durante un mes, mejor dos meses y mejor aún tres meses en un horno a 45°C o durante 15 días en un horno a 60°C.

35 [0023] En una forma de realización preferida, las microcápsulas según la presente invención presentan una cinética de reblandecimiento apropiada.

40 [0024] Es decir, preferiblemente, al menos tres horas después de estar en contacto con los otros compuestos de la fórmula, la dureza de las microcápsulas es ventajosamente de 5 a 50 gramos, más preferiblemente de 6 a 20 gramos y aún más preferiblemente de 7 a 10 gramos. Tal dureza está en conformidad con un proceso industrial para preparar las composiciones cosméticas que incluyen tales microcápsulas.

[0025] Tales valores de cinética de reblandecimiento y dureza permiten proporcionar no solo microcápsulas estéticas, sino también composiciones en general estéticas.

[0026] Las microcápsulas no son visibles dentro del volumen de la composición dependiendo de la apariencia deseada.

5 [0027] Ventajosamente, tienen la capacidad de hincharse o reblandecerse en contacto con un medio líquido tal como agua y opcionalmente al menos un compuesto elegido de entre polioles, glicoles y monoalcoholes C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> y sus mezclas derivadas, o alternativamente en una fase grasa líquida, preferiblemente una fase oleaginoso. De esta manera, son ventajosamente deformables cuando se aplican sobre un material de queratina y, en consecuencia, proporcionan una sensación suave al usuario.

[0028] Además, su tamaño contribuye a no crear ninguna molestia o sensación desfavorable, granular cuando se aplica. En particular, son lo suficientemente suaves para romperse tras un frotamiento o una presión muy ligeros sobre la piel para liberar su contenido.

10 [0029] Se desintegran rápidamente de manera inmediata cuando se aplican, con una sensación líquida en la piel y conduciendo a composiciones desprovistas de cualquier aspecto granuloso.

15 [0030] Sin embargo, son lo suficientemente duraderas para evitar la destrucción del recubrimiento durante la producción, incluso durante un proceso industrial, y el almacenamiento de la composición correspondiente. Así, muestran una dureza suficiente para ser compuestos en un proceso industrial sin alteración. Ventajosamente, la dureza de las microcápsulas no se reduce significativamente durante el proceso de preparación. Así, permiten el uso de equipos habituales para la preparación de las composiciones de la invención.

20 [0031] Por consiguiente, las microcápsulas de la presente invención son particularmente interesantes, ya que aumentan la estabilidad de las partículas con un alto punto de humectación, y que son opcionalmente porosas, contra la degradación, y evitan la liberación indeseable de los activos encapsulados en la composición durante el proceso de fabricación y el almacenamiento prolongado.

[0032] La presente descripción también describe un proceso de preparación de la partícula encapsulada. Por ejemplo, el proceso incluye:

25 la preparación de una solución acuosa que contiene agua, un alcohol inferior tal como etanol, y un agente gelificante hidrófilo o un polímero hidrófilo,  
la dispersión de un aerogel y opcionalmente un pigmento en la solución acuosa; y  
el recubrimiento de un núcleo con la solución acuosa.

[0033] La solución acuosa puede no contener agua. Por ejemplo, la solución acuosa puede contener el alcohol inferior y el agente gelificante hidrófilo o el polímero hidrófilo sin agua.

[0034] La presente descripción describe además la microcápsula obtenida por este proceso.

30 [0035] Un objeto adicional de la divulgación es una composición para cuidar y/o para maquillar materiales de queratina que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos una microcápsula que contiene al menos una partícula con un alto punto de humectación, y que es opcionalmente porosa, donde dicha microcápsula comprende al menos un núcleo y al menos un recubrimiento en capas que rodea dicho núcleo, y donde dicha partícula con un alto punto de humectación, y que es opcionalmente porosa, solo se libera de dicha(s) microcápsula(s) cuando dicha  
35 composición se aplica sobre un material de queratina, tal como fibras de queratina o piel, donde dicha microcápsula se obtiene por un proceso que comprende los pasos siguientes, en este orden: preparar una solución acuosa que contiene agua, un alcohol inferior tal como etanol, y un agente gelificante hidrófilo o un polímero hidrófilo,

40 [0036] dispersar una partícula con un alto punto de humectación, preferiblemente una partícula de aerogel de sílice hidrófoba y opcionalmente un relleno y/o un nácar y/o un pigmento en la solución acuosa; y recubrir un núcleo con la solución acuosa.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

[0037] La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura típica de una microcápsula de la presente invención, donde A representa un núcleo y B y C son diferentes capas que rodean concéntricamente dicho núcleo.

[0038] La figura 1 representa típicamente la microcápsula del ejemplo 12, donde A representa el núcleo que comprende lecitina, manitol, un ligante de almidón de maíz y partícula(s) reflectante(s), B representa la capa interna que comprende lecitina, manitol, un ligante de almidón de maíz y partícula(s) reflectante(s) y C representa la capa externa que comprende lecitina y un ligante de almidón de maíz.

5 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

[0039] Una composición según un aspecto de la invención puede comprender de un 0,1% a un 20% en peso y preferiblemente de un 0,5% a un 15% en peso de microcápsulas con respecto al peso total de dicha composición.

[0040] En particular para una composición de cuidado de la piel según la invención, la cantidad de microcápsulas variará de un 0,1% a un 5%, preferiblemente de un 0,2% a un 3% en peso con respecto al peso total de composición.

10 [0041] En particular para una composición de maquillaje según la invención, la cantidad de microcápsulas variará de un 0,5% a un 20%, preferiblemente de un 1% a un 15%, más preferiblemente de un 2% a un 10% en peso con respecto al peso total de composición.

[0042] Ventajosamente, una composición de la invención puede comprender dos o más microcápsulas de la invención diferentes entre sí.

15 [0043] Según una forma de realización preferida, la(s) partícula(s) con un alto punto de humectación es (son) porosa(s).

[0044] Según una forma de realización preferida, la(s) partícula(s) con un alto punto de humectación al menos para aceite(s), y preferiblemente para aceite(s) y para agua. Los métodos para evaluar este punto de humectación se detallan adicionalmente más adelante en la descripción.

20 [0045] Según una forma de realización preferida, la(s) partícula(s) con un alto punto de humectación es (son) porosa(s) y tiene(n) un alto punto de humectación al menos para aceite(s), y preferiblemente para aceite(s) y para agua.

[0046] Según una primera forma de realización, la(s) partícula(s) encapsulada(s) con un alto punto de humectación y que es/son opcionalmente porosa(s) está(n) presente(s) en el núcleo de las microcápsulas. Particularmente, la partícula encapsulada con un alto punto de humectación, que es/son opcionalmente porosa(s), está(n) solo presente(s) en el núcleo de las microcápsulas.

25 [0047] En una subforma de realización específica, el núcleo de dichas micropartículas incluye la(s) partícula(s) con un alto punto de humectación, y que es/son opcionalmente porosa(s), y al menos un ligante.

[0048] En otra subforma de realización específica, las partículas con un alto punto de humectación, y que son opcionalmente porosas, está(n) presente(s) en el núcleo como una dispersión lipídica o acuosa.

30 [0049] Según una segunda forma de realización, al menos una capa interna que rodea el núcleo incluye la(s) partícula(s) encapsulada(s) con un alto punto de humectación y que es/son opcionalmente porosa(s).

[0050] Capa interna significa que esta capa está obligatoriamente rodeada por otra capa, interna o externa. Además, el recubrimiento en capas comprende ventajosamente al menos una capa interna y una capa externa.

[0051] Particularmente, la partícula encapsulada con un alto punto de humectación, que es opcionalmente porosa, está(n) solo presente(s) en al menos una capa interna de las microcápsulas.

35 [0052] El término "encapsulado/a/os/as" significa que la partícula con un alto punto de humectación, opcionalmente porosa, está atrapada siempre dentro de las microcápsulas según la invención.

[0053] En otras palabras, la capa externa de las microcápsulas que encapsula la partícula con un alto punto de humectación, y que es/son opcionalmente porosa(s), está(n) siempre libre(s) de cualquier partícula con un alto punto de humectación y que es/son opcionalmente porosa(s). Ventajosamente, la capa externa está libre de partícula con un

alto punto de humectación, y que es opcionalmente porosa, y comprende preferiblemente al menos un polímero hidrófilo y opcionalmente un ligante.

[0054] Según una tercera forma de realización, la partícula encapsulada con un alto punto de humectación, y que es opcionalmente porosa, está presente en el núcleo de las microcápsulas y al menos en la capa interna.

5 **Naturaleza química de las microcápsulas**

[0055] Según la invención, el núcleo es un núcleo orgánico que comprende al menos un poliol monosacárido.

10 [0056] El núcleo de las micropartículas puede comprender al menos una o varias partícula(s) con un alto punto de humectación y que es/son opcionalmente porosa(s). El núcleo no está hecho totalmente de partículas con un alto punto de humectación y que son opcionalmente porosas, y comprende material(es) orgánico(s) adicional(es) que comprende(n) al menos un poliol monosacárido.

[0057] Ventajosamente, el núcleo representa del 1% al 50% en peso, preferiblemente del 5 al 30% en peso, y en particular del 10 al 20% en peso respecto al peso total de la microcápsula.

[0058] Preferiblemente, las microcápsulas tienen una capa doble que rodea el núcleo.

15 [0059] Preferiblemente, las microcápsulas contienen al menos una capa orgánica, preferiblemente una capa orgánica interna.

[0060] Según una forma de realización preferida, las microcápsulas contienen al menos una capa, preferiblemente al menos una capa interna, que comprende al menos un ligante.

[0061] Según otra forma de realización, la capa externa comprende un ligante.

20 [0062] Ventajosamente, las microcápsulas tienen un tamaño de 50 µm a 800 µm, en particular de 60 µm a 600 µm, y en particular de 80 µm a 500 µm, y en particular de 100 µm a 400 µm.

[0063] La microcápsula comprende al menos un 10%, preferiblemente al menos un 30%, mejor al menos un 40%, aún mejor al menos un 50%, ventajosamente al menos un 60% y en particular entre un 30 y un 80%, preferiblemente entre un 40 y un 75% en peso de partícula con un alto punto de humectación y que es opcionalmente porosa, respecto al peso de la microcápsula.

25 [0064] Según una forma de realización preferida, las microcápsulas comprenden:

- 30
- un núcleo que comprende al menos una partícula con un alto punto de humectación y que es opcionalmente porosa, y opcionalmente al menos una materia orgánica adicional tal como se ha definido anteriormente,
  - al menos un recubrimiento en capas que rodea dicho núcleo, donde el recubrimiento en capas comprende un ligante seleccionado de al menos un polímero, al menos un material a base de lípidos, y su mezcla, preferiblemente su mezcla y opcionalmente al menos una partícula con un alto punto de humectación y que es opcionalmente porosa, que puede ser la misma o diferente de la partícula con un alto punto de humectación contenida en el núcleo,
  - una capa externa que comprende un polímero hidrófilo.

[0065] Según otra forma de realización preferida, las microcápsulas comprenden:

- 35
- un núcleo que comprende al menos una materia orgánica tal como se ha definido anteriormente,
  - al menos un recubrimiento en capas que rodea dicho núcleo, donde el recubrimiento en capas comprende un ligante seleccionado de al menos un polímero, al menos un material a base de lípidos, y su mezcla, preferiblemente su mezcla y al menos una partícula con un alto punto de humectación y que es opcionalmente porosa,

- una capa externa que comprende un polímero hidrófilo.

[0066] El núcleo comprende al menos un poliol monosacárido seleccionado ventajosamente de manitol, eritritol, xilitol, sorbitol y sus mezclas derivadas, preferiblemente manitol.

5 [0067] Preferiblemente, el recubrimiento en capas que rodea dicho núcleo comprende al menos un polímero(s) hidrófilo(s) seleccionado(s) del grupo que consiste en:

- homopolímeros de ácido acrílico o metacrílico o copolímeros o sales y ésteres de los mismos;
- copolímeros de ácido acrílico y de acrilamida y sus sales y ésteres de los mismos;
- ácidos polihidroxicarboxílicos y sus sales y ésteres de los mismos;
- copolímeros de ácido poliacrílico/acrilato de alquilo, preferiblemente polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados;
- AMPS;
- copolímeros de AMPS/acrilamida;
- copolímeros de AMPS/metacrilato de alquilo polioxietilenados;
- polímeros de quitina o quitosano aniónicos, catiónicos, anfóteros o no iónicos;
- polímeros de celulosa y derivados;
- polímeros de almidón y derivados, eventualmente modificados;
- polímeros de vinilo y derivados;
- polímeros de orígenes naturales y derivados de los mismos;
- alginatos y carragenanos;
- glicoaminoglicanos, ácido hialurónico y derivados de los mismos;
- mucopolisacáridos tales como el ácido hialurónico y sulfatos de condroitina;

y sus mezclas derivadas.

25 [0068] Ventajosamente, el recubrimiento en capas comprende al menos polímero(s) hidrófilo(s) seleccionado(s) del grupo que consiste en polisacáridos y derivados, homopolímeros o copolímeros de ácido acrílico o metacrílico o sales y ésteres de los mismos, y su mezcla; los polisacáridos y derivados se seleccionan preferiblemente de entre polímeros de quitosano, polímeros de quitina, polímeros de celulosa, polímeros de almidón, galactomananos, alginatos, carragenanos, mucopolisacáridos, y sus derivados, y su mezcla derivada, más preferiblemente polímeros de almidón y derivados, polímeros de celulosa y derivados, y su mezcla.

30 [0069] Particularmente el/los polímero(s) hidrófilo(s) se selecciona(n) de los polisacáridos y derivados incluyendo un tipo de osa o varios tipos de osa(s), preferiblemente varios tipos de osa(s) que incluyen al menos unidades de D-glucosa.

[0070] Particularmente, el polímero hidrófilo se selecciona de entre almidón o derivados, celulosas o derivados, preferiblemente almidón o derivados.

35 [0071] Preferiblemente, el núcleo comprende al menos un poliol monosacárido, seleccionado preferiblemente de entre manitol, eritritol, xilitol, sorbitol, y el recubrimiento en capas comprende al menos un polisacárido (o sus derivados) que incluye como osas al menos una unidad(es) de D-glucosa, seleccionado preferiblemente de entre almidón o derivados, celulosas o derivados, preferiblemente almidón o derivados.

[0072] Preferiblemente, la capa externa de microcápsula está libre de partícula con un alto punto de humectación y que es opcionalmente porosa y comprende preferiblemente al menos un polímero hidrófilo y opcionalmente un ligante.

40 [0073] Preferiblemente, la capa externa comprende al menos un polímero hidrófilo definido en la lista anterior. Preferiblemente, este polímero hidrófilo es al menos un polímero formador de paredes seleccionado preferiblemente de entre polisacáridos tales como derivados de celulosa, en particular éter de celulosa y éster de celulosa, de entre ácido (poli)(alquil)(met)acrílico y derivados, sobre todo (poli)(alquil)(met)acrilato y derivados, y preferiblemente de entre copolímeros de ácido alquilacrílico/alquilmetacrílico y sus derivados.

45 [0074] Preferiblemente, las microcápsulas incluyen al menos un material a base de lípidos, preferiblemente con propiedades anfífilas tales como lecitinas y en particular lecitina hidrogenada.

[0075] Según otro de sus aspectos, la presente invención se dirige también a un proceso cosmético que comprende al menos los pasos que consisten en aplicar al menos parte de una composición según la invención sobre la superficie de un material de queratina, en particular la piel.

5 [0076] El término "medio fisiológicamente aceptable" se destina a indicar un medio que es especialmente adecuado para aplicar un producto de la invención a materiales de queratina, especialmente la piel y más particularmente la piel facial.

[0077] El "medio fisiológicamente aceptable" según la presente invención comprende la fase acuosa y/o una fase grasa líquida.

10 [0078] Para los fines de la presente invención, el término "material de queratina" se destina a cubrir la piel, membranas mucosas tales como los labios, las uñas y las pestañas. La piel y los labios, en particular la piel facial, son más particularmente considerados según la invención.

### **I- MICROCÁPSULAS**

15 [0079] El término "microcápsula", como se utiliza en este caso, se refiere a una microcápsula esférica que contiene al menos un recubrimiento en capas y que rodea un núcleo químicamente diferente del recubrimiento. Las microcápsulas son diferentes de las microesferas, que consisten en una matriz homogénea esférica.

[0080] Según una forma de realización, el "al menos un recubrimiento en capas" es un recubrimiento multicapa preferiblemente un recubrimiento multicapa orgánico.

20 [0081] El término "microcápsula multicapa" se refiere a una microcápsula consistente en un núcleo rodeado por un recubrimiento basado en una o más capa(s) interna(s) y una capa externa. La una o más capa(s) interna(s) que forma(n) el recubrimiento multicapa de la microcápsula multicapa y la capa externa única de la microcápsula pueden estar formadas por el mismo o por diferentes compuesto(s) orgánico(s) formador(es) de paredes.

25 [0082] La microcápsula según la invención comprende un núcleo también llamado "núcleo interno" rodeado por un recubrimiento basado en una o más capa(s). En una forma de realización preferida, la microcápsula es una microcápsula "multicapas", que comprende al menos una capa interna y una capa externa. La una o más capa(s) interna(s) que forma(n) el recubrimiento multicapa de la microcápsula multicapa y la capa externa única de la microcápsula pueden estar formadas por el mismo o por diferentes compuesto(s) orgánico(s) formador(es) de paredes.

[0083] En una forma de realización particular, la capa interna y la capa externa están formadas por los mismos compuestos orgánicos formadores de paredes, el núcleo está rodeado entonces por un recubrimiento de una capa.

30 [0084] El término "compuesto orgánico formador de paredes" se refiere a un compuesto orgánico o una combinación de dos o más compuestos orgánicos diferentes tal y como se define en la presente que forma(n) un componente de la(s) capa(s) de las microcápsulas. En una forma de realización preferida, el 'compuesto orgánico formador de paredes' comprende al menos un polímero.

35 [0085] Generalmente, se usan según la invención tamaños de partícula medios de hasta aproximadamente 800 µm de diámetro de las microcápsulas. Preferiblemente, el tamaño de partícula medio es inferior a aproximadamente 400 µm de diámetro de las microcápsulas para aplicaciones de cuidado de la piel. Ventajosamente, el tamaño de partícula medio está en el rango de aproximadamente 10 µm a 350 µm de diámetro. Preferiblemente, el tamaño de partícula medio será de 50 µm a 800 µm, en particular de 60 µm a 600 µm, y en particular de 80 µm a 500 µm, y en particular de 100 µm a 400 µm de diámetro.

40 [0086] En particular, el tamaño de partícula medio puede ser de 50 a 1.000 Mesh (alrededor de 400 µm a 10 µm), en particular de 60 a 200 Mesh (alrededor de 250 µm a 75 µm), medido por el método de prueba de tamizado u observado en el microscopio.

**la) Núcleo**

[0087] El núcleo puede estar hecho de partícula(s) con un alto punto de humectación, y que es/son opcionalmente porosa(s), y de al menos un material orgánico que comprende al menos un poliol monosacárido. El tamaño de dicho núcleo varía preferiblemente de 500 nm a 150 µm de diámetro.

5 [0088] Preferiblemente, el núcleo está en una forma sólida y/o cristalina a temperatura ambiente.

[0089] En una forma de realización particular, el núcleo está basado en solo un compuesto, es decir, un compuesto orgánico que comprende al menos un poliol monosacárido.

[0090] Según una forma de realización preferida, el núcleo es un poliol monosacárido seleccionado ventajosamente de entre manitol, eritritol, xilitol y sorbitol.

10 [0091] En una forma de realización particular, el núcleo está hecho de manitol y, más preferiblemente, hecho exclusivamente de manitol.

[0092] Según una forma de realización alternativa, el núcleo contiene al menos manitol y al menos un ingrediente adicional que es preferiblemente un polímero seleccionado de entre polímeros hidrófilos. En particular, tal núcleo puede comprender manitol y polímeros hidrófilos elegidos de entre polímeros de celulosa, polímeros de almidón y su mezcla,  
15 preferiblemente su mezcla.

[0093] En una forma de realización preferida, el polímero de celulosa es una carboximetilcelulosa y el polímero de almidón es un almidón natural no modificado, por ejemplo almidón de maíz.

[0094] El núcleo puede estar constituido por una semilla (o cristal) de uno de los materiales precedentes.

20 [0095] El núcleo está contenido preferiblemente en una cantidad de un 1% a un 50% en peso, preferiblemente de un 4 a un 40% en peso, en particular de un 5 a un 30% en peso, y en particular de un 10 a un 20% en peso con respecto al peso total de la microcápsula.

[0096] El manitol está contenido preferiblemente en una cantidad de un 2% a un 100% en peso, preferiblemente de un 5 a un 100% en peso, y en particular un 100% en peso con respecto al peso total del núcleo.

25 [0097] El manitol está contenido preferiblemente en una cantidad de un 1% a un 50% en peso, preferiblemente de un 4% a un 40% en peso, en particular de un 5% a un 30% en peso, y en particular de un 10% a un 20% en peso con respecto al peso total de la microcápsula.

**lb) Capa(s) externa(s) o recubrimiento**

30 [0098] Como se ha descrito previamente, el núcleo está rodeado ventajosamente con un recubrimiento, o capa(s) externa(s), que comprende preferiblemente al menos una capa interna y una capa externa. En este último caso, estas capas se extienden preferiblemente concéntricamente con respecto al núcleo.

[0099] La(s) capa(s) es/son preferiblemente orgánica(s), es decir, contiene(n) al menos un compuesto orgánico como material formador de paredes. Preferiblemente, la(s) capa(s) interna(s) y/o externa(s) incluye(n) al menos un polímero, y en particular un polímero hidrófilo.

**Polímero(s)**

35 [0100] La composición según la invención comprende uno o más polímero(s). En una forma de realización particular, el/los polímero(s) es/son polímero(s) hidrófilo(s).

[0101] Tal(es) polímero(s) hidrófilo(s) es/son soluble(s) o dispersable(s) en agua o en compuestos alcohólicos, elegidos en particular de entre alcoholes inferiores, glicoles, polioles.

[0102] Para los fines de la presente solicitud de patente, el término "polímero hidrófilo" significa un (co)polímero que es capaz de formar enlace(s) de hidrógeno con agua o compuestos alcohólicos, elegidos en particular de entre alcoholes inferiores, glicoles, polioles. En particular, concierne a polímeros que son capaces de formar enlaces O-H, N-H y S-H.

5 [0103] Según una forma de realización particular de la invención, el polímero hidrófilo puede hincharse o ablandarse en contacto con agua o compuestos alcohólicos, elegidos en particular de entre alcoholes inferiores, glicoles, polioles.

[0104] El/los polímero(s) hidrófilo(s) se puede(n) elegir de entre el/los polímero(s) siguiente(s):

- 10 - homopolímeros o copolímeros de ácido acrílico o metacrílico o sales y ésteres de los mismos y en particular los productos vendidos bajo los nombres Versicol F o Versicol K por la compañía Allied Colloid, Ultrahold 8 por la compañía Ciba-Geigy, y ácidos poliacrílicos de tipo Synthalen K, y sales, especialmente sales de sodio, de ácidos poliacrílicos (correspondientes al nombre INCI sodium acrylate copolymer) y más particularmente un poliacrilato de sodio reticulado (correspondiente al nombre INCI sodium acrylate copolymer (and) caprylic/capric triglycerides) vendidos bajo el nombre Luvigel EM por la compañía;
- 15 - copolímeros de ácido acrílico y de acrilamida vendidos en forma de la sal de sodio de los mismos bajo los nombres Reten por la compañía Hercules, el polimetacrilato de sodio vendido bajo el nombre Darvan n.º 7 por la compañía Vanderbilt, y las sales de sodio de ácidos polihidroxicarboxílicos vendidos bajo el nombre Hydagen F por la compañía Henkel;
- 20 - copolímeros de ácido poliacrílico/acrilato de alquilo, preferiblemente polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados; los copolímeros más particularmente preferidos según la presente invención son copolímeros de acrilato/C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub>-alquilacrilato (nombre INCI: Acrylates/C<sub>10-30</sub> Alkyl acrylate Crosspolymer) tales como los productos vendidos por la compañía Lubrizol bajo los nombres comerciales Pemulen TR1, Pemulen TR2, Carbopol 1382 y Carbopol ETD 2020, e incluso más preferentemente Pemulen TR-2;
- 25 - copolímeros de ácido alquilacrílico/alquilmetacrílico y sus derivados, sobre todo sus sales y sus ésteres, tal como el copolímero de etilacrilato, metilmetacrilato y bajo contenido de éster del ácido metacrílico con grupos de amonio cuaternario provistos bajo el nombre comercial de EUDRAGIT RSPO de Evonik Degussa;
- 30 - AMPS (ácido poli(acrilamido)metilpropanosulfónico neutralizado parcialmente con amoníaco acuoso y altamente reticulado) vendido por la compañía Clariant;
- copolímeros de AMPS/acrilamida tal como los productos Sepigel o Simulgel vendidos por la compañía SEPPIC, especialmente un copolímero de nombre INCI Polyacrylamide (and) C13-14 Isoparaffin (and) Laureth-7;
- 35 - copolímeros de AMPS/metacrilato de alquilo polioxietilenados (reticulados o no reticulados) del tipo tal como Aristoflex HMS vendidos por la compañía Clariant;
- polisacáridos y derivados, tales como:
- polímeros de quitina o quitosano aniónicos, catiónicos, anfóteros o no iónicos;
- polímeros de celulosa y derivados, preferiblemente distintos de alquilcelulosa, elegidos de entre hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroximetilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, etilhidroxietilcelulosa y carboximetilcelulosa, y también derivados de celulosa cuaternizados; en una forma de realización preferida, los polímeros de celulosa son una carboximetilcelulosa;
- 40 - polímeros de almidón y derivados, eventualmente modificados; en una forma de realización preferida, el polímero de almidón es un almidón natural;
- polímeros opcionalmente modificados de origen natural, tales como galactomananos y derivados de los mismos, tales como goma konjac, goma gellan, goma garrofín, goma de fenogreco, goma karaya, goma tragacanto, goma arábiga, goma acacia, goma guar, hidroxipropil guar, hidroxipropil guar modificado con grupos de metilcarboxilato de sodio (Jaguar XC97-1, Rhodia), cloruro de guar de hidroxipropiltrimetilamonio, y derivados de xantano;
- 45 - alginatos y carragenanos;
- glicoaminoglicanos, ácido hialurónico y derivados de los mismos;
- mucopolisacáridos tales como el ácido hialurónico y sulfatos de condroitina, y sus mezclas derivadas;
- polímeros de vinilo, por ejemplo polivinilpirrolidonas, copolímeros de metilviniléter y de anhídrido málico, el copolímero de vinil acetato y de ácido crotónico, copolímeros de vinilpirrolidona y de acetato de vinilo; copolímeros de vinilpirrolidona y de caprolactama; alcohol polivinílico;

y sus mezclas derivadas.

50 [0105] Preferiblemente, la composición según la invención, y en particular la(s) capa(s) externa(s) comprende(n) polímeros hidrófilos seleccionados del grupo que consiste en polisacáridos y derivados, homopolímeros o copolímeros de ácido acrílico o metacrílico o sales y ésteres de los mismos, y su mezcla.

- 5 [0106] El/Los dicho(s) polímero(s) se selecciona(n) ventajosamente de entre ácido (poli)(alquil)(met)acrílico y derivados, sobre todo (poli)(alquil)(met)acrilato y derivados, preferiblemente de entre copolímeros de ácido alquilacrílico/alquilmetacrílico y sus derivados, y más preferiblemente es un copolímero de etilacrilato, metilmetacrilato y bajo contenido de éster del ácido metacrílico con grupos de amonio cuaternario provistos bajo el nombre comercial de EUDRAGIT RSPO de Evonik Degussa.
- [0107] Dichos polisacáridos y derivados se seleccionan preferiblemente de entre polímeros de quitosano, polímeros de quitina, polímeros de celulosa, polímeros de almidón, galactomananos, alginatos, carragenanos, mucopolisacáridos, y sus derivados, y su mezcla derivada.
- [0108] En una forma de realización preferida, la(s) capa(s) externa(s) está(n) desprovista(s) de celulosa microcristalina.
- 10 [0109] Según una forma de realización particularmente preferida, dichos polisacáridos y sus derivados se seleccionan preferiblemente de entre aquellos que incluyen un tipo de osa o varios tipos de osa(s), preferiblemente varios tipos de osas, en particular al menos unidad(es) de D-glucosa como osa(s), preferiblemente polímeros de almidón, polímeros de celulosa, y derivados, y su mezcla derivada.
- 15 [0110] Según una forma de realización preferida, la microcápsula contiene al menos un polímero hidrófilo seleccionado del grupo que consiste en almidón y sus derivados, en particular almidón de maíz, celulosa y sus derivados, homo- y/o copolímero de ácido metacrílico y/o éster del ácido metacrílico o copolímero de ácido (alquil)acrílico y/o ácido (alquil)metacrílico y sus derivados, preferiblemente sus sales y su éster, y en particular la cápsula contiene polimetilmetacrilato.
- 20 [0111] El almidón utilizable según la presente invención proviene normalmente de materias primas vegetales, tales como arroz, semillas de soja, patatas o maíz. El almidón puede ser almidón no modificado o modificado (por analogía con la celulosa). En una forma de realización preferida, el almidón es no modificado.
- [0112] Los homo- y/o copolímeros de ácido metacrílico y/o éster del ácido metacrílico preferidos son aquellos donde el copolímero de metilmetacrilato y etilacrilato tiene un peso molecular de 750 a 850 kDa.
- 25 [0113] Los derivados de celulosa incluyen, por ejemplo, celulosas alcalinas, carboximetilcelulosa (CMC), éteres y ésteres de celulosa, y aminocelulosas. En una forma de realización particular, la celulosa es una carboximetilcelulosa (CMC).
- [0114] Según una forma de realización preferida, la cápsula contiene al menos derivado de almidón, en particular almidón de maíz, polimetilmetacrilato, copolímero de ácido (alquil)acrílico y/o ácido (alquil)metacrílico y sus derivados, preferiblemente sus sales y su éster, y/o derivado de celulosa.
- 30 [0115] Preferiblemente, la microcápsula contiene polímero(s) que no son reticulados.
- [0116] El/los polímero(s) puede(n) estar en una o varias capa(s).
- [0117] En otra forma de realización, el/los polímero(s) puede(n) estar en el núcleo.
- [0118] La microcápsula puede contener polímero(s) en el núcleo y/o en la(s) capa(s).
- [0119] En una forma de realización particular, el/los polímero(s) está(n) en el núcleo y en la(s) capa(s).
- 35 [0120] En una forma de realización, el núcleo contiene al menos derivado de almidón y/o celulosa como polímero(s). Cuando el almidón está contenido en el núcleo, representa el ingrediente principal de tal núcleo, es decir, la cantidad de peso de almidón es mayor que la cantidad respectiva de otros compuestos del núcleo.
- [0121] El polímero puede representar de un 0,5 a un 20% en peso de la microcápsula, en particular de un 1 a un 10% en peso, preferiblemente de un 2 a un 8% en peso de la microcápsula.

[0122] Las diferentes capas que forman el recubrimiento pueden estar basadas en polímeros idénticos o diferentes. Ventajosamente, estarán formadas por el mismo polímero.

[0123] Las microcápsulas comprenden ventajosamente al menos:

- 5 - un núcleo hecho de al menos una partícula con un alto punto de humectación, y que es opcionalmente porosa, y/o un poliol monosacárido, preferiblemente manitol,
- al menos dos capas diferentes,
- al menos un polímero hidrófilo seleccionado preferiblemente de polisacárido o derivados, y más preferiblemente de almidón o derivados,
- 10 - y ventajosamente al menos un material a base de lípidos, preferiblemente un compuesto anfifílico, más preferiblemente un fosfolípido, aún más preferiblemente fosfoacilglicerol tal como lecitina hidrogenada.

**Material a base de lípidos**

[0124] La(s) capa(s) interna(s) y/o externa(s) también puede(n) incluir ventajosamente al menos un material a base de lípidos.

15 [0125] Según una forma de realización particular de esta invención, tal material a base de lípidos puede tener propiedades anfifílicas, es decir, con una parte apolar y una parte polar.

[0126] Tal material a base de lípidos puede incluir al menos una o más cadena(s) de ácido graso C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> tal como los seleccionados de entre ácido esteárico, ácido palmítico, ácido oleico, ácido linoleico, ácido linolénico, etc., y sus mezclas derivadas. Preferiblemente estas cadenas de ácidos grasos son hidrogenadas. Eventualmente, estas cadenas de ácido graso pueden ser la parte apolar de un material a base de lípidos.

20 [0127] Tal material a base de lípidos se selecciona preferiblemente de entre fosfolípidos. Estos fosfolípidos se seleccionan preferiblemente de entre fosfoacilglicerol, se seleccionan más preferiblemente de entre lecitinas, y son en particular lecitina hidrogenada.

[0128] El material a base de lípidos puede representar de un 0,05 a un 5% en peso de la microcápsula, en particular de un 0,1 a un 1% en peso de microcápsula.

25 [0129] Combinando tres o más compuestos (ej.: alcoholes de azúcar, polímeros, material a base de lípidos) en la microcápsula de diferente dureza y/o solubilidad en agua, es posible ajustar el tiempo requerido para que las microcápsulas encapsuladas con un alto punto de humectación se descompongan sobre la piel. Así, según una forma de realización preferida, el recubrimiento multicapa contiene al menos almidón como polímero y al menos un material a base de lípidos, que es preferiblemente lecitina.

30 [0130] Según una forma de realización ventajosa, las microcápsulas según la invención incluyen por lo menos un monosacárido o su derivado y al menos un polisacárido o sus derivados.

[0131] Según una forma de realización preferida, las microcápsulas incluyen un núcleo que comprende un derivado monosacárido y un recubrimiento que comprende un polisacárido (o su derivado) que incluye un tipo de osa o varios tipos de osa(s), preferiblemente varios tipos de osas.

35 [0132] Según una forma de realización más preferible, las microcápsulas incluyen un núcleo que comprende un poliol monosacárido, seleccionado preferiblemente de entre manitol, eritritol, xilitol, sorbitol, y un recubrimiento que comprende un polisacárido (o su derivado) que incluye como osa(s) al menos una o más unidad(es) de D-glucosa.

40 [0133] Según una forma de realización preferida, las microcápsulas incluyen adicionalmente un material a base de lípidos elegido de entre fosfolípidos, seleccionado ventajosamente de entre fosfoacilglicerol y en particular de entre lecitinas.

[0134] En una forma de realización particular, el núcleo contiene manitol, polímero de almidón y derivados de celulosa y opcionalmente un material a base de lípidos. En tal caso, el polímero de almidón es el ingrediente principal, es decir,

la cantidad de peso de almidón es mayor que la cantidad respectiva de manitol, derivado de celulosa y material a base de lípidos del núcleo.

[0135] Según una forma de realización particular de la invención, las microcápsulas comprenden al menos:

- 5 - un núcleo que comprende al menos una partícula con un alto punto de humectación y que es opcionalmente porosa, un poliol monosacárido, preferiblemente manitol, un material a base de lípidos, preferiblemente lecitina, y un polímero hidrófilo, preferiblemente almidón,
- 10 - una capa interna que comprende almidón como ligante, un polímero seleccionado de entre copolímeros de ácido alquilacrílico/alquilmetacrílico y sus derivados, un material a base de lípidos, preferiblemente lecitina hidrogenada, un plastificante, celulosa microcristalina, hidroxipropilcelulosa y opcionalmente al menos una partícula con un alto punto de humectación, opcionalmente porosa, que puede ser la misma o diferente de la partícula con un alto punto de humectación, contenida en el núcleo,
- una capa externa que comprende  $\text{TiO}_2$ , un polímero seleccionado preferiblemente de entre copolímeros de ácido alquilacrílico/alquilmetacrílico y sus derivados y, opcionalmente, un ligante, preferiblemente almidón.

[0136] Según otra forma de realización particular de la invención, las microcápsulas comprenden al menos:

- 15 - un núcleo que comprende al menos una partícula con un alto punto de humectación que es opcionalmente porosa, un poliol monosacárido, preferiblemente manitol, un material a base de lípidos, preferiblemente lecitina, y un polímero hidrófilo, preferiblemente almidón,
- una capa interna hecha que comprende al menos una partícula con un alto punto de humectación que es opcionalmente porosa, que puede ser la misma o diferente de la partícula con un alto punto de humectación, contenida en el núcleo, un poliol monosacárido, preferiblemente manitol, un material a base de lípidos, preferiblemente lecitina hidrogenada,
- 20 - una capa externa hecha de un material a base de lípidos, preferiblemente lecitina hidrogenada, y un polímero hidrófilo, preferiblemente almidón.

### **PARTÍCULAS CON UN ALTO PUNTO DE HUMECTACIÓN, QUE SON OPCIONALMENTE POROSAS**

25 [0137] La microcápsula usada según la invención comprende al menos un 10%, preferiblemente al menos un 30%, mejor al menos un 40%, aún mejor al menos un 50%, ventajosamente al menos un 60% y en particular entre un 30 y un 80%, preferiblemente entre un 40 y un 75% en peso de partícula(s) con un alto punto de humectación, que es/son opcionalmente porosa(s), respecto al peso de la microcápsula.

30 [0138] La porosidad de las partículas encapsuladas se puede caracterizar por un área de superficie específica. El carácter de porosidad se puede observar por microscopía, en particular microscopía electrónica.

[0139] Las microcápsulas usadas según la invención tienen ventajosamente una porosidad mayor de 100  $\text{m}^2/\text{g}$ , particularmente una porosidad de 300  $\text{m}^2/\text{g}$  a 1500  $\text{m}^2/\text{g}$  según el método BET.

35 [0140] El área de superficie específica BET se determina según el método BET (Brunauer-Emmet-Teller) descrito en la Journal of the American Chemical Society, vol. 60, página 309, febrero de 1938 y que corresponde a la norma internacional ISO 5794/1 (apéndice D). El área de superficie específica BET corresponde al área de superficie específica total (por tanto, incluidos los microporos) del polvo.

[0141] Las partículas encapsuladas se definen por su alto punto de humectación, es decir, un punto de humectación para aceite y/o agua igual o mayor de 100 ml/100 g, preferiblemente mayor de 150 ml/100 g.

[0142] Según una forma de realización específica, las partículas encapsuladas usadas según la invención son rellenos.

40 [0143] Para los fines de la presente invención, el término "rellenos" debería entenderse como partículas sólidas incoloras o blancas de cualquier forma, que normalmente están en una forma insoluble y dispersa en el medio de la composición.

[0144] Estos rellenos, de naturaleza mineral u orgánica y natural o sintética, dan a la composición que los contiene blandura y dan al resultado de maquillaje un efecto mate y uniformidad.

a) Partículas con un alto punto de humectación para aceite

[0145] Una microcápsula según la invención comprende al menos un relleno con capacidad para absorber y/o adsorber un aceite o una sustancia grasa líquida, por ejemplo sebo (de la piel), también conocido como un "relleno de bombas de sebo".

5 [0146] En particular, dicho relleno usado según la invención tiene una capacidad de absorción de aceite mayor que o igual a 1 ml/g, es decir, 100 ml/100 g.

[0147] Este relleno de absorción de aceite puede tener también ventajosamente un área de superficie específica BET mayor que o igual a 300 m<sup>2</sup>/g, preferiblemente mayor de 500 m<sup>2</sup>/g y preferentemente mayor de 600 m<sup>2</sup>/g, y especialmente menor de 1500 m<sup>2</sup>/g.

10 [0148] Por tanto, el relleno bajo consideración se caracteriza por el hecho de que tiene una captación de aceite mayor que o igual a 1 ml/g, especialmente mayor de o igual a 1,5 ml/g, especialmente que varía de 1,5 ml/g a 20 ml/g, o incluso que varía de 1,5 ml/g a 15 ml/g. Tiene preferiblemente una captación de aceite mayor que o igual a 2 ml/g, especialmente que varía de 2 ml/g a 20 ml/g, o incluso que varía de 2 ml/g a 15 ml/g.

15 [0149] Esta captación de aceite, que corresponde a la cantidad de aceite absorbida y/o adsorbida por el relleno, se puede caracterizar midiendo el punto de humectación según el método descrito a continuación.

**Método para medir la captación de aceite del relleno:**

[0150] La captación de aceite de un polvo se mide según el método para determinar la captación de aceite de un polvo como se describe en la NF T 30-022 estándar. Corresponde a la cantidad de aceite adsorbida sobre la superficie disponible del relleno midiendo el punto de humectación.

20 [0151] Se coloca una cantidad m (en gramos) de polvo de entre aproximadamente 0,5 g y 5 g (la cantidad depende de la densidad del polvo) en una placa de vidrio y entonces se añade isononanoato de isononilo gota a gota. Después de la adición de 4 a 5 gotas de isononanoato de isononilo, el isononanoato de isononilo se incorpora en el relleno usando una espátula, y se continúa con la adición del isononanoato de isononilo hasta que se hayan formado conglomerados de isononanoato de isononilo y polvo. A partir de este punto, el isononanoato de isononilo se añade una gota cada vez y la mezcla se tritura luego con la espátula. La adición de isononanoato de isononilo se detiene cuando se obtiene una pasta firme y lisa. Esta pasta debe ser capaz de extenderse sobre la placa de vidrio sin grietas o la formación de grumos. El volumen Vs (expresado en ml) de isononanoato de isononilo usado se anota entonces.

25

[0152] La captación de aceite corresponde a la proporción Vs/m.

30 [0153] El relleno de captación de aceite bajo consideración según la invención puede ser de naturaleza orgánica o mineral.

[0154] En particular, el relleno de absorción de aceite se elige de entre sílices, sililatos de sílice (en particular, aerogel de sílice hidrófoba), polvos de poliamida (en particular Nylon-6), polvos de polímeros acrílicos, especialmente polvos de copolímeros de polimetilmetacrilato, polimetilmetacrilato/dimetacrilato de etilenglicol, polialil metacrilato/dimetacrilato de etilenglicol o dimetacrilato de etilenglicol/lauril metacrilato; perlitas; carbonato de magnesio, relleno de silicona y sus mezclas derivadas.

35

[0155] Un experto en la materia seleccionará de entre los materiales anteriormente mencionados el/los relleno(s) con una captación de aceite mayor que o igual a 1 ml/g, en particular mayor de o igual a 1,5 ml/g y preferiblemente mayor de o igual a 2 ml/g y que sean, a este respecto, adecuados para usar en la invención.

40 [0156] Ventajosamente, el polvo de absorción de aceite puede ser un polvo recubierto con un agente de tratamiento hidrófobo.

[0157] El agente de tratamiento hidrófobo se puede elegir especialmente de entre ácidos grasos, por ejemplo ácido esteárico; jabones metálicos, por ejemplo dimiristato de aluminio, la sal de aluminio de glutamato de sebo hidrogenado;

aminoácidos; N-acilaminoácidos o sales de los mismos; lecitina, titanato de isopropil triisosteárido, ceras minerales, y sus mezclas derivadas.

5 [0158] Los N-acilaminoácidos pueden comprender un grupo acilo que contiene de 8 a 22 átomos de carbono, por ejemplo un grupo 2-etilhexanoílo, caproílo, lauroílo, miristoílo, palmitoílo, estearoílo o cocoílo. Las sales de estos compuestos pueden ser sales de aluminio, magnesio, calcio, circonio, zinc, sodio o potasio. El aminoácido puede ser, por ejemplo, lisina, ácido glutámico o alanina.

[0159] El término "alquilo" mencionado en los compuestos citados antes denota especialmente un grupo alquilo que contiene de 1 a 30 átomos de carbono y que contiene preferiblemente de 5 a 16 átomos de carbono.

10 [0160] Ejemplos de rellenos conforme a la invención, es decir, con una captación de aceite mayor que o igual a 1 ml/g y en particular 1,5 ml/g, se describen abajo, con su valor de captación de aceite medido según el protocolo descrito previamente.

15 [0161] En particular, el relleno de absorción de aceite se elige de entre microesferas de sílice porosa, microesferas de sílice amorfa recubierta de polidimetilsiloxano, polvos de sililato de sílice, partículas de sílice huecas amorfas, polvos de sílice precipitada tratados superficialmente con una cera mineral, esferas de polimetilmetacrilato/dimetacrilato de etilenglicol porosas, polvos de copolímero de dimetacrilato de etilenglicol/lauril metacrilato, las esferas de PMMA huecas, polvo de Nylon-6, Nylon® 12, polvos de perlita, polvos de carbonato de magnesio, polvos de organopolisiloxano, preferiblemente recubiertos con resina de silicona; partículas semiesféricas huecas de silicona, partículas semiesféricas huecas de silicona.

Los polvos de sílice que se pueden mencionar incluyen:

20 [0162]

- microesferas de sílice porosa, especialmente aquellas vendidas bajo los nombres Sunsphere® H53 y Sunsphere® H33 (captación de aceite igual a 3,70 ml/g); Sunsphere® H51 por la compañía Asahi Glass y Silica Beads® SB 700 Myochi (captación de aceite igual a 1,33 ml/g); MSS-500-3H por la compañía Kobo;
- 25 - microesferas de sílice amorfa recubierta de polidimetilsiloxano, especialmente aquellas vendidas bajo el nombre SA Sunsphere® H33 (captación de aceite igual a 2,43 ml/g);
- polvos de sililato de sílice, especialmente aquellos vendidos bajo el nombre Dow Corning VM- 2270 Aerogel Fine Particles por la compañía Dow Corning (captación de aceite igual a 10,40 ml/g);
- partículas de sílice huecas amorfas, especialmente aquellas vendidas bajo el nombre Silica Shells por la compañía Kobo (captación de aceite igual a 5,50 ml/g);
- 30 - polvos de sílice precipitada tratados superficialmente con una cera mineral, tal como sílice precipitada tratada con una cera de polietileno, y especialmente aquellos vendidos bajo el nombre Acematt OR 412 por la compañía Evonik-Degussa (captación de aceite igual a 3,98 ml/g).

Los polvos de polímeros acrílicos que se pueden mencionar incluyen:

[0163]

- 35 - esferas porosas de polimetilmetacrilato/dimetacrilato de etilenglicol vendidas bajo el nombre Microsponge 5640 por la compañía Cardinal Health Technologies (captación de aceite igual a 1,55 ml/g);
- polvos de copolímero de dimetacrilato de etilenglicol/lauril metacrilato, especialmente aquellos vendidos bajo el nombre Polytrap® 6603 de la compañía Dow Corning (captación de aceite igual a 6,56 ml/g);
- 40 - esferas de PMMA huecas vendidas bajo el nombre Covabead® LH 85 por Wacker (captación de aceite igual a 1,23 ml/g);
- hemisferios de polimetilmetacrilato reticulado (tamaño: 5-20 micras) vendidos bajo el nombre comercial MICROPEARL M310 por MATSUMOTO YUSHI-SEIYAKU;
- copolímero de dimetacrilato de etilenglicol y metilmetacrilato (tamaño 6-10 micras) vendido bajo el nombre comercial TECHPOLYMER MBP-8 por SEKISUI PLASTICS;
- 45 - copolímero de acrilatos/etilhexilacrilato (tamaño 12-18 micras) vendido bajo el nombre comercial TECHPOLYMER ACP8C por SEKISUI PLASTICS.

Los polvos de poliamida que se pueden mencionar incluyen:

[0164]

- Polvo de Nylon-6, especialmente el producto vendido bajo el nombre Pomp610 por la compañía UBE Industries (captación de aceite igual a 2,02 ml/g);
- 5 - Nylon® 12, incluidos aquellos vendidos bajo el nombre Orgasol 2002® (captación de aceite igual a 1,11 ml/g).

[0165] Un polvo de perlita que puede mencionarse especialmente es el producto vendido bajo el nombre Optimat 2550 OR por la compañía World Minerals (captación de aceite igual a 2,4 ml/g).

[0166] Un polvo de carbonato de magnesio que puede mencionarse especialmente es el producto vendido bajo el nombre Tipo Carbomagel por la compañía Buschle & Lepper (captación de aceite igual a 2,14 ml/g).

10 [0167] Un relleno de silicona se puede elegir de entre:

- polvos de organopolisiloxano, preferiblemente recubiertos con resina de silicona;
- partículas semiesféricas huecas de silicona;

y una mezcla derivada.

15 [0168] En una forma de realización preferida, el relleno de silicona es un polvo de organopolisiloxano, recubierto preferiblemente con resina de silicona.

[0169] Las partículas semiesféricas huecas de silicona pueden ser NLK 500, NLK 506 y NLK 510 de Takemoto Oil and Fat. En particular, cabe mencionar especialmente NLK 506 (captación de aceite igual a 1,66 ml/g).

20 [0170] El relleno de absorción de aceite que es particularmente preferido es un polvo de sílice y más particularmente un polvo de sílice con una captación de aceite al menos igual a 3,70 ml/g, y especialmente los productos vendidos bajo el nombre Sunsphere® H33 por la compañía Asahi Glass y bajo el nombre Dow Corning VM-2270 Aerogel Fine Particles por la compañía Dow Corning.

[0171] Los aerogeles pueden ser particularmente mencionados como rellenos de absorción de aceite preferidos usados en las microcápsulas de la presente invención.

25 [0172] Los aerogeles hidrófobos usados en las microcápsulas de la presente invención pueden ser aerogeles orgánicos, inorgánicos u híbridos orgánicos-inorgánicos.

30 [0173] Los aerogeles orgánicos pueden basarse en resinas de entre las siguientes: poliuretanos, resorcinol-formaldehído, polifurfuranol, cresol-formaldehído, fenol-furfuranol, polibutadieno, melamina-formaldehído, fenol-furfural, poliimididas, poliacrilatos, polimetacrilatos, poliolefinas, poliestirenos, poliacrilonitrilos, fenol-formaldehído, alcohol polivinílico, dialdehídos, policianuros, epoxis, celulosas, derivados de celulosa, quitosano, agar, agarosa, alginato, almidones, y sus mezclas derivadas. También se prevén aerogeles basados en híbridos orgánicos-inorgánicos, por ejemplo sílice-PMMA, sílice-quitosano y sílice-poliéter. Las solicitudes de patente US 2005/0 192 366 y WO 2007/126 410 describen tales materiales híbridos orgánicos-inorgánicos.

35 [0174] Los tamaños de las partículas de aerogel usadas en las microcápsulas según la invención se pueden medir por dispersión de luz estática usando un analizador de tamaño de partícula comercial tal como la máquina MasterSizer 2000 de Malvern. Los datos se procesan basándose en la teoría de dispersión de Mie. Esta teoría, que es exacta para partículas isotrópicas, hace posible determinar, en el caso de partículas no esféricas, un diámetro de partícula "eficaz". Esta teoría se describe especialmente en la publicación por Van de Hulst, H.C., "Light Scattering by Small Particles", capítulos 9 y 10, Wiley, Nueva York, 1957.

40 [0175] Según una forma de realización ventajosa, las partículas de aerogel hidrófobas usadas en las microcápsulas de la presente invención tienen un área de superficie específica por unidad de masa (SM) que varía de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g y un tamaño, expresado como el diámetro medio volumétrico (D[0.5]), que varía de 5 a 20 µm y mejor aún de 5 a 15 µm.

- [0176] Las partículas de aerogel hidrófobas usadas en las microcápsulas de la presente invención pueden tener ventajosamente una densidad compactada  $p$  que varía de  $0,02 \text{ g/cm}^3$  a  $0,10 \text{ g/cm}^3$  y preferiblemente de  $0,03 \text{ g/cm}^3$  a  $0,08 \text{ g/cm}^3$ . En el contexto de la presente invención, esta densidad se puede evaluar según el protocolo siguiente, conocido como el protocolo de densidad compactada:
- 5 se vierten 40 g de polvo en un cilindro de medición; el cilindro de medición se coloca luego en la máquina Stav 2003 de Stampf Volumeter; el cilindro de medición se somete posteriormente a una serie de 2.500 acciones de percusión (esta operación se repite hasta que la diferencia en volumen entre 2 pruebas consecutivas sea menor del 2%); y luego el volumen final  $V_f$  de polvo compactado se mide directamente en el cilindro de medición. La densidad compactada se determina por la proporción  $m/V_f$ , en este caso  $40/V_f$  (donde  $V_f$  se expresa en  $\text{cm}^3$  y  $m$  en g).
- 10 [0177] Según una forma de realización, las partículas de aerogel hidrófobas usadas en las microcápsulas de la presente invención tienen un área de superficie específica por unidad de volumen  $S_v$  que varía de  $5$  a  $60 \text{ m}^2/\text{cm}^3$ , preferiblemente de  $10$  a  $50 \text{ m}^2/\text{cm}^3$  y mejor aún de  $15$  a  $40 \text{ m}^2/\text{cm}^3$ .
- [0178] El área de superficie específica por unidad de volumen viene dada por la relación:  $S_v = S_m - p$  donde  $p$  es la densidad compactada expresada en  $\text{g/cm}^3$  y  $S_m$  es el área de superficie específica por unidad de masa expresada en  $\text{m}^2/\text{g}$ , tal como se ha definido anteriormente.
- 15 [0179] Preferiblemente, las partículas de aerogel hidrófobas usadas en las microcápsulas de la invención tienen una capacidad de absorción de aceite, medida en el punto de humectación, que varía de  $5$  a  $18 \text{ ml/g}$ , preferiblemente de  $6$  a  $15 \text{ ml/g}$  y mejor aún de  $8$  a  $12 \text{ ml/g}$ .
- [0180] Según una forma de realización particular, las partículas de aerogel usadas son inorgánicas y son más particularmente partículas de aerogel de sílice hidrófoba con las propiedades declaradas previamente.
- 20 [0181] Los aerogeles de sílice son materiales porosos obtenidos reemplazando (especialmente por secado) el componente líquido de un gel de sílice con aire.
- [0182] Generalmente se sintetizan mediante un proceso de sol-gel en un medio líquido y luego se secan, normalmente por extracción con un fluido supercrítico, donde el más frecuentemente usado es  $\text{CO}_2$  supercrítico. Este tipo de secado hace posible evitar la contracción de los poros y del material. El proceso de sol-gel y las varias operaciones de secado se describen en detalle en Brinker C.J. y Scherer G.W., Sol-Gel Science, Nueva York: Academic Press, 1990.
- 25 [0183] Los aerogeles de sílice hidrófoba usados en las microcápsulas de la presente invención son preferiblemente aerogeles de sílice sililada (nombre INCI: silica silylate).
- [0184] El término "sílice hidrófoba" significa cualquier sílice cuya superficie está tratada con agentes sililantes, por ejemplo silanos halogenados tales como alquilclorosilanos, siloxanos, en particular dimetilsiloxanos tales como el hexametildisiloxano, o silazanos, para funcionalizar los grupos OH con grupos sililo Si-R<sub>n</sub>, por ejemplo grupos trimetilsililo. En cuanto a la preparación de partículas de aerogel de sílice hidrófoba que se han modificado superficialmente por sililación, se puede hacer referencia al documento US 7 470 725.
- 30 [0185] Se hará uso en particular de las partículas de aerogel de sílice hidrófoba que se hayan modificado superficialmente con grupos trimetilsililo. Como aerogeles de sílice hidrófoba que se pueden usar en la invención, los ejemplos que se pueden mencionar incluyen el aerogel vendido bajo el nombre VM-2260 (nombre INCI: Silica silylate) por Dow Corning, las partículas del cual tienen un tamaño medio de aproximadamente 1000 micras y un área de superficie específica por unidad de masa que varía de  $600$  a  $800 \text{ m}^2/\text{g}$ .
- 35 [0186] También cabe mencionar los aerogeles vendidos por Cabot bajo las referencias Aerogel TLD 201, Aerogel OGD 201 y Aerogel TLD 203, Enova® Aerogel MT 1 100 y Enova Aerogel MT 1200.
- 40 [0187] También se hará uso del aerogel vendido bajo el nombre Enova® Aerogel MT 1 100 (nombre INCI: Silica silylate) por Cabot, las partículas del cual tienen un tamaño medio que varía de  $2$  a  $25$  micras y un área de superficie específica por unidad de masa que varía de  $600$  a  $800 \text{ m}^2/\text{g}$ .
- 45 [0188] b) Como ya se ha explicado, se hará uso más particularmente del aerogel vendido bajo el nombre VM-2270 (nombre INCI: Silica silylate) por Dow Corning, las partículas del cual tienen un tamaño medio que varía de  $5$  a  $15$

micras y una área de superficie específica por unidad de masa que varía de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g. Partículas con un alto punto de humectación para agua

5 [0189] De forma similar, el término "punto de humectación para agua" en la especificación significa una cantidad o parte de agua que es necesaria para humedecer completamente un polvo objetivo, lo que puede ser reconocido, en particular, por la formación de una pasta con el polvo objetivo.

[0190] La partícula usada en las microcápsulas según la presente invención tiene un punto de humectación para agua que es de al menos 100 ml/100 g, preferiblemente que varía de 100 a 600 ml/100 g y más preferiblemente de 150 a 500 ml/100 g.

10 [0191] El punto de humectación para agua se puede determinar por el protocolo siguiente.  
Se amasan 2 g de un polvo objetivo con una espátula sobre una placa de vidrio mientras se añade agua con una densidad de 0,998 g/ml.

[0192] Cuando el polvo objetivo se humedece completamente y comienza a formar una pasta, el peso del agua añadida se determina como el peso de punto de humectación.

15 [0193] El punto de humectación para agua se calcula a partir de la ecuación: punto de humectación para agua (ml/100 g) = {(el peso de punto de humectación)/2 g}X100/la densidad del agua.

[0194] Como partícula encapsulada con un alto punto de humectación para agua, cabe mencionar partículas de celulosa esféricas, por ejemplo, las siguientes comercializadas por Daito Kasei en Japón:

20 Cellulobeads USF (el punto de humectación para aceite es 296,0 ml/100 g, el punto de humectación para agua es 400,8 ml/100 g, la proporción del punto de humectación para agua/el punto de humectación para aceite es 1,4) con un tamaño de partícula de 4 µm;

Cellulobeads D-5 (el punto de humectación para aceite es 49,8 ml/100 g, el punto de humectación para agua es 205,0 ml/100 g, la proporción del punto de humectación para agua/el punto de humectación para aceite es 4,1) con un tamaño de partícula de 10 µm;

25 Cellulobeads D-10 (el punto de humectación para aceite es 44,0 ml/100 g, el punto de humectación para agua es 164,0 ml/100 g, la proporción del punto de humectación para agua/el punto de humectación para aceite es 3,7) con un tamaño de partícula de 15 µm;

MOISCELL PW D-5 XP (el punto de humectación para aceite es 58,6 ml/100 g, el punto de humectación para agua es 281,5 ml/100 g, la proporción del punto de humectación para agua/el punto de humectación para aceite es 4,8) con un tamaño de partícula de 10 µm (succinato de potasio celulosa); y

30 MOISCELL PW D-50 XP (el punto de humectación para aceite es 39,9 ml/100 g, el punto de humectación para agua es 160,0 ml/100 g, la proporción del punto de humectación para agua/el punto de humectación para aceite es 4) con un tamaño de partícula de 50 µm (succinato de potasio celulosa).

[0195] Cellulobeads USF y Cellulobeads D-5 son preferibles. Cellulobeads USF son más preferibles.

## **II- MÉTODOS PARA PREPARAR MICROCÁPSULAS**

35 [0196] Las microcápsulas se pueden producir por varios métodos conocidos por la persona experta en la materia en el dominio del recubrimiento o la encapsulación, incluyendo el secado por atomización, la peletización, la granulación, el recubrimiento, etc.

40 [0197] Por ejemplo, las microcápsulas se pueden producir por un proceso que incluye la preparación de una solución acuosa que contiene agua, un alcohol inferior tal como etanol y un agente gelificante hidrófilo o un polímero hidrófilo, la dispersión de un aerogel y opcionalmente un pigmento en la solución acuosa; y el recubrimiento de un núcleo con la solución acuosa.

[0198] La solución acuosa puede no contener agua.

[0199] Por ejemplo, la solución acuosa puede contener el alcohol inferior y el polímero hidrófilo o el polímero hidrófilo sin agua.

[0200] El agente gelificante hidrófilo puede ser cualquiera o una combinación de aquellos enumerados a continuación. Preferiblemente, se puede usar hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC) como el agente gelificante hidrófilo.

5 [0201] El polímero hidrófilo puede ser cualquiera o una combinación de aquellos enumerados anteriormente. Por ejemplo, el polímero hidrófilo puede ser almidón o alcohol polivinílico.

[0202] La partícula de aerogel de sílice hidrófoba puede ser cualquiera o una combinación de aquellas enumeradas anteriormente.

10 [0203] Preferiblemente las microcápsulas se producen por este proceso y comprenden una combinación de partícula de aerogel de sílice hidrófoba y una partícula de alta densidad elegida de entre relleno, nácares y sus mezclas.

[0204] Las partículas de aerogel de sílice hidrófoba tienen un área de superficie específica por unidad de masa (SM) que varía de 500 a 1500 m<sup>2</sup>/g, preferiblemente de 600 a 1200 m<sup>2</sup>/g y mejor aún de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g, y ventajosamente un tamaño expresado como el diámetro medio volumétrico (D[0.5]) que varía de 1 a 1500 μm, preferiblemente de 1 a 1000 μm, más preferentemente de 1 a 100 μm, en particular de 1 a 30 μm, más preferiblemente de 5 a 25 μm, mejor aún de 5 a 20 μm e incluso mejor aún de 5 a 15 μm.

15

[0205] Dichas partículas de aerogel hidrófobo tienen preferiblemente una capacidad de absorción de aceite, medida en el punto de humectación, que varía de 5 a 18 ml/g, preferiblemente de 6 a 15 ml/g y mejor aún de 8 a 12 ml/g de partículas.

20 [0206] Ventajosamente dichas partículas de aerogel hidrófobo tienen una densidad compactada que varía de 0,02 g/cm<sup>3</sup> a 0,10 g/cm<sup>3</sup> y preferiblemente de 0,03 g/cm<sup>3</sup> a 0,08 g/cm<sup>3</sup>.

[0207] Según una forma de realización específica, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba son partículas de aerogel de sílice hidrófoba que se han modificado superficialmente con grupos trimetilsililo, preferiblemente partículas de aerogel de sílice hidrófoba con el nombre INCI Silica silylate.

25 [0208] Preferiblemente, la partícula de alta densidad es una partícula laminar, más preferiblemente elegida de entre mica, perlita, sericita, caolín, talco y sílice, nácares y sus mezclas derivadas.

[0209] La partícula de alta densidad también puede ser una partícula esférica más preferiblemente elegida de entre rellenos orgánicos.

[0210] El relleno se puede elegir de entre Perlite-MSZ12 y Timica Terra White MN4501.

30 [0211] En una forma de realización preferida, la composición según la invención comprende, como partícula con un alto punto de humectación, una partícula de aerogel de sílice hidrófoba que está presente en el núcleo y/o en al menos una capa interna.

[0212] Ventajosamente, el núcleo y/o al menos una capa interna que contiene la partícula de aerogel de sílice hidrófoba comprenden además al menos una partícula de alta densidad elegida de entre relleno, nácares y sus mezclas, preferiblemente la partícula de alta densidad es una partícula laminar, más preferiblemente elegida de entre mica, perlita, sericita, caolín, talco y sílice, nácares y sus mezclas derivadas.

35

[0213] La cantidad de cada uno de agua, etanol, el agente gelificante hidrófilo, la partícula de aerogel de sílice hidrófoba, el relleno, nácar, pigmento y el núcleo puede ser cualquier cantidad determinada por una persona experta en la materia. Por ejemplo, 25- 75 partes en peso del agente gelificante hidrófilo se añaden a una mezcla de 500-1500 partes en peso de agua y 2.000-5.000 partes en peso de etanol se mezclan, y 100-300 partes en peso del aerogel y 200-400 partes en peso del pigmento se añaden. Por ejemplo, 300-600 g del núcleo se recubren con la solución de recubrimiento.

40

[0214] El paso de recubrimiento se puede llevar a cabo con un proceso de secado por atomización.

[0215] Los procesos de secado por atomización se pueden realizar por cualquier método, por ejemplo, secado por atomización tangencial, inferior o superior. También se puede combinar con un secado en un proceso de lecho fluidificado. Estas alternativas pueden combinarse además para obtener microcápsulas con las propiedades requeridas.

5 [0216] Preferiblemente al menos una capa externa, más preferiblemente todas las capas externas se obtienen por una combinación de una o más de estas alternativas: secado por atomización tangencial, inferior o superior combinado opcionalmente con un proceso de lecho fluidificado.

10 [0217] Por ejemplo, las microcápsulas se pueden obtener por un método que comprende la mezcla de los compuestos (partículas con un alto punto de humectación, otros activos opcionales, polímeros, solventes) y el secado para formar cápsulas como se describe en la WO01/35933 y la WO2011/027960, o un método que comprende la granulación y el recubrimiento por secado por atomización como se describe en la FR2841155, o por tecnología de lecho fluidificado, que se ha usado en la industria alimentaria y farmacéutica durante un largo periodo de tiempo para recubrir y encapsular ingredientes. Como un ejemplo se puede citar la WO2008/139053, que concierne a la preparación de cápsulas multicapa esferoides que comprenden un núcleo de azúcar y capas concéntricas de activos farmacéuticos. La fijación de activos farmacéuticos sobre el núcleo se consigue mediante impregnación, pulverización o proyección, y luego la primera capa se seca antes de la aplicación de una segunda capa.

15

### **Ila) Proceso de lecho fluido**

20 [0218] El proceso de lecho fluido se describe por ejemplo en Teunou et al. (Fluid-Bed Coating, Poncelet, 2005, D. Food Science and Technology (Boca Raton, FL, Estados Unidos), volumen 146, número Encapsulated and Powdered Foods, páginas 197-212). Una característica específica del proceso de lecho fluido es que conduce a partículas recubiertas donde el núcleo está bien encapsulado, en comparación con el secado por atomización, que conduce a una matriz con el material del núcleo dispersado de forma aleatoria en un polímero.

[0219] En una forma de realización preferida, las microcápsulas se obtienen por un proceso de lecho fluido.

[0220] Según esta forma de realización, preferiblemente al menos una capa de las microcápsulas se obtiene por un proceso de lecho fluido.

25 [0221] En una forma de realización particular, la capa externa se obtiene por un proceso de lecho fluido.

[0222] En otra forma de realización particular, al menos una capa interna se obtiene por un proceso fluido.

[0223] Al menos una capa, más preferiblemente, todas las capas se obtienen por un proceso de lecho fluido.

[0224] La persona experta en la materia sabe cómo ajustar la cantidad de aire, la cantidad de líquido y la temperatura, permitiendo reproducir una microcápsula según la invención.

30 [0225] Preferiblemente, un proceso de lecho fluido implementado según la invención incluye el proceso Wurster y/o un proceso de pulverización tangencial. Tal proceso permite, a diferencia de un proceso de peletización, preparar cápsulas esféricas con un núcleo rodeado por una o más capas circunferenciales.

35 [0226] Cuando todo el proceso para preparar las capas que rodean el núcleo de las microcápsulas según la invención se realiza por un proceso de lecho fluido, las capas de las microcápsulas son ventajosamente regulares, concéntricas y presentan un espesor homogéneo.

40 [0227] Ventajosamente, esta agua actúa como un agente de hinchamiento o como un agente de reblandecimiento hacia estas microcápsulas sin romperlas. Las microcápsulas no son inertes cuando se colocan en agua, o se hinchan: su diámetro aumenta significativamente con un reblandecimiento opcional de las microcápsulas, o las microcápsulas se ablandan significativamente sin aumentar el diámetro, se vuelven más maleables y más fáciles de romper cuando se aplican sobre la piel.

[0228] El agua es capaz de actuar sobre la cinética de reblandecimiento de las microcápsulas y, más particularmente, permite obtener un buen equilibrio entre la cinética de reblandecimiento y la dureza.

[0229] En consecuencia, el agua es particularmente ventajosa para el reblandecimiento de estas microcápsulas adecuadas para la presente invención, de una manera apropiada, ya que juega un papel en la cinética de reblandecimiento de dichas microcápsulas.

5 [0230] Dichas microcápsulas son preferiblemente deformables en presencia de una fase acuosa, sobre todo en presencia de agua.

[0231] Según esta forma de realización de la invención, la composición comprende agua con un contenido que varía de un 30% a un 99% en peso, preferiblemente de un 40% a un 95%, más preferiblemente de un 50% a un 90% en peso con respecto al peso total de la dicha composición.

10 [0232] Opcionalmente comprende también al menos un compuesto elegido de entre polioles, glicoles y monoalcoholes C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> y sus mezclas derivadas.

[0233] Dicho poliol se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en glicerol, glicoles, preferiblemente propilenglicol, butilenglicol, pentilenglicol, hexilenglicol, dipropilenglicol, dietilenglicol, éteres de glicol, preferiblemente mono-, di- o tripropilenglicol de alquil(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)éter o mono-, di- o trietilenglicol de alquil(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)éter, y sus mezclas derivadas.

15 [0234] Las composiciones según esta forma de realización están ventajosamente en forma de una emulsión de aceite en agua.

[0235] También pueden mencionarse dos procesos alternativos principales para preparar las microcápsulas según la invención: la microencapsulación y la coacervación.

### **IIb) Microencapsulación**

20 [0236] Cualquier método de microencapsulación adecuado se puede usar según la presente invención. En las formas de realización más preferidas, el método de microencapsulación se basa en el método de eliminación de solvente como se describe en la patente de EE.UU. n.º 6,932,984 y la solicitud de patente de EE.UU. n.º 11/208,007 (publicación US 2006/0051425).

25 [0237] Según una forma de realización preferida, al menos una capa, preferiblemente todas las capas de las microcápsulas, se obtiene(n) por un proceso de microencapsulación que comprende un paso de eliminación de solvente.

30 [0238] Así, las microcápsulas para usar en las composiciones de la presente invención, que encapsulan en su núcleo una o más partícula(s) con un alto punto de humectación y que es/son opcionalmente porosas(s), y que comprenden una o más capas del mismo o diferente polímero formador de paredes, se producen por un método que comprende los pasos de:

- (a) preparar una solución orgánica que comprende: (i) una partícula con un alto punto de humectación, y que es opcionalmente porosa, disuelta o dispersa en la misma; (ii) un polímero formador de paredes seleccionado del grupo que consiste en un poliacrilato, un polimetacrilato preferiblemente de bajo peso molecular de aproximadamente 15.000 D, poli(metilmacrilato)-co-(ácido metacrílico), poli(etilacrilato)-co-(metilmacrilato)-co-(trimetilamonio-cloruro de etilmetacrilato), poli(butilmetacrilato)-co-(2-dimetilaminoetilmetacrilato)-co-(metilmacrilato), poli(estireno)-co-(anhídrido maleico), copolímero de octilacrilamida, éteres de celulosa, ésteres de celulosa y poli(etilenglicol)-bloque-poli(propilenglicol)-bloque-poli(etilenglicol); (iii) un solvente orgánico de un tipo que sea parcialmente miscible con agua y sea capaz de disolver o de dispersar las sustancias de (i) y (ii); y, opcionalmente, (iv) un antioxidante, un plastificante o ambos;
- 35 (b) preparar una fase acuosa continua saturada con dicho solvente orgánico y que comprende un emulsionante;
- (c) mientras se agita, verter la solución o dispersión orgánica de (a) en la fase acuosa continua de (b) para formar una emulsión;
- 40 (d) añadir una cantidad en exceso de agua a la emulsión obtenida en (c) para iniciar la extracción del solvente orgánico de la emulsión, y continuar la extracción mediante la incubación del solvente, promoviendo así la formación de microcápsulas sólidas de capa única (de ahora en adelante "las microcápsulas del núcleo");
- 45

(e) aislar las microcápsulas del núcleo, lavando con agua o una solución acuosa de alcohol y secándolas, obteniendo así microcápsulas de capa única; y, opcionalmente,  
 (f) formar microcápsulas multicapa tratando la superficie de las microcápsulas de capa única del núcleo secadas de (e) con un material que modifique la morfología de la superficie del núcleo, aumente su área de superficie específica y facilite la adhesión de una cubierta polimérica adicional y, o repetir los pasos (a) a (e) para formar microcápsulas de capa doble, o repetir los pasos (a) a (f) seguidos por los pasos (a) a (e) una o más veces para añadir dos o más capas adicionales alrededor de la microcápsula del núcleo.

5

[0239] Preferiblemente, las microcápsulas así obtenidas comprenden:

- un núcleo que comprende al menos una partícula con un alto punto de humectación y que es opcionalmente porosa,
- al menos un recubrimiento en capas que rodea dicho núcleo, donde el recubrimiento en capas comprende al menos un polímero hidrófilo.

10

[0240] Preferiblemente, el/los polímero(s) hidrófilo(s) se selecciona(n) de entre ácido (poli)(alquil)(met)acrílico y derivados, sobre todo (poli)(alquil)(met)acrilato y derivados, preferiblemente de entre copolímeros de ácido alquilacrílico/alquilmetacrílico y sus derivados, y más preferiblemente es un copolímero de etilacrilato, metilmetacrilato y bajo contenido de éster del ácido metacrílico con grupos de amonio cuaternario.

15

[0241] Según una forma de realización particular, al menos una capa, preferiblemente todas las capas de las microcápsulas, se obtiene(n) por un proceso de microencapsulación.

### **IIc) Coacervación**

[0242] Otro método preferido para preparar las microcápsulas es la técnica de coacervación. Bajo este método, una dispersión líquida se emulsiona en una fase acuosa externa continua para formar gotitas de tamaño micrométrico y un complejo de material coloidal añadido a la fase externa se hace reaccionar sobre las mismas de tal manera que se forme un depósito sobre y alrededor de cada gotita, formando así una cubierta o pared externa.

20

[0243] Después de la formación de las cubiertas externas, la temperatura de la solución acuosa coacervante se baja causando la gelificación y el endurecimiento del material de pared de la cubierta.

25

[0244] El endurecimiento se puede realizar aplicando un polímero condensado y un agente de reticulación como el glutaraldehído.

[0245] El endurecimiento debería ser suficiente para que las microcápsulas se puedan eliminar de la fase continua externa y deshidratar para formar un polvo de flujo libre, estable y seco, capaz de ser manejado fácilmente y procesado adicionalmente para hacer productos cosméticos sin la rotura indebida de las microcápsulas.

30

[0246] Cuando el método de coacervación preferido se utiliza para formar las microcápsulas, el tamaño de los núcleos, al igual que el espesor de la pared y la fuerza de las cubiertas o paredes externas, se pueden controlar precisamente alterando factores tales como el pH de la fase acuosa, la concentración relativa de los coloides en la fase acuosa, el grado de agitación de la solución de coacervación, la temperatura y la duración de la reacción, el grado de reticulación, etcétera, todo como se conoce y se entiende completamente en la técnica.

35

[0247] Preferiblemente, las microcápsulas así obtenidas comprenden:

- un núcleo que comprende al menos una partícula con un alto punto de humectación, y que es opcionalmente porosa, dispersado en agua,
- al menos un recubrimiento en capas que rodea dicho núcleo, donde el recubrimiento en capas comprende al menos un material coloidal y un agente reticulante de dicho material coloidal.

40

[0248] Ventajosamente, el material coloidal se selecciona de entre gelatina, goma arábiga, carboximetilcelulosa y polifosfato.

[0249] El polímero condensado se puede seleccionar de entre polímero de urea-formaldehído, melamina-formaldehído (MF), alcohol de polivinilo (PVA).

[0250] Según una forma de realización particular, al menos una capa, preferiblemente todas las capas de las microcápsulas, se obtiene(n) por un proceso de coacervación.

5 [0251] Las microcápsulas obtenidas según estos procesos de microencapsulación y coacervación pueden ser deformables en presencia de una fase grasa líquida, preferiblemente una fase oleosa, y/o en presencia de una fase acuosa.

[0252] Las microcápsulas obtenidas según estos procesos de microencapsulación son ventajosamente deformables en presencia de una fase grasa líquida, preferiblemente una fase oleosa.

10 [0253] Ventajosamente, esta fase grasa líquida actúa como un agente de hinchamiento o como un agente suavizante hacia estas microcápsulas sin romperlas. Las microcápsulas no son inertes cuando se colocan en esta fase grasa líquida, o se hinchan: su diámetro aumenta significativamente con un reblandecimiento opcional de las microcápsulas, o las microcápsulas se ablandan significativamente sin aumentar el diámetro, se vuelven más maleables y más fáciles de romper cuando se aplican sobre la piel.

15 [0254] La fase grasa líquida es capaz de actuar sobre la cinética de reblandecimiento de las microcápsulas y más particularmente permite obtener un buen equilibrio entre la cinética de reblandecimiento y la dureza.

[0255] En consecuencia, la fase grasa líquida es particularmente ventajosa para reblandecer estas microcápsulas adecuadas para la presente invención, de una manera apropiada, ya que juega un papel en la cinética de reblandecimiento de dichas microcápsulas.

20 [0256] Dichas microcápsulas son deformables en presencia de la fase grasa líquida.

[0257] Según esta forma de realización de la invención, la composición comprende una fase grasa líquida con un contenido que varía de un 30% a un 99% en peso, preferiblemente de un 40% a un 95%, más preferiblemente de un 50% a un 90% en peso con respecto al peso total de la dicha composición.

25 [0258] Las composiciones según esta forma de realización están ventajosamente en forma de una emulsión de agua en aceite.

[0259] Las microcápsulas así preparadas se integrarán en la fórmula cosmética generalmente en las últimas etapas de la formulación y después de las etapas de filtración, si las hay, para evitar que las microcápsulas se rompan. Preferiblemente, las microcápsulas según las invenciones se añaden y se mezclan uniformemente a temperaturas inferiores a 50°C. Se mezclan suavemente con una pala antes que un homogeneizador.

### 30 **III- COMPOSICIÓN**

[0260] Una composición según la invención es cosméticamente aceptable, es decir, contiene un medio fisiológicamente aceptable que no es tóxico y apropiado para ser aplicado sobre el material de queratina de los seres humanos.

[0261] "Cosméticamente aceptable" en el sentido de la presente invención significa una composición con aspecto, olor o sensación agradables.

35 [0262] El "medio fisiológicamente aceptable" se adapta generalmente a la forma bajo la que se pretende que se acondicione la composición.

[0263] Particularmente la naturaleza y la cantidad de los ingredientes se adaptan por ejemplo dependiendo de si la composición se formula como un sólido, un fluido o un polvo.

5 [0264] Dependiendo de la forma y el objetivo de la preparación de cuidado de la piel o maquillaje, la composición de la invención puede comprender, además de las microcápsulas, otro(s) ingrediente(s) cosmético(s) adicional(es) no encapsulado(s) tales como aquellos seleccionados de entre aceites de silicona o hidrocarburos volátiles y no volátiles, tensoactivos, rellenos, agentes espesantes, agentes formadores de película, polímeros, conservantes, elastómero de silicona, agentes de autobronceado, colorantes, activos, filtros UV, perfumes, reguladores de pH y sus mezclas derivadas.

[0265] El pH de la composición cosmética según la presente invención varía preferiblemente de 6,5 a 7,5. Una base preferida para modificar el pH es la trietanolamina.

10 [0266] Para una persona experta en la materia es una cuestión de operaciones de rutina ajustar la naturaleza y la cantidad de los aditivos presentes en las composiciones conforme a la invención de manera que las propiedades cosméticas deseadas de las mismas no se vean así afectadas.

[0267] Algunos de estos ingredientes convencionales se detallan en lo sucesivo.

### **FASE ACUOSA**

15 [0268] Como se ha declarado previamente, una fase acuosa puede ser particularmente ventajosa para impartir y/o mejorar la deformabilidad de las microcápsulas de la invención.

[0269] La fase acuosa comprende agua y, cuando proceda, un solvente hidrosoluble.

[0270] En la presente invención, el término "solvente hidrosoluble" denota un compuesto que es líquido a temperatura ambiente y miscible en agua (miscibilidad con agua superior a un 50% en peso a 25°C y presión atmosférica).

[0271] Los solventes hidrosolubles que se pueden usar en la composición de la invención también pueden ser volátiles.

20 [0272] Como se ha dicho, las composiciones de la invención pueden contener ventajosamente una fase acuosa que comprende agua y al menos un compuesto elegido entre polioles, glicoles, monoalcoholes C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> y sus mezclas derivadas. También puede contener cetonas C<sub>4</sub> y aldehídos C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>.

25 [0273] La fase acuosa está preferiblemente presente en una cantidad de al menos un 3% en peso, preferiblemente al menos un 5% en peso, más preferiblemente al menos un 8% en peso y ventajosamente al menos un 10% en peso con respecto al peso de la composición.

[0274] Ventajosamente, la fase acuosa está presente en una cantidad de al menos un 30% en peso, preferiblemente al menos un 40% en peso, más preferiblemente al menos un 50% en peso con respecto al peso de la composición. Generalmente, el agua está presente en una cantidad que varía de un 30% a un 90% en peso, preferiblemente de un 40% a un 85% en peso y más preferiblemente de un 50 a un 80% en peso, con respecto al peso de la composición.

30 [0275] Ventajosamente, la fase acuosa puede estar presente en un contenido que varía de un 30% a un 99% en peso, preferiblemente de un 40% a un 95%, más preferiblemente de un 50% a un 90% en peso con respecto al peso total de la dicha composición.

35 [0276] La composición de la invención comprenderá generalmente al menos un compuesto elegido de entre polioles, glicoles, monoalcoholes C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> y sus mezclas derivadas en una cantidad que varía de un 3% a un 50% en peso, preferiblemente de un 5% a un 45% en peso y más preferiblemente de un 10% a un 45% en peso con respecto al peso total de la composición.

[0277] En una forma de realización preferida, la fase acuosa adecuada para la presente invención comprende al menos un monoalcohol C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>.

40 [0278] En otra forma de realización preferida, la fase acuosa adecuada para la presente invención comprende al menos un poliol o glicol.

[0279] En otra forma de realización preferida, la fase acuosa adecuada para la presente invención comprende al menos un monoalcohol C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> y al menos un poliol o glicol.

**Monoalcoholes o alcoholes inferiores**

5 [0280] Un monoalcohol o alcohol inferior que es adecuado para usar en la invención puede ser un compuesto de tipo alquilo lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, que lleva solo una función -OH.

[0281] Ventajosamente, los monoalcoholes C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> son monoalcoholes no cíclicos, aún preferiblemente son monoalcoholes C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub> y preferiblemente monoalcoholes C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>.

10 [0282] Los monoalcoholes inferiores que son ventajosamente adecuados para formular una composición según la presente invención son aquellos que contienen especialmente de 2 a 5 átomos de carbono tales como el etanol, el propanol, el butanol, el isopropanol, el isobutanol, preferiblemente el etanol y/o el isopropanol y más preferiblemente al menos el etanol.

15 [0283] Una composición de la invención puede comprender al menos un 1% en peso, preferiblemente al menos un 2%, más preferiblemente de un 2% a un 15%, ventajosamente de un 3% a un 10%, en peso, y mejor aún de un 3% a un 8% en peso, preferiblemente de un 4% a un 6% en peso de mono-alcohol(es) con respecto al peso total de dicha composición.

[0284] En una forma de realización preferida, una composición de la invención comprende etanol y/o isopropanol y más preferiblemente al menos etanol, en una concentración total de un 2 a un 15% en peso y más preferiblemente de un 3 a un 10% en peso con respecto al peso total de dicha composición.

20 [0285] Los monoalcoholes inferiores tales como el etanol se pueden usar ventajosamente de muchas maneras en el campo del maquillaje y/o el cuidado de material(es) de queratina.

[0286] Tales compuestos son particularmente útiles para proporcionar una sensación fresca al usuario cuando aplicó sobre la piel una composición de la invención.

25 [0287] Además, tal sensación de frescura, agradable como tal para el usuario, puede también ventajosamente permitir activar la circulación sanguínea en la piel dónde se siente, especialmente en la piel que rodea los ojos, que forma un área particularmente bien vascularizada. La sensación fresca que acompaña a la aplicación de estos monoalcoholes inferiores reduce así la hinchazón y las ojeras presentes en esta parte de la cara debidas a la alta vascularidad y la delgadez en esta parte de la cara.

30 [0288] La aplicación de monoalcoholes inferiores puede evitar también ventajosamente la necesidad de aplicar otros agentes refrescantes, tales como mentol, etil mentano carboxamida, lactato de mentilo, mentoxipropanodiol, alrededor de los ojos, que son generalmente materias primas que irritan los ojos.

[0289] Hay también una necesidad de tener a disposición composiciones que contienen microcápsulas en un medio fisiológico que comprende un alcohol inferior, porque algunos ingredientes cosméticos son particularmente solubles en medios hidroalcohólicos.

35 [0290] Además, los monoalcoholes inferiores tales como el etanol permiten disolver agentes activos, especialmente agentes queratolíticos, tales como el ácido salicílico y sus derivados.

[0291] Algunas microcápsulas del estado de la técnica anterior se desintegran rápidamente en medios hidroalcohólicos, en consecuencia, había una necesidad de tener a disposición composiciones que comprenden microcápsulas estables en medios hidroalcohólicos.

**Poliols y glicoles**

40 [0292] Para los fines de la presente invención, el término "poliol" debería entenderse para referirse a cualquier molécula orgánica que comprende al menos dos grupos hidroxilo libres. El término "poliol" según la invención no abarca el alcohol monosacárido descrito anteriormente.

[0293] Preferiblemente, un poliol según la presente invención está presente en forma líquida a temperatura ambiente.

[0294] Los polioles/glicoles son hidratantes o humectantes.

[0295] Pueden tener un efecto hacia la estabilidad de otros ingredientes de la composición, particularmente hacia microcápsulas del estado de la técnica anterior.

5 [0296] Hay así una necesidad de tener a disposición composiciones estables que contengan microcápsulas en un medio fisiológico que comprenda un poliol y/o un glicol, porque estas composiciones presentan un efecto hidratante o humectante perceptible.

10 [0297] Este problema técnico se resuelve mediante las composiciones según la invención. Un poliol que es adecuado para usar en la invención puede ser un compuesto de tipo alquilo lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, que lleva en cada cadena de alquilo al menos dos funciones -OH, en particular al menos tres funciones -OH y más particularmente al menos cuatro funciones -OH.

15 [0298] Los polioles que son ventajosamente adecuados para formular una composición según la presente invención son aquellos que contienen especialmente de 2 a 32 átomos de carbono, preferiblemente de 2 a 20 átomos de carbono y más preferiblemente de 2 a 16 átomos de carbono, ventajosamente de 2 a 10 átomos de carbono, más ventajosamente de 2 a 6 átomos de carbono.

[0299] Según otra forma de realización, un poliol que es adecuado para usar en la invención se puede elegir ventajosamente de polietilenglicoles.

[0300] Según una forma de realización, una composición de la invención puede comprender una mezcla de polioles.

20 [0301] Ventajosamente, el poliol se puede elegir de entre alcoholes polihídricos, preferiblemente de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> y más preferiblemente C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>. El poliol se puede elegir de entre glicerol, pentaeritritol, trimetilolpropano, etilenglicol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol, 1,3-propanodiol, pentilenglicol, hexilenglicol, isopreno glicol, dipropilenglicol, dietilenglicol y diglicerol, etilhexilglicerina, caprilil glicol y sus mezclas derivadas, glicerol y derivados del mismo, poligliceroles, tales como oligómeros de glicerol, por ejemplo diglicerol, y polietilenglicoles, éteres de glicol (especialmente que contengan de 3 a 16 átomos de carbono) tales como mono-, di- o tripropilenglicol (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alquil éteres, mono-, di- o trietilenglicol (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alquil éteres, y sus mezclas derivadas.

[0302] Particularmente, el poliol se selecciona del grupo que consiste en glicerol, glicoles, preferiblemente propilenglicol, butilenglicol, pentilenglicol, hexilenglicol, dipropilenglicol, dietilenglicol, etilhexilglicerina, caprilil glicol, éteres de glicol, preferiblemente mono-, di- o tripropilenglicol de alquil(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)éter o mono-, di- o trietilenglicol de alquil(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)éter, y sus mezclas derivadas.

30 [0303] Según una forma de realización preferida de la invención, el dicho poliol se elige de entre etilenglicol, pentaeritritol, trimetilolpropano, propilenglicol, butilenglicol, glicerol, poligliceroles y polietilenglicoles, y sus mezclas derivadas.

[0304] En una forma de realización particular, el poliol se selecciona del grupo que consiste en glicerol y glicoles elegidos de entre propilenglicol, butilenglicol, etilhexilglicerina, caprilil glicol y sus mezclas derivadas.

35 [0305] Según una forma de realización particular, la composición de la invención comprende al menos butilenglicol, glicerol o una mezcla de los mismos.

[0306] En una forma de realización preferida, la composición comprende al menos glicerol.

[0307] Según una forma de realización particular, la composición de la invención comprende glicerol como único poliol.

40 [0308] Ventajosamente, la composición puede comprender de un 1 a un 10, preferiblemente de un 2 a un 8 por ciento en peso de glicerol basado en el peso total de la composición.

[0309] Ventajosamente, la composición puede comprender de un 1 a un 10, preferiblemente de un 2 a un 8 por ciento en peso de butilenglicol basado en el peso total de la composición.

[0310] Ventajosamente, la composición puede comprender de un 1 a un 10, preferiblemente de un 2 a un 8 por ciento en peso de propilenglicol basado en el peso total de la composición.

5 [0311] Cuando la composición comprende glicerol y al menos un glicol, la proporción en peso de glicerol/glicol es ventajosamente de 1/2 a 3/2, preferiblemente de 2/3 a 1/1, más preferiblemente alrededor de 1.

[0312] En una forma de realización preferida, la composición comprende glicerol y al menos un glicol elegido de propilenglicol, butilenglicol, etilhexilglicerina, caprilil glicol, la proporción en peso de glicerol/glicol es ventajosamente de 1/2 a 3/2, preferiblemente de 2/3 a 1/1, más preferiblemente alrededor de 1.

10 [0313] Una composición según la invención puede comprender ventajosamente al menos un 10% en peso, preferiblemente entre un 10 y un 45% en peso y en particular entre un 10% y un 40% en peso de poliol(es) y/o glicoles, preferiblemente un poliol y/o glicol C<sub>2</sub>-C<sub>32</sub>, basado en el peso de la composición.

[0314] Una composición según la invención puede comprender ventajosamente al menos un 10% en peso, preferiblemente de un 12% a un 50% en peso y en particular de un 13% a un 40%, más preferiblemente de un 14 a un 35% y mejor de un 15% a un 30% en peso de poliol(es) y/o glicoles basado en el peso de la composición.

15

[0315] Una composición según la invención puede comprender ventajosamente al menos un 10% en peso, preferiblemente de un 12% a un 50% en peso y en particular de un 13% a un 40%, más preferiblemente de un 14 a un 35% y mejor de un 15% a un 30% en peso de poliol(es) y/o glicoles basado en el peso de la fase acuosa.

[0316] Preferiblemente, el poliol es un poliol y/o glicol C<sub>2</sub>-C<sub>32</sub>.

20 [0317] Ventajosamente, la proporción en peso de poliol y glicol/composición es de 1/10 a 1/2, preferiblemente de 1/8 a 1/3, más preferiblemente de 1/6 a 1/4. Más particularmente, la proporción en peso de poliol y glicol/fase acuosa es de 1/10 a 1/2, preferiblemente de 1/8 a 1/3, más preferiblemente de 1/6 a 1/4.

[0318] Como se detalla en lo sucesivo, una composición puede comprender una fase acuosa gelificada.

[0319] La composición según la invención también puede ser anhidra o no anhidra.

25 [0320] En composiciones anhidras según la invención, el "al menos un compuesto elegido de entre polioles, glicoles, monoalcoholes C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> y sus mezclas derivadas" está presente en una cantidad de al menos un 3% en peso, preferiblemente al menos un 5% en peso, más preferiblemente al menos un 8% en peso y ventajosamente al menos un 10% en peso con respecto al peso de la composición, y la composición está desprovista de agua.

30 [0321] "Desprovista de agua" significa que la composición comprende menos de un 3%, preferiblemente menos de un 1%, más preferiblemente menos de un 0,5% de agua y está especialmente libre de agua.

[0322] Cuando proceda, tales pequeñas cantidades de agua pueden ser introducidas especialmente por ingredientes de la composición que pueden contener cantidades residuales de la misma.

35 [0323] En composiciones no anhidras según la invención, el "al menos un compuesto elegido de entre polioles, glicoles, monoalcoholes C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> y sus mezclas derivadas" está ventajosamente presente en una cantidad de al menos un 10% en peso, preferiblemente al menos un 12% en peso, más preferiblemente al menos un 15% en peso con respecto al peso de la composición.

### **Fase grasa líquida**

40 [0324] Una composición según la invención puede comprender también ventajosamente al menos una fase grasa que es líquida a temperatura ambiente y presión atmosférica, y especialmente al menos un aceite tal y como se menciona a continuación.

[0325] Específicamente, la presencia de al menos un aceite es ventajosa en la medida en que facilita la aplicación de la composición y proporciona emolencia.

[0326] Según la presente invención, el término "aceite" significa un compuesto no acuoso inmiscible en agua que es líquido a temperatura ambiente (25°C) y a presión atmosférica (760 mmHg).

5 [0327] Una fase oleosa que es adecuada para preparar una composición cosmética anhidra según la invención puede comprender aceites hidrocarbonados, aceites de silicona, aceites fluorados o aceites no fluorados, o mezclas derivadas.

[0328] Los aceites pueden ser volátiles o no volátiles.

[0329] Pueden ser de origen animal, vegetal, mineral o sintético. Según una variante de forma de realización, se prefieren aceites de origen vegetal.

10 [0330] El término "aceite volátil" significa cualquier medio no acuoso que sea capaz de evaporarse en contacto con la piel o los labios en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica. El aceite volátil es un aceite volátil cosmético, que es líquido a temperatura ambiente. Más específicamente, un aceite volátil tiene una velocidad de evaporación de entre 0,01 y 200 mg/cm<sup>2</sup>/min, límites incluidos.

15 [0331] El término "aceite no volátil" significa un aceite que permanece en la piel o la fibra de queratina a temperatura ambiente y presión atmosférica. Más específicamente, un aceite no volátil tiene una velocidad de evaporación estrictamente inferior a 0,01 mg/cm<sup>2</sup>/min.

[0332] Para medir esta velocidad de evaporación, 15 g de aceite o mezcla de aceite que se va a evaluar se colocan en una placa de cristalización de 7 cm de diámetro, se coloca en una báscula que esté en una cámara grande de aproximadamente 0,3 m<sup>3</sup> que esté termorregulada, a una temperatura de 25°C, e higrométricamente regulada, a una humedad relativa de un 50%. Se deja que se evapore el líquido libremente, sin agitación, mientras se proporciona ventilación por medio de un ventilador (Papst-Motoren, referencia 8550 N, con rotación a 2.700 r.p.m.) colocado en una posición vertical sobre la placa de cristalización que contiene dicho aceite o dicha mezcla, con las aspas dirigidas hacia la placa de cristalización, 20 cm separadas del fondo de la placa de cristalización. La masa de aceite que queda en la placa de cristalización se mide a intervalos regulares. Las velocidades de evaporación se expresan en mg de aceite evaporados por unidad de área (cm<sup>2</sup>) y por unidad de tiempo (minutos).

20  
25

[0333] Para los fines de la presente invención, el término "aceite de silicona" significa un aceite que comprende al menos un átomo de silicio, y especialmente al menos un grupo Si-O.

[0334] El término "aceite fluorado" significa un aceite que comprende al menos un átomo de flúor.

[0335] El término "aceite hidrocarbonado" significa un aceite que contiene átomos de hidrógeno y de carbono.

30 [0336] Los aceites pueden comprender opcionalmente átomos de oxígeno, nitrógeno, azufre y/o fósforo, por ejemplo en forma de radicales hidroxilo o ácidos.

[0337] Ventajosamente, una composición anhidra de la invención puede comprender de un 10% a un 50% en peso y preferiblemente de un 20% a un 40% en peso de aceite(s) con respecto al peso total de la dicha composición.

#### a) Aceites volátiles

35 [0338] Los aceites volátiles se pueden elegir de entre aceites hidrocarbonados que contienen de 8 a 16 átomos de carbono, y especialmente alcanos ramificados C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub> (también conocidos como isoparafinas), por ejemplo isododecano (también conocido como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano e isohexadecano, por ejemplo los aceites vendidos bajo los nombres comerciales Isopar® o Permethyl®, o especialmente alcanos C<sub>8</sub>-C<sub>14</sub> lineales.

40 [0339] Los aceites volátiles que también se pueden usar incluyen siliconas volátiles, por ejemplo aceites de silicona lineales o cíclicos volátiles, especialmente aquellos con una viscosidad ≤ 8 centistokes (cSt) (8 × 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s), y

especialmente que contienen de 2 a 10 átomos de silicio y en particular de 2 a 7 átomos de silicio, donde estas siliconas comprenden opcionalmente grupos alquilo o alcoxi que contienen de 1 a 10 átomos de carbono. Como aceites de silicona volátiles que se pueden usar en la invención, cabe mencionar especialmente dimeticonas con viscosidades de 5 y 6 cSt, octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano, heptametilhexiltrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano y dodecametilpentasiloxano, y sus mezclas derivadas.

[0340] También pueden usarse aceites fluorados volátiles tales como nonafluorometoxibutano o perfluorometilciclopentano, y sus mezclas derivadas.

[0341] Ventajosamente, una fase grasa líquida de la invención puede comprender de un 1% a un 50% en peso, preferiblemente de un 2% a un 40% en peso y mejor aún de un 5% a un 30% en peso de aceite(s) volátil(es) con respecto al peso total de la dicha fase grasa líquida.

#### b) Aceites no volátiles

[0342] Los aceites no volátiles se pueden elegir especialmente de entre aceites no volátiles hidrocarbonados, fluorados y/o de silicona.

[0343] Aceites hidrocarbonados no volátiles que cabe mencionar especialmente incluyen:

- aceites hidrocarbonados de origen animal,
- aceites hidrocarbonados de origen vegetal, tales como ésteres de fitoestearilo, tal como oleato de fitoestearilo, isoestearato de fitoestearilo y glutamato de lauroilo/octildodecilo/fitoestearilo (Ajinomoto, Eldew PS203), triglicéridos formados a partir de ésteres de ácido graso de glicerol, en particular donde los ácidos grasos pueden tener longitudes de cadena que varían de C4 a C36 y especialmente de C18 a C36, donde estos aceites son posiblemente lineales o ramificados, y saturados o insaturados; estos aceites pueden ser especialmente triglicéridos heptanoicos u octanoicos, aceite de karité, aceite de alfalfa, aceite de amapola, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de centeno, aceite de nuez de Bancul, aceite de pasionaria, manteca de karité, aceite de aloe vera, aceite de almendras dulces, aceite de hueso de melocotón, aceite de cacahuete, aceite de argán, aceite de aguacate, aceite de baobab, aceite de borraja, aceite de brócoli, aceite de caléndula, aceite de camelina, aceite de canola, aceite de zanahoria, aceite de alazor, aceite de lino, aceite de colza, aceite de algodón, aceite de coco, aceite de semillas de calabacín, aceite de germen de trigo, aceite de jojoba, aceite de lirio, aceite de macadamia, aceite de maíz, aceite de prado, aceite hipérico, aceite de Monoi, aceite de avellana, aceite de hueso de albaricoque, aceite de nueces, aceite de oliva, aceite de onagra, aceite de palma, aceite de semilla de grosella negra, aceite de semilla de kiwi, aceite de pepitas de uva, aceite de pistacho, aceite de calabaza de invierno, aceite de calabaza, aceite de quinua, aceite de rosa mosqueta, aceite de sésamo, aceite de soja, aceite de girasol, aceite de ricino y aceite de sandía, y sus mezclas derivadas, o alternativamente triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, tales como los vendidos por la compañía Stearineries Dubois o aquellos vendidos bajo los nombres Miglyol 810®, 812® y 818® por la compañía Dynamit Nobel;
- hidrocarburos lineales o ramificados, de origen mineral o sintético, tales como parafinas líquidas y derivados de las mismas, vaselina, polidecenos, polibutenos, poliisobuteno hidrogenado tal como Parleam, y esqualano,
- éteres sintéticos que contienen de 10 a 40 átomos de carbono, tal como éter de dicaprilo;
- ésteres sintéticos, por ejemplo aceites de fórmula R1COOR2, donde R1 representa un residuo de ácido graso lineal o ramificado que contiene de 1 a 40 átomos de carbono, y R2 representa una cadena hidrocarbonada que es especialmente ramificada, que contiene de 1 a 40 átomos de carbono siempre que  $R1 + R2 \geq 10$ . Los ésteres se pueden elegir especialmente de ésteres de alcohol y de ácido graso, por ejemplo octanoato de cetostearilo, ésteres de alcohol isopropílico, como miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, palmitato de etilo, 2-etilhexil palmitato, estearato de isopropilo, estearato de octilo, ésteres hidroxilados, por ejemplo lactato de isoestearilo, hidroxiestearato de octilo, ricinoleatos de alcohol o polialcohol, laurato de hexilo, ésteres de ácido neopentanoico, por ejemplo neopentanoato de isodecilo, neopentanoato de isotridecilo, y ésteres de ácido isononanoico, por ejemplo isononanoato de isononilo e isononanoato de isotridecilo.
- ésteres de poliol y ésteres de pentaeritritol, por ejemplo tetrahidroxiestearato/tetraisoestearato de dipentaeritritol,
- ésteres de dímeros de dioles y de dímeros de diácidos, tales como Lusplan DD-DA5® y Lusplan DD-DA7® vendidos por la compañía Nippon Fine Chemical y descritos en la solicitud de patente US 2004-175 338,
- copolímeros de un dímero de diol y de un dímero de diácido y ésteres de los mismos, tales como copolímeros de dímero de diilinoil diol/dímero diilinoico y ésteres de los mismos, por ejemplo Plandool-G,

- copolímeros de polioles y de dímeros de diácidos, y ésteres de los mismos, tales como Hailuscent ISDA o el copolímero de ácido dilinoleico/butanodiol,
- alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente, con una cadena a base de carbono ramificada y/o insaturada que contiene de 12 a 26 átomos de carbono, por ejemplo 2-octildodecanol, alcohol isoestearílico y alcohol oleílico,
- ácidos grasos superiores C12-C22, tales como ácido oleico, ácido linoleico o ácido linolénico, y sus mezclas derivadas,
- carbonatos de dialquilo, donde las dos cadenas de alquilo son posiblemente idénticas o diferentes, tal como el carbonato de dicaprililo vendido bajo el nombre Cetiol CC® por Cognis,
- aceites de alta masa molar, en particular con una masa molar que varía de aproximadamente 400 a aproximadamente 2.000 g/mol y en particular de aproximadamente 650 a aproximadamente 1.600 g/mol. Como aceites de alta masa molar que se pueden usar en la presente invención, cabe mencionar especialmente ésteres de ácidos grasos lineales con un número total de carbonos que varía de 35 a 70, por ejemplo pentaeritritil tetrapelargonato, ésteres hidroxilados, tales como el poligliceril-2 triisoestearato, ésteres aromáticos, tales como el trimelitato de tridecilo, ésteres de alcoholes grasos o ácidos grasos C24-C28 ramificados, tales como los descritos en la patente US 6 491 927, y ésteres de pentaeritritol, y especialmente citrato de triisoaraquidilo, triisoestearato de glicerilo, tris(2-decil)tetradecanoato de glicerilo, poligliceril-2 tetraisoestearato o tetrakis(2-decil)tetradecanoato de pentaeritritilo; fenil siliconas, tales como Belsil PDM 1000 de la compañía Wacker (MM = 9.000 g/mol), polidimetilsiloxanos (PDMS) no volátiles, PDMS que comprenden grupos alquilo o alcoxi que están colgantes y/o al final de la cadena de silicona, donde estos grupos cada uno contiene de 2 a 24 átomos de carbono, fenil siliconas, por ejemplo fenil trimeticonas, fenil dimeticonas, fenil trimetilsiloxi difenilsiloxanos, difenil dimeticonas, difenil metildifenil trisiloxanos y 2-feniletíl trimetilsiloxisilicatos, dimeticonas o fenil trimeticonas con una viscosidad inferior o igual a 100 cSt, y mezclas derivadas; y también mezclas de estos varios aceites, y
- mezclas derivadas.

[0344] Según una forma de realización, la composición de la invención comprende al menos un aceite no volátil elegido de entre aceites hidrocarbonados no volátiles tales como:

- aceites hidrocarbonados de origen animal;
- aceites hidrocarbonados de origen vegetal;
- éteres sintéticos que contienen de 10 a 40 átomos de carbono;
- ésteres sintéticos, por ejemplo aceites de fórmula R1COOR2, donde R1 representa un residuo de ácido graso lineal o ramificado que contiene de 1 a 40 átomos de carbono, y R2 representa una cadena hidrocarbonada que está especialmente ramificada, que contiene de 1 a 40 átomos de carbono siempre que  $R1 + R2 \geq 10$ ;
- ésteres de poliol y ésteres de pentaeritritol;
- alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente, con una cadena a base de carbono ramificada y/o insaturada que contiene de 12 a 26 átomos de carbono;
- carbonatos de dialquilo, donde las dos cadenas de alquilo son posiblemente idénticas o diferentes;
- aceites de alta masa molar; y
- mezclas derivadas.

[0345] Ventajosamente, una fase grasa líquida de la invención puede comprender al menos un 40% en peso, preferiblemente al menos un 60% en peso o incluso un 100% en peso de aceite(s) no volátil(es) con respecto al peso total de la dicha fase grasa líquida.

#### **INGREDIENTES ADICIONALES DE LAS COMPOSICIONES**

[0346] Las composiciones según la presente invención también pueden comprender al menos un ingrediente adicional como algunos materiales de fase pulverulenta adicionales además de las microcápsulas definidas anteriormente.

[0347] Para los fines de la presente invención, esta fase pulverulenta puede comprender, además de las microcápsulas requeridas según la invención, al menos un material en partículas no encapsulado elegido de entre rellenos; pigmentos; nácares; partículas con un tinte metálico; y sus mezclas derivadas.

[0348] Obviamente, estos ingredientes adicionales se usan en cantidades y condiciones apropiadas para no ser perjudiciales para las composiciones.

[0349] Los rangos siguientes toman preferiblemente en consideración la cantidad de microcápsulas en la cantidad de fase pulverulenta dada aquí abajo. Una composición según la invención puede comprender al menos un 1% en peso y más particularmente al menos un 5% en peso de fase pulverulenta con respecto al peso total de la dicha composición.

5 [0350] Más particularmente, una composición según la invención puede comprender al menos un 15% en peso y más particularmente al menos un 20% en peso de fase pulverulenta con respecto al peso total de la dicha composición.

[0351] Así, una composición según la invención puede comprender ventajosamente de un 1% a un 70% en peso, preferiblemente de un 5% a un 60% en peso y mejor aún de un 10% a un 50% en peso de fase pulverulenta con respecto al peso total de la dicha composición.

10 [0352] Así, una composición según la invención puede comprender ventajosamente de un 15% a un 70% en peso, preferiblemente de un 20% a un 60% en peso y mejor aún de un 25% a un 50% en peso de fase pulverulenta con respecto al peso total de la dicha composición.

### **Elastómeros de silicona**

15 [0353] Uno o más elastómeros de silicona (no encapsulados) pueden estar presentes adicionalmente en las composiciones de la presente invención en una cantidad de un 0,1% a un 30% en peso, más preferiblemente de un 0,5% a un 25% en peso, más preferiblemente de un 1% a un 20%, más preferiblemente de un 1% a un 15% e incluso más preferiblemente de un 3% a un 10% en peso basados en el peso de la composición.

20 [0354] Cualquier elastómero de silicona adecuado se puede usar según la presente invención. Elastómeros de silicona adecuados incluyen, por ejemplo, elastómeros de silicona emulsionantes tales como elastómeros de silicona emulsionantes poliglicerolados y/o hidrófilos tales como elastómeros de silicona alcoxilados, y elastómeros de silicona no emulsionantes. Tales elastómeros de silicona pueden ser esféricos o no esféricos.

### **Elastómeros de silicona poliglicerolados**

25 [0355] Los elastómeros de silicona poliglicerolados adecuados incluyen, por ejemplo, organopolisiloxanos elastoméricos reticulados que se pueden obtener mediante una reacción de adición reticulante de diorganopolisiloxano que contiene al menos un átomo de hidrógeno enlazado a silicio y de compuestos poliglicerolados que contienen grupos etilénicamente insaturados, especialmente en presencia de un catalizador de platino.

[0356] Los elastómeros de silicona poliglicerolados que se pueden usar incluyen, pero de forma no limitativa, aquellos vendidos bajo los nombres "KSG-710", "KSG-810", "KSG-820", "KSG-830" y "KSG-840" por la compañía Shin-Etsu. También se describen elastómeros de silicona poliglicerolados adecuados en la de EE.UU. n.º de serie 11/085,509, solicitada el 22 de marzo de 2005 (publicada como publicación de solicitud de patente de EE.UU. n.º 2005/0220728).

### **Elastómeros de silicona emulsionantes hidrófilos**

[0357] El término "elastómero de silicona emulsionante hidrófilo" significa un elastómero de silicona que comprende al menos una cadena hidrófila distinta de una cadena poliglicerolada como se ha descrito anteriormente.

[0358] En particular, el elastómero de silicona emulsionante hidrófilo se puede elegir de entre elastómeros de silicona polioxialquilenados.

35 [0359] Se describen elastómeros polioxialquilenados adecuados en las patentes pat. de EE.UU. n.º 5,236,986, pat. de EE.UU. n.º 5,412,004, pat. de EE.UU. n.º 5,837,793 y pat. de EE.UU. n.º 5,811,487.

[0360] Los elastómeros de silicona polioxialquilenados adecuados que se pueden usar incluyen aquellos vendidos bajo los nombres "KSG-21", "KSG-20", "KSG-30", "KSG-31", "KSG-32", "KSG-33", "KSG-210", "KSG-310", "KSG-320", "KSG-330", "KSG-340" y "X-226146" por la compañía Shin-Etsu, o "DC9010" y "DC9011" por la compañía Dow Corning.

[0361] También se describen elastómeros de silicona emulsionantes hidrófilos adecuados en la de EE.UU. n.º de serie 11/085,509, solicitada el 22 de marzo de 2005 (publicada como publicación de solicitud de patente de EE.UU. n.º 2005/0220728).

**Elastómeros de silicona no emulsionantes**

5 [0362] El término "no emulsionante(s)" define elastómeros que no contienen una cadena hidrófila, tal como polioxiálquileo o unidades poligliceroladas.

[0363] El elastómero de silicona no emulsionante es preferiblemente un organopolisiloxano reticulado elastomérico que puede obtenerse mediante una reacción de adición reticulante de diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno enlazado a silicio y de diorganopolisiloxano que contiene grupos etilénicamente insaturados enlazados a silicio, especialmente en presencia de un catalizador de platino; o mediante reacción de acoplamiento de reticulación de deshidrogenación entre un diorganopolisiloxano que contiene grupos terminales hidroxilo y un diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno enlazado a silicio, especialmente en presencia de un compuesto de organoestaño; o mediante una reacción de acoplamiento de reticulación de un diorganopolisiloxano que contiene grupos terminales hidroxilo y de un organopolisilano hidrolizable; o por reticulación térmica de organopolisiloxano, especialmente en presencia de un catalizador de organoperóxido; o por reticulación de organopolisiloxano mediante radiación de alta energía tal como rayos gamma, rayos ultravioleta o un haz de electrones.

10

15

[0364] Se describen elastómeros de silicona no emulsionantes adecuados en las solicitudes de patente JP61-194009 A, EP0242219 A, EP0295886 A y EP0765656 A.

20 [0365] Los elastómeros de silicona no emulsionantes adecuados que se pueden usar incluyen, pero de forma no limitativa, aquellos vendidos bajo los nombres "DC 9040", "DC 9041", "DC 9509", "DC 9505" y "DC 9506" por la compañía Dow Corning.

[0366] Cabría mencionar también DC 9701, un polvo de elastómero de silicona esférico recubierto con sílice (nombre INCI: dimethicone/vinyl dimethicone cross-polymer (and) silica), y DC EP 9261Ti, un polvo de elastómero recubierto con dióxido de titanio.

25 [0367] También se describen elastómeros de silicona no emulsionantes adecuados en la de EE.UU. n.º de serie 11/085,509, solicitada el 22 de marzo de 2005 (publicada como publicación de solicitud de patente de EE.UU. n.º 2005/0220728).

[0368] El elastómero de silicona no emulsionante puede también estar en forma de polvo de organopolisiloxano reticulado elastomérico recubierto con resina de silicona, especialmente con resina de silsesquioxano, como se describe, por ejemplo, en la patente pat. de EE.UU. n.º 5,538,793, todo el contenido de la cual se incorpora aquí por referencia. Tales elastómeros se venden bajo los nombres "KSP-100", "KSP-101", "KSP-102", "KSP-103", "KSP-104" y "KSP-105" por la compañía Shin-Etsu.

30

[0369] Otros organopolisiloxanos reticulados elastoméricos en forma de polvos incluyen polvos de silicona híbridos funcionalizados con grupos fluoroalquilo, vendidos especialmente bajo el nombre "KSP-200" por la compañía Shin-Etsu; polvos de silicona híbridos funcionalizados con grupos fenilo, vendidos especialmente bajo el nombre "KSP-300" por la compañía Shin-Etsu.

35

[0370] Cabría mencionar también los siguientes polvos de silicona híbridos "KSP-441" y "KSP-411" por la compañía Shin-Etsu. Los nombres INCI de "KSP-441" y "KSP-411" son, respectivamente, Polysilicone-22 y Polysilicone-1 Crosspolymer.

40 **Agentes formadores de película**

**Poliamida de silicona**

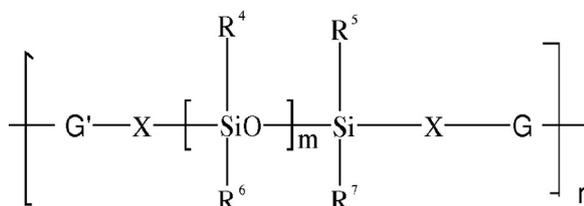
[0371] Las composiciones según la invención comprenden al menos una poliamida de silicona.

[0372] Las poliamidas de silicona de la composición son preferiblemente sólidas a temperatura ambiente (25°C) y presión atmosférica (760 mmHg).

[0373] Las poliamidas de silicona de la composición de la invención pueden ser polímeros del tipo poliorganosiloxano, por ejemplo aquellos descritos en los documentos US-A-5 874 069, US-A-5 919 441, US-A-6 051 216 y US-A-5 981 680. Según la invención, los polímeros de silicona pueden pertenecer a las siguiente dos familias:

- (1) poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos amida, donde estos dos grupos están situados en la cadena polimérica, y/o
- (2) poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos amida, donde estos dos grupos están situados en injertos o ramificaciones.

10 A) Según una primera variante, los polímeros de silicona son poliorganosiloxanos tal como se ha definido anteriormente donde las unidades de amida se sitúan en la cadena polimérica. Las poliamidas de silicona pueden ser más particularmente polímeros que comprenden al menos una unidad que corresponde a la fórmula general I:



(I)

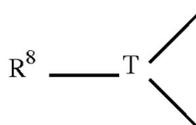
15 1) donde: G' representa C(O) cuando G representa -C(O)-NH-Y-NH-, y G' representa -NH- cuando G representa -NH-C(O)-Y-C(O)-, 2) R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> y R<sup>7</sup>, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un grupo elegido de entre:

- grupos hidrocarbonados C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub> lineales, ramificados o cíclicos, saturados o insaturados, que contienen posiblemente en su cadena uno o más átomos de oxígeno, azufre y/o nitrógeno, y que están posiblemente sustituidos parcial o totalmente con átomos de flúor,
- grupos arilo C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>, sustituidos opcionalmente con uno o más grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>,
- cadenas de poliorganosiloxano que contienen posiblemente uno o más átomos de oxígeno, azufre y/o nitrógeno,

25 3) los grupos X, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un grupo alquilendiilo C<sub>1</sub> a C<sub>30</sub> lineal o ramificado, que contiene posiblemente en su cadena uno o más átomos de oxígeno y/o nitrógeno;

4) Y es un grupo bivalente C<sub>1</sub> a C<sub>50</sub> saturado o insaturado y lineal o ramificado alquileo, arileno, cicloalquileo, alquilarileno o arilalquileo, que puede comprender uno o más átomos de oxígeno, azufre y/o nitrógeno, y/o puede llevar como sustituyente uno de los siguientes átomos o grupos de átomos: flúor, hidroxilo, cicloalquilo C<sub>3</sub> a C<sub>8</sub>, alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub>, arilo C<sub>5</sub> a C<sub>10</sub>, fenilo sustituido opcionalmente con de uno a tres grupos alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub>, hidroxialquilo C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub> y aminoalquilo C<sub>1</sub> a C<sub>6</sub>, o

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



donde:

- T representa un grupo hidrocarbonado C<sub>3</sub> a C<sub>24</sub> lineal o ramificado, saturado o insaturado, trivalente o tetravalente sustituido opcionalmente con una cadena de poliorganosiloxano y que contiene

posiblemente uno o más átomos elegidos de entre O, N y S, o T representa un átomo trivalente elegido de entre N, P y Al, y

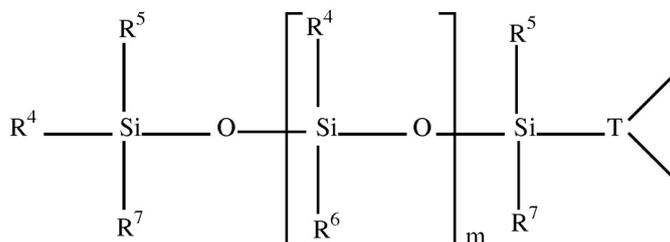
- R8 representa un grupo alquilo C1-C50 lineal o ramificado o una cadena de poliorganosiloxano, que comprende posiblemente uno o más grupos éster, amida, uretano, tiocarbamato, urea, tiourea y/o sulfonamida, que puede posiblemente estar enlazado a otra cadena del polímero;

6) n es un número entero que varía de 2 a 500 y preferiblemente de 2 a 200, y m es un número entero que varía de 1 a 1.000, preferiblemente de 1 a 700 y mejor aún de 6 a 200.

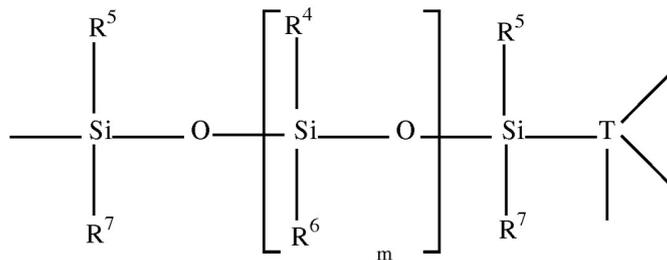
Según la invención, un 80% de los grupos R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> y R<sup>7</sup> del polímero se eligen preferiblemente de entre grupos metilo, etilo, fenilo y 3,3,3-trifluoropropilo. Según otra forma de realización, un 80% de los grupos R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> y R<sup>7</sup> del polímero son grupos metilo.

Según la invención, Y puede representar varios grupos bivalentes, comprendiendo además opcionalmente una o dos valencias libres para establecer enlaces con otras fracciones del polímero o copolímero. Preferiblemente, Y representa un grupo elegido de entre:

- a) grupos alquilenos lineales C<sub>1</sub> a C<sub>20</sub> y preferiblemente C<sub>1</sub> a C<sub>10</sub>,
- b) grupos alquilenos C<sub>30</sub> a C<sub>56</sub> ramificados que comprenden posiblemente anillos e insaturaciones no conjugadas,
- c) grupos cicloalquilenos C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>,
- d) grupos fenílicos opcionalmente sustituidos con uno o más grupos alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub>,
- e) grupos alquilenos C<sub>1</sub> a C<sub>20</sub> que comprenden de 1 a 5 grupos amida,
- f) grupos alquilenos C<sub>1</sub> a C<sub>20</sub> que comprenden uno o más sustituyentes elegidos de grupos hidroxilo, cicloalcano C<sub>3</sub> a C<sub>8</sub>, hidroxialquilo C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub> y alquilamino C<sub>1</sub> a C<sub>6</sub>,
- g) cadenas de poliorganosiloxano de fórmula:

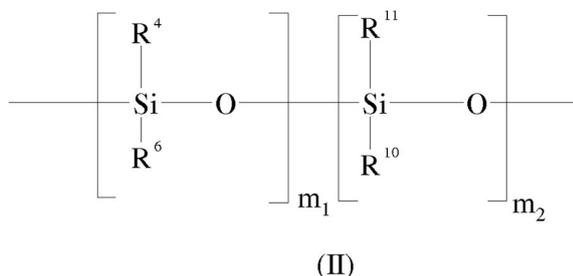


o



donde R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, T y m son tal como se ha definido anteriormente.

B) Según la segunda variante, las poliamidas de silicona pueden ser polímeros que comprenden al menos una unidad que corresponde a la fórmula (II):



donde:

- R4 y R6, que pueden ser idénticos o diferentes, son tal como se ha definido anteriormente para la fórmula (I),
- R10 representa un grupo tal como se ha definido anteriormente para R4 y R6, o representa un grupo de fórmula -X-G"-R12 donde X es tal como se ha definido anteriormente para la fórmula (I) y R12 representa un átomo de hidrógeno o un grupo hidrocarbonado C1-C50 lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, que comprende opcionalmente en su cadena uno o más átomos elegidos de entre O, S y N, sustituido opcionalmente con uno o más átomos de flúor y/o uno o más grupos hidroxilo, o un grupo fenilo sustituido opcionalmente con uno o más grupos alquilo C1-C4, y G" representa -C(O)NH- y -HN-C(O)-,
- R11 representa un grupo de fórmula -X-G"-R12 donde X, G" y R12 son tal como se ha definido anteriormente,
- m1 es un número entero que varía de 1 a 998, y
- m2 es un número entero que varía de 2 a 500.

[0374] Según la invención, el polímero de silicona puede ser un homopolímero, es decir, un polímero que comprende varias unidades idénticas, en particular unidades de fórmula (I) o de fórmula (II).

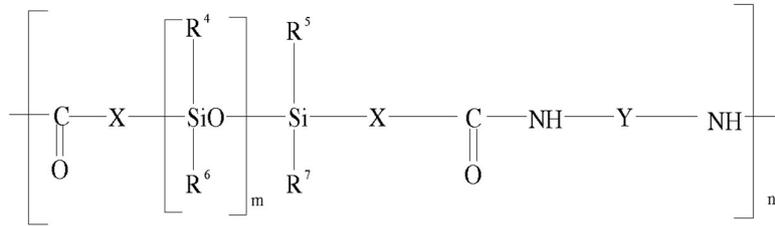
[0375] Según la invención, también es posible usar un polímero de silicona formado a partir de un copolímero que comprende diferentes unidades de fórmula (I), es decir, un polímero donde al menos uno de los grupos R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, X, G, Y, m y n es diferente en una de las unidades. El copolímero también puede estar formado por varias unidades de fórmula (II), donde al menos uno de los grupos R<sup>4</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>10</sup>, R<sup>11</sup>, m<sub>1</sub> y m<sub>2</sub> es diferente en al menos una de las unidades.

[0376] También es posible usar un polímero que comprende al menos una unidad de fórmula (I) y al menos una unidad de fórmula (II), donde las unidades de fórmula (I) y las unidades de fórmula (II) son posiblemente idénticas o diferentes entre sí.

[0377] Estos copolímeros pueden ser polímeros en bloque o polímeros injertados.

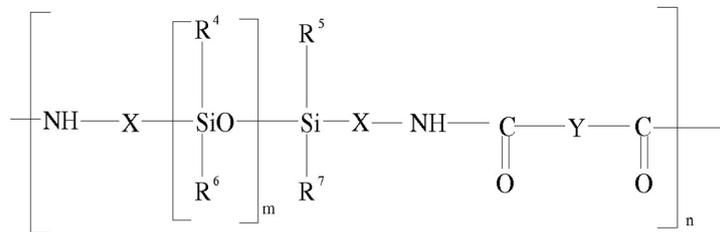
[0378] En esta primera forma de realización de la invención, el polímero de silicona también puede consistir en un copolímero injertado. Así, la poliamida que contiene unidades de silicona se puede injertar y, opcionalmente, reticular con cadenas de silicona que contienen grupos amida. Tales polímeros se pueden sintetizar con aminas trifuncionales.

[0379] Según una forma de realización ventajosa de la invención, los grupos capaces de establecer interacciones de hidrógeno son grupos amida de fórmulas -C(O)NH- y -HN-C(O)-. En este caso, el agente estructurante puede ser un polímero que comprende al menos una unidad de fórmula (III) o (IV):



(III)

o



(IV)

donde R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, X, Y, m y n son tal como se ha definido anteriormente.

5 [0380] En estas poliamidas de fórmula (III) o (IV), m está en el rango de 1 a 700, en particular de 15 a 500 y especialmente de 50 a 200, y n está en particular en el rango de 1 a 500, preferiblemente de 1 a 100 y mejor aún de 4 a 25,

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

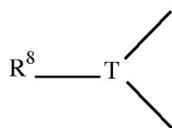
15 [0381] En las fórmulas (III) y (IV), el grupo alquileo que representa X o Y puede contener opcionalmente en su porción de alquileo al menos uno de los siguientes elementos:

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

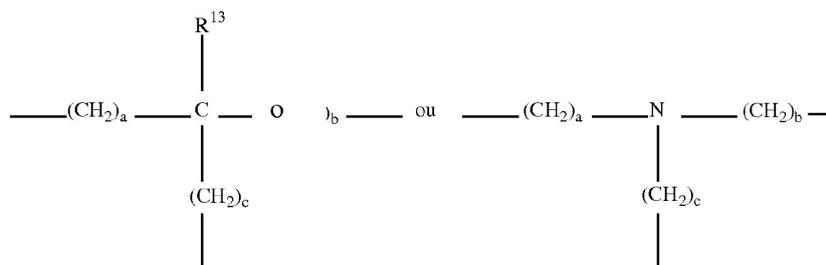
20 [0382] En las fórmulas (III) y (IV), los grupos alquileo también se pueden sustituir con al menos un elemento elegido del grupo que consiste en:

- 25
- un grupo hidroxilo,
  - un grupo cicloalquilo C<sub>3</sub> a C<sub>8</sub>,
  - de uno a tres grupos alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub>,
  - un grupo fenilo sustituido opcionalmente con de uno a tres grupos alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub>,
  - un grupo hidroxialquilo C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub>, y
  - un grupo aminoalquilo C<sub>1</sub> a C<sub>6</sub>.

[0383] En estas fórmulas (III) y (IV), Y también puede representar:



donde R<sup>8</sup> representa una cadena de poliorganosiloxano y T representa un grupo de fórmula:

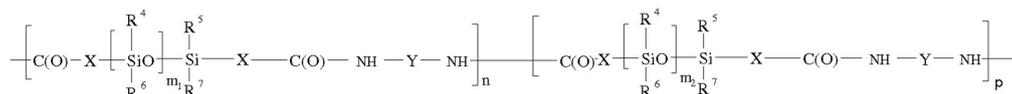


5 donde a, b y c son, independientemente, números enteros que varían de 1 a 10, y R<sup>13</sup> es un átomo de hidrógeno o un grupo tal como los definidos para R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> y R<sup>7</sup>.

[0384] En las fórmulas (III) y (IV), R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> y R<sup>7</sup> representan preferiblemente, independientemente, un grupo alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub> lineal o ramificado, preferiblemente un grupo CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub> o isopropilo, una cadena de poliorganosiloxano o un grupo fenilo sustituido opcionalmente con de uno a tres grupos metilo o etilo.

10 [0385] Como se ha visto previamente, el polímero puede comprender unidades idénticas o diferentes de fórmula (III) o (IV).

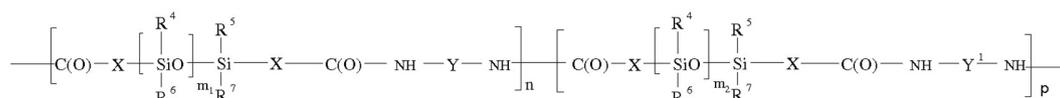
[0386] Así, el polímero puede ser una poliamida que contiene varias unidades de fórmula (III) o (IV) de diferentes longitudes, es decir, una poliamida que corresponde a la fórmula (V):



(V)

15 donde X, Y, n y de R<sup>4</sup> a R<sup>7</sup> tienen los significados dados anteriormente, m<sub>1</sub> y m<sub>2</sub>, que son diferentes, se eligen en el rango de 1 a 1000, y p es un número entero que varía de 2 a 300.

[0387] En esta fórmula, las unidades se pueden estructurar para formar o un copolímero en bloque, o un copolímero aleatorio o un copolímero alternante. En este copolímero, las unidades pueden ser no solo de diferentes longitudes, sino también de diferentes estructuras químicas, por ejemplo con diferentes grupos Y. En este caso, el polímero puede corresponder a la fórmula VI:



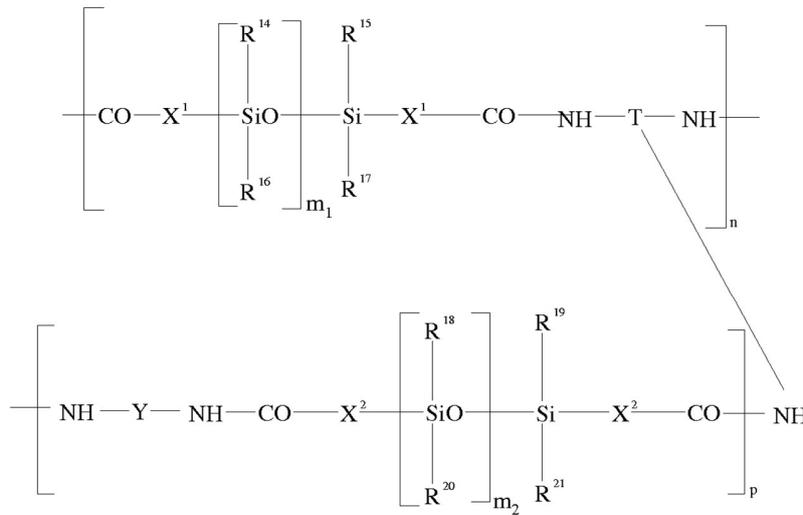
(VI)

20

donde de R<sup>4</sup> a R<sup>7</sup>, X, Y, m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub>, n y p tienen los significados dados anteriormente e Y<sup>1</sup> es diferente de Y, pero se elige de los grupos definidos para Y. Como previamente, las varias unidades se pueden estructurar para formar o un copolímero en bloque, o un copolímero aleatorio o un copolímero alternante.

5 [0388] En esta primera forma de realización de la invención, el agente estructurante también puede consistir en un copolímero injertado. Así, la poliamida que contiene unidades de silicona se puede injertar y reticular opcionalmente con cadenas de silicona que contienen grupos amida. Tales polímeros se pueden sintetizar con aminas trifuncionales.

[0389] En este caso, el polímero puede comprender al menos una unidad de fórmula (VII):

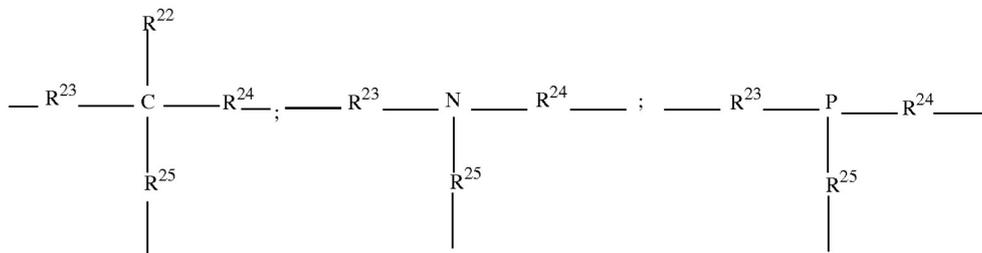


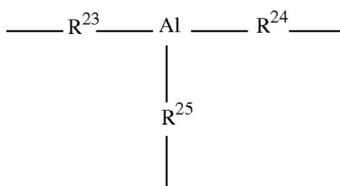
(VII)

10 donde X<sup>1</sup> y X<sup>2</sup>, que son idénticos o diferentes, tienen el significado dado para X en la fórmula (I), n es tal y como se define en la fórmula (I), Y y T son tal y como se define en la fórmula (I), de R<sup>14</sup> a R<sup>21</sup> son grupos elegidos del mismo grupo que de R<sup>4</sup> a R<sup>7</sup>, m<sub>1</sub> y m<sub>2</sub> son números en el rango de 1 a 1000, y p es un número entero que varía de 2 a 500.

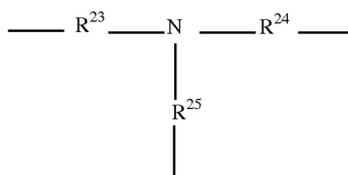
[0390] En la fórmula (VII), se prefiere que:

- 15
- p esté en el rango de 1 a 25 y mejor aún de 1 a 7,
  - de R<sup>14</sup> a R<sup>21</sup> sean grupos metilo,
  - T corresponda a una de las siguientes fórmulas:





donde R<sup>22</sup> es un átomo de hidrógeno o un grupo elegido de los grupos definidos para R<sup>4</sup> a R<sup>7</sup>, y R<sup>23</sup>, R<sup>24</sup> y R<sup>25</sup> son, independientemente, grupos alquileo lineales o ramificados, y corresponden más preferiblemente a la fórmula:



- 5 en particular donde R<sup>23</sup>, R<sup>24</sup> y R<sup>25</sup> representan -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-,
- m<sub>1</sub> y m<sub>2</sub> están en el rango de 15 a 500 y mejor aún de 15 a 45,
  - X<sup>1</sup> y X<sup>2</sup> representan -(CH<sub>2</sub>)<sub>10</sub>-, e
  - Y representa -CH<sub>2</sub>-.

10 [0391] Estas poliamidas con una unidad de silicona injertada de fórmula (VII) se pueden copolimerizar con siliconas de poliamida de fórmula (II) para formar copolímeros en bloque, copolímeros alternantes o copolímeros aleatorios. El porcentaje en peso de unidades de silicona injertadas (VII) en el copolímero puede variar de un 0,5% a un 30% en peso.

15 [0392] Según la invención, como se ha visto previamente, las unidades de siloxano pueden estar en la cadena principal o el esqueleto del polímero, pero también pueden estar presentes en cadenas injertadas o colgantes. En la cadena principal, las unidades de siloxano pueden estar en forma de segmentos como se ha descrito anteriormente. En las cadenas colgantes o injertadas, las unidades de siloxano pueden aparecer individualmente o en segmentos.

[0393] Según una variante de forma de realización de la invención, se puede usar un copolímero de poliamida de silicona y de poliamida hidrocarbonada, o un copolímero que comprenda unidades de fórmula (III) o (IV) y unidades de poliamida hidrocarbonada. En este caso, las unidades de silicona de poliamida se pueden localizar en los extremos de la poliamida hidrocarbonada.

20 [0394] Según una forma de realización preferida, la poliamida de silicona comprende unidades de fórmula III, preferiblemente donde los grupos R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> y R<sup>7</sup> representan grupos metilo, uno de entre X e Y representa un grupo alquileo de 6 átomos de carbono y el otro representa un grupo alquileo de 11 átomos de carbono, donde n representa el grado de polimerización DP del polímero.

25 [0395] Los ejemplos de tales poliamidas de silicona que se pueden mencionar incluyen los compuestos vendidos por la compañía Dow Corning bajo el nombre DC 2-8179 (DP 100) y DC 2-8178 (DP 15), el nombre INCI de los cuales es Nylon-611/dimethicone copolymers.

[0396] Ventajosamente, las poliamidas de silicona son compuestos con el nombre INCI Nylon-611/dimethicone copolymers.

30 [0397] Ventajosamente, la composición según la invención comprende al menos un polímero de bloque de polidimetilsiloxano de fórmula general (I) con un índice m de aproximadamente 100. El índice "m" corresponde al grado de polimerización de la parte de silicona del polímero.

[0398] Más preferiblemente, la composición según la invención comprende al menos un polímero que comprende al menos una unidad de fórmula (III) donde m varía de 50 a 200, en particular de 75 a 150 y es más particularmente aproximadamente 100.

[0399] Preferiblemente también, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> y R<sup>7</sup> representan independientemente, en la fórmula (III), un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>40</sub> lineal o ramificado, preferiblemente un grupo CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, n-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub> o isopropilo.

[0400] Como ejemplos de polímeros que se pueden usar, cabe mencionar una de las poliamidas de silicona obtenidas conforme a los ejemplos 1 a 3 del documento US-A-5 981 680.

5 [0401] Preferiblemente, el copolímero nylon-611/dimeticona vendido bajo la referencia DC 2-8179 por Dow Corning se usa como poliamida de silicona.

[0402] La poliamida de silicona puede estar presente en la composición en un contenido total que varía de un 0,5% a un 45% en peso con respecto al peso total de la composición, preferiblemente que varía de un 1% a un 30% en peso y mejor aún que varía de un 2% a un 20% en peso con respecto al peso total de dicha composición.

10 **Resina de silicona**

[0403] Los ejemplos de estas resinas de silicona que se pueden mencionar incluyen:

- siloxisilicatos, que pueden ser trimetilsiloxisilicatos de fórmula [(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>SiO]<sub>x</sub>(SiO<sub>4/2</sub>)<sub>y</sub> (unidades MQ), donde x e y son números enteros que varían de 50 a 80,
- 15 - polisilsesquioxanos de fórmula (CH<sub>3</sub>SiO<sub>3/2</sub>)<sub>x</sub> (unidades T), donde x es mayor de 100 y al menos uno de los radicales metilo de los cuales se puede sustituir con un grupo R tal como se ha definido anteriormente,
- polimetilsilsesquioxanos, que son polisilsesquioxanos donde ninguno de los radicales metilo está sustituido con otro grupo. Tales polimetilsilsesquioxanos se describen en el documento US 5 246 694.

[0404] Como ejemplos de resinas de polimetilsilsesquioxano disponibles comercialmente, cabe mencionar aquellas vendidas:

- 20 - por la compañía Wacker bajo la referencia Resin MK, tal como Belsil PMS MK: polímero que comprende unidades de repetición CH<sub>3</sub>SiO<sub>3/2</sub> (unidades T), que también puede comprender hasta un 1% en peso de unidades (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>SiO<sub>2/2</sub> (unidades D) y con un peso molecular medio de aproximadamente 10 000 g/mol, o
- por la compañía Shin-Etsu bajo la referencia KR-220L, que están compuestos por unidades T de fórmula CH<sub>3</sub>SiO<sub>3/2</sub> y contienen grupos terminales Si-OH (silanol), bajo la referencia KR-242A, que comprende un 98% de unidades T y un 2% de unidades D de dimetilo y contienen grupos terminales Si-OH, o bajo la referencia KR-251, que comprende un 88% de unidades T y un 12% de unidades D de dimetilo y contienen grupos terminales Si-OH.

30 [0405] Resinas de siloxisilicato que se pueden mencionar incluyen resinas de trimetil siloxisilicato (TMS) opcionalmente en forma de polvos. Tales resinas se venden bajo la referencia SR1000 por la compañía Momentive Performance Materials o bajo la referencia TMS 803 por la compañía Wacker. También cabe mencionar resinas de trimetil siloxisilicato vendidas en un solvente tal como la ciclometicona, vendidas bajo el nombre KF-7312J por la compañía Shin-Etsu o DC 749 y DC 593 por la compañía Dow Corning.

[0406] Ventajosamente, la resina de silicona, por ejemplo la resina de trimetil siloxisilicato, está presente con un contenido que varía de un 0,5% a un 30%, o mejor aún de un 1% a un 25% o mejor aún todavía de un 5% a un 25% con respecto al peso total de la composición.

35 [0407] Preferiblemente, se usa nylon-611/dimeticona como poliamida de silicona y se usa una resina de trimetil siloxisilicato como resina de silicona.

[0408] Según otra forma de realización, las resinas de silicona son resinas de propilfenilsilsesquioxano.

40 [0409] Las resinas de silsesquioxano son una forma específica de resinas de silicona formadoras de película. Las resinas de silicona son organopolisiloxanos reticulados que son sólidos a temperatura ambiente y generalmente solubles en solventes orgánicos. Cuando son solubles en solventes volátiles, las resinas de silicona son capaces de formar una película una vez que el solvente se ha evaporado. Además, si el solvente que disuelve la resina de silicona se absorbe en el sustrato sobre el que se aplica, la resina de silicona que permanece en el sustrato también puede formar una película.

[0410] Las composiciones de la presente invención pueden comprender resinas de propilfenilsilsesquioxano, que se han descrito en las publicaciones de patente WO2005/090444, publicada el 29 de septiembre de 2005; US20040180011, publicada el 16 de septiembre de 2004; y US20040156806, publicada el 12 de agosto de 2004.

5 [0411] La resina de propilfenilsilsesquioxano comprende al menos aproximadamente un 70 % en moles de unidades propil siloxi ( $C_3H_7SiO_{3/2}$ ), basado en el % total en moles de unidades siloxi de la resina, y como mucho aproximadamente un 30 % en moles de unidades fenil siloxi ( $C_6H_5SiO_{3/2}$ ), basado en el % total en moles de unidades siloxi de la resina.

10 [0412] El % en moles de unidades propil siloxi respecto a unidades fenil siloxi se puede ajustar dependiendo de una aplicación pretendida. Como tal, resulta posible tener resinas de propilfenilsilsesquioxano con un % en moles de unidades propil siloxi:unidades fenil siloxi que varía de aproximadamente 70:30 a aproximadamente 100:0, tal como 70:30; 80:20; 90:10; y 100:0; y subrangos entre los mismos. Cuando el % en moles de las unidades propil siloxi es aproximadamente un 100 % en moles, se hace referencia a la resina de propilfenilsilsesquioxano como una resina de propilsilsesquioxano.

15 [0413] Un ejemplo adecuado de una resina de propilfenilsilsesquioxano para usar en composiciones cosméticas de la presente invención incluye, pero de forma no limitativa, una resina de propilsilsesquioxano disponible comercialmente de Dow-Corning bajo el nombre comercial DC 670 Fluid.

20 [0414] La resina formadora de película de propilfenilsilsesquioxano puede estar presente en una cantidad que varía de aproximadamente un 0,5% a aproximadamente un 50% en peso, tal como a partir de aproximadamente un 1% a aproximadamente un 40% en peso, tal como a partir de aproximadamente un 2% a aproximadamente un 30% en peso, tal como a partir de aproximadamente un 3% a aproximadamente un 20% en peso, y tal como a partir de aproximadamente un 4% a aproximadamente un 10% en peso, todos los pesos basados en el peso de la composición como un todo.

**Copolímeros de acrilato de silicona**

[0415] La composición de la presente invención puede contener copolímeros de acrilato de silicona.

25 [0416] Los copolímeros de acrilato de silicona son otra forma específica de resinas de silicona formadoras de película. Están disponibles como copolímeros de acrilato de silicona con un esqueleto de (met)acrilato injertado con una cadena de silicona o como un esqueleto de silicona injertado con un (met)acrilato, o como un dendrímero de acrilato de silicona.

30 [0417] Para usar en la composición de la presente invención se prefieren los dendrímeros de acrilato de silicona, tales como los descritos y reivindicados en la patente de EE.UU. n.º 6,280,748. El dendrímero de acrilato de silicona está compuesto de un polímero de vinilo que tiene una estructura de dendrímero de carbosiloxano en su cadena molecular lateral. Se caracteriza por un polímero de tipo vinilo que tiene en su cadena molecular lateral una estructura de dendrímero de carbosiloxano. El término "estructura de dendrímero de carbosiloxano" es una estructura con grupos de alto peso molecular ramificados con alta regularidad en una dirección radial a partir de un núcleo único.

35 [0418] El esqueleto de polímero de vinilo se forma a partir de un monómero de tipo vinilo que contiene un grupo vinilo polimerizable por radicales. En su definición más amplia, no hay limitaciones particulares con respecto al tipo de tal monómero. Un polímero de vinilo particularmente preferido es un (met)acrilato.

[0419] El peso molecular medio numérico de los dendrímeros de acrilato de silicona para usar en la composición de la presente invención varía de aproximadamente 3.000 a aproximadamente 2.000.000, tal como a partir de aproximadamente 5.000 a aproximadamente 800.000.

40 [0420] Los dendrímeros de acrilato de silicona particularmente preferidos para usar en la composición de la presente invención están disponibles de Dow Corning como acrilato de silicona FA-4001 CM, una solución al 30% en ciclometicona, y como acrilato de silicona FA-4002 ID, una solución al 40% en isododecano, bajo el nombre INCI de Acrylates/Polytrimethylsiloxymethacrylate Copolymer.

[0421] El copolímero de acrilato de silicona puede estar presente en la composición de la invención en una cantidad que varía de aproximadamente un 0,5% a aproximadamente un 20% en peso, tal como a partir de aproximadamente

un 0,7% a aproximadamente un 15% en peso, tal como a partir de aproximadamente un 1% a aproximadamente un 10% en peso, todos los pesos basados en el peso de la composición como un todo.

**Material pulverulento**

5 [0422] Las composiciones según la presente invención también pueden comprender al menos una partícula no encapsulada con un alto punto de humectación, que es opcionalmente porosa.

[0423] El contenido de partícula con un alto punto de humectación total que está encapsulado y el contenido de partículas con un alto punto de humectación no encapsuladas varía preferiblemente de un 0,1% a un 95% en peso, preferiblemente de un 0,1% a un 75% en peso, más preferiblemente de un 0,1 a un 50% en peso, más preferiblemente de un 0,1% a un 40% en peso basado en el peso de la composición.

10 [0424] Ventajosamente, la composición según la invención contiene menos de un 1%, preferiblemente menos de un 0,5% de partícula(s) con un alto punto de humectación no encapsulada(s), preferiblemente, la composición está desprovista de cualquier partícula con un alto punto de humectación no encapsulada.

**a) Relleno**

15 [0425] La composición según la invención también puede comprender al menos una partícula no encapsulada, particularmente al menos un relleno no encapsulado.

[0426] Una composición según la invención puede comprender de un 0,5% a un 50% en peso y preferiblemente de un 1% a un 30% en peso de rellenos no encapsulados con respecto al peso total de la dicha composición.

20 [0427] Entre los rellenos minerales que se pueden usar en las composiciones según la invención, cabe mencionar mica natural o sintética, talco, caolín, sericita natural o sintética, sílice, hidroxiapatita, nitruro de boro, carbonato cálcico, perlita, microesferas de sílice huecas (Silica beads de Maprecos), microcápsulas de vidrio o cerámicas; compuestos de sílice y dióxido de titanio, como la serie TSG vendida por Nippon Sheet Glass, y sus mezclas derivadas. Entre los rellenos orgánicos que se pueden usar en las composiciones según la invención, cabe mencionar polvos de poliamida (Nylon® Orgasol de Atochem), polvo de poli-β-alanina y polvo de polietileno, polvo de politetrafluoroetileno (Teflon®),  
 25 lauroil lisina, polvos de polímero de tetrafluoroetileno, polvos esféricos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, descrito especialmente en el documento JP-A-02-243612, como los vendidos bajo el nombre Trefil Powder E 2-506C o DC9506 o DC9701 por la compañía Dow Corning, resinas de silicona, que son productos de hidrólisis y policondensación de mezclas de siloxano de fórmulas (R)<sub>3</sub>SiOHCH<sub>3</sub> y Si(OCH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>, donde R representa un grupo alquilo que contiene de 1 a 6 átomos de carbono (por ejemplo KSP100 de Shin-Etsu), microesferas de resina de silicona (por ejemplo Tospearl® de Toshiba), Polypore® L200 (Chemdal Corporation), polvos de poliuretano, en particular polvos  
 30 de poliuretano reticulado que comprenden un copolímero, donde el dicho copolímero comprende trimetilol hexil lactona, por ejemplo el polímero de hexametileno diisocianato/trimetilol hexil lactona, vendido bajo el nombre Plastic powder D-400® o Plastic Powder D-800® por la compañía Toshiaki, y sus mezclas derivadas. Entre los otros rellenos orgánicos que se pueden usar en las composiciones según la invención, cabe mencionar polvos a base de almidón o a base de celulosa. Ejemplos de tales rellenos que se pueden mencionar incluyen los productos Dry Flo vendidos por Akzo Nobel  
 35 y los productos Cellubeads vendidos por la compañía Daito Kasei.

[0428] Ventajosamente, los rellenos conforme a la invención son rellenos minerales, elegidos preferiblemente de entre mica, perlita, sericita, caolín, talco y sílice, y sus mezclas derivadas.

**b) Materiales particulados para fines de coloración.**

40 [0429] Estos materiales particulados de coloración adicionales pueden estar presentes en una proporción de un 0 a un 40% en peso, preferiblemente de un 1% a un 30% en peso o incluso de un 5% a un 30% en peso con respecto al peso total de la composición que los contiene.

[0430] Especialmente pueden ser pigmentos, nácares y/o partículas con productos de tinte metálico, donde estos materiales estén posiblemente tratados superficialmente.

- [0431] El término "pigmentos" debería ser entendido para referirse a partículas blancas o coloreadas, minerales u orgánicas que son insolubles en una solución acuosa, que se destinan a colorear y/o opacificar la composición que los contiene.
- 5 [0432] Una composición según la invención puede comprender de un 0,01% a un 40% en peso, preferiblemente de un 0,1% a un 20% en peso y mejor aún de un 1% a un 15% en peso de pigmentos con respecto al peso total de dicha composición.
- [0433] Los pigmentos pueden ser blancos o coloreados, y minerales y/u orgánicos.
- 10 [0434] Como pigmentos minerales que se pueden usar en la invención, cabe mencionar óxido de titanio, dióxido de titanio, óxido de circonio, dióxido de circonio, óxidos de cobalto, óxidos de níquel, óxidos de estaño, óxidos de zinc, óxido de cerio o dióxido de cerio y también óxido de zinc, aluminio, óxido, óxido de hierro u óxido de cromo, azul férrico, violeta de manganeso, azul ultramarino e hidrato de cromo, y sus mezclas derivadas.
- [0435] Según una forma de realización específica, la composición de la invención contiene al menos pigmentos inorgánicos elegidos de entre dióxido de titanio, óxido de zinc, óxido de cerio y/o rellenos elegidos de entre oxiclورو de bismuto o nitruro de boro, para mejorar el color blanco de la composición.
- 15 [0436] Según una forma de realización específica, las composiciones de la invención contienen al menos TiO<sub>2</sub>.
- [0437] También puede ser un pigmento con una estructura que puede ser, por ejemplo, de tipo de sericita/óxido de hierro marrón/dióxido de titanio/sílice. Tal pigmento se vende, por ejemplo, bajo la referencia Coverleaf NS o JS por la compañía Chemicals and Catalysts, y tiene una proporción de contraste en la región de 30.
- 20 [0438] También pueden ser pigmentos con una estructura que puede ser, por ejemplo, de tipo de microesfera de sílice que contiene óxido de hierro. Un ejemplo de un pigmento con esta estructura es el producto vendido por la compañía Miyoshi bajo la referencia PC Ball PC-LL-100 P, donde este pigmento está constituido por microesferas de sílice que contienen óxido de hierro amarillo.
- [0439] Ventajosamente, los pigmentos conforme a la invención son óxidos de hierro y/o dióxidos de titanio.
- 25 [0440] El término "nácares" debería ser entendido para referirse a partículas coloreadas iridiscentes o no iridiscentes de cualquier forma, especialmente producidas por determinados moluscos en su concha o alternativamente sintetizadas, que tienen un efecto de color mediante interferencia óptica.
- [0441] Una composición de la invención puede comprender de un 1% a un 80% en peso, preferiblemente de un 5% a un 60% en peso y mejor aún de un 10% a un 40% en peso de nácares con respecto al peso total de dicha composición.
- 30 [0442] Los nácares se pueden elegir de entre pigmentos nacarados tales como mica de titanio recubierta con un óxido de hierro, mica de titanio recubierta con oxiclورو de bismuto, mica de titanio recubierta con óxido de cromo, mica de titanio recubierta con un tinte orgánico y también pigmentos nacarados a base de oxiclورو de bismuto. También pueden ser partículas de mica en la superficie de las cuales están superpuestas al menos dos capas sucesivas de óxidos metálicos y/o de tintes orgánicos.
- 35 [0443] Ejemplos de nácares que también se pueden mencionar incluyen mica natural recubierta con óxido de titanio, con óxido de hierro, con pigmento natural o con oxiclورو de bismuto.
- [0444] Entre los nácares disponibles en el mercado, cabe mencionar los nácares Timica, Flamenco y Duochrome (a base de mica) vendidos por la compañía Engelhard, los nácares Timiron vendidos por la compañía Merck, los nácares Prestige a base de mica, vendidos por la compañía Eckart, y los nácares sintéticos Sunshine a base de mica, vendidos por la compañía Sun Chemical.
- 40 [0445] Los nácares pueden más particularmente tener un color o tinte amarillo, rosa, rojo, bronce, naranja, marrón, dorado y/o cobrizo.

5 [0446] Como ilustraciones de nácares que se pueden usar en el contexto de la presente invención, cabe mencionar nácares de color dorado vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo el nombre Brilliant gold 212G (Timica), Gold 222C (Cloisonne), Sparkle gold (Timica), Gold 4504 (Chromalite) y Monarch gold 233X (Cloisonne); los nácares bronce vendidos especialmente por la compañía Merck bajo los nombres Bronze fine (17384) (Colorona) y Bronze (17353) (Colorona) y por la compañía Engelhard bajo el nombre Super bronze (Cloisonne); los nácares naranja vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo los nombres Orange 363C (Cloisonne) y Orange MCR 101 (Cosmica) y por la compañía Merck bajo los nombres Passion orange (Colorona) y Matte orange (17449) (Microna); los nácares con tintes marrones vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo los nombres Nuantique copper 340XB (Cloisonne) y Brown CL4509 (Chromalite); los nácares con un tinte cobre vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo el nombre Copper 340A (Timica); los nácares con un tinte rojo vendidos especialmente por la compañía Merck bajo el nombre Sienna fine (17386) (Colorona); los nácares con un tinte amarillo vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo el nombre Yellow (4502) (Chromalite); los nácares con tintes rojos con un tinte dorado vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo el nombre Sunstone G012 (Gemtone); los nácares rosas vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo el nombre Tan opale G005 (Gemtone); los nácares negros con un tinte dorado vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo el nombre Nu antique bronze 240 AB (Timica); los nácares azules vendidos especialmente por la compañía Merck bajo el nombre Matte blue (17433) (Microna); los nácares blancos con un tinte plateado vendidos especialmente por la compañía Merck bajo el nombre Xirona Silver; y los nácares naranjas rosados verdes dorados vendidos especialmente por la compañía Merck bajo el nombre Indian summer (Xirona), y sus mezclas derivadas.

20 [0447] Ventajosamente, los nácares conforme a la invención son micas recubiertas con dióxido de titanio o con óxido de hierro, y también oxiclورو de bismuto.

[0448] El término "partículas con un tinte metálico", en el sentido de la presente invención, denota partículas cuya naturaleza, tamaño, estructura y estado superficial les permite reflejar la luz incidente, especialmente de una manera no iridiscente.

25 [0449] Una composición según la invención puede comprender de un 1% a un 50% en peso y preferiblemente de un 1% a un 20% en peso de partículas con un tinte metálico con respecto al peso total de dicha composición.

[0450] Las partículas con una superficie externa sustancialmente plana también son adecuadas, ya que pueden, si su tamaño, estructura y estado superficial lo permiten, dar lugar más fácilmente a una reflexión especular fuerte, que puede entonces denominarse un efecto espejo.

30 [0451] Las partículas con un tinte metálico que se pueden usar en la invención pueden, por ejemplo, reflejar luz en todos los componentes de la región visible sin absorber significativamente una o más longitudes de onda. La reflectancia espectral de estas partículas puede, por ejemplo, ser mayor de un 70% y mejor aún al menos un 80%, o incluso un 90% o un 95%, en el rango 400-700 nm.

35 [0452] Estas partículas tienen generalmente un espesor inferior o igual a 1  $\mu\text{m}$ , especialmente menor de o igual a 0,7  $\mu\text{m}$  y en particular menor de o igual a 0,5  $\mu\text{m}$ .

[0453] Las partículas con un tinte metálico que se pueden usar en la invención se eligen en particular de entre:

- partículas de al menos un metal y/o de al menos un derivado metálico,
- partículas que comprenden un sustrato monomaterial o multimaterial orgánico o mineral, al menos recubierto parcialmente con al menos una capa con un tinte metálico que comprende al menos un metal y/o al menos un derivado metálico, y

mezclas de dichas partículas.

[0454] Entre los metales que pueden estar presentes en dichas partículas, cabe mencionar, por ejemplo, Ag, Au, Cu, Al, Ni, Sn, Mg, Cr, Mo, Ti, Zr, Pt, Va, Rb, W, Zn, Ge, Te y Se, y mezclas o aleaciones de los mismos. Ag, Au, Cu, Al, Zn, Ni, Mo y Cr y las mezclas o las aleaciones de los mismos (por ejemplo, bronce y latones) son metales preferidos.

45 [0455] El término "derivados metálicos" se destina a indicar compuestos derivados de metales, especialmente óxidos, fluoruros, cloruros y sulfuros.

- [0456] Entre los derivados metálicos que pueden estar presentes en dichas partículas, cabe mencionar especialmente óxidos metálicos, por ejemplo óxido de titanio, especialmente  $TiO_2$ , óxido de hierro, especialmente  $Fe_2O_3$ , óxido de estaño, óxido de cromo, sulfato de bario y los compuestos siguientes:  $MgF_2$ ,  $CrF_3$ ,  $ZnS$ ,  $ZnSe$ ,  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $MgO$ ,  $Y_2O_3$ ,  $SeO_3$ ,  $SiO$ ,  $HfO_2$ ,  $ZrO_2$ ,  $CeO_2$ ,  $Nb_2O_5$ ,  $Ta_2O_5$ ,  $MoS_2$ , y mezclas o aleaciones de los mismos.
- 5 [0457] Ilustraciones de estas partículas que se pueden mencionar incluyen partículas de aluminio, tales como las vendidas bajo los nombres Starbrite 1200 EAC® por la compañía Siberline y Metalure® por la compañía Eckart.
- [0458] También cabe mencionar polvos metálicos de cobre o de mezclas de aleación tales como las referencias 2844 vendidas por la compañía Radium Bronze, pigmentos metálicos, por ejemplo aluminio o bronce, tales como los vendidos bajo los nombres Rotosafe 700 de la compañía Eckart, partículas de aluminio recubiertas de sílice vendidas bajo el nombre Visionaire Bright Silver de la compañía Eckart, y partículas de aleación de metales, por ejemplo los polvos de bronce (aleación de cobre y zinc) recubierto de sílice vendidos bajo el nombre Visionaire Bright Natural Gold de la compañía Eckart.
- 10 [0459] Como ilustraciones de partículas de este segundo tipo, cabe mencionar más particularmente:  
Partículas de vidrio recubiertas con una capa metálica, especialmente aquellas descritas en los documentos JP-A-09188830, JP-A-10158450, JP-A-10158541, JP-A-07258460 y JP-A-05017710.
- 15 [0460] Como ilustraciones de estas partículas que comprenden un sustrato de vidrio, cabe mencionar aquellas recubiertas, respectivamente, con plata, oro o titanio, en forma de plaquetas, vendidas por la compañía Nippon Sheet Glass bajo el nombre Microglass Metashine. Partículas con un sustrato de vidrio recubiertas de plata, en forma de plaquetas, se venden bajo el nombre Microglass Metashine REFSX 2025 PS por la compañía Toyal. Partículas con un sustrato de vidrio recubiertas con aleación de níquel/cromo/molibdeno se venden bajo el nombre Crystal Star GF 550 y GF 2525 por esta misma compañía. Aquellas recubiertas o con óxido de hierro marrón o con óxido de titanio, óxido de estaño o una mezcla de los mismos, por ejemplo aquellas vendidas bajo el nombre Reflects por la compañía Engelhard o aquellas vendidas bajo el nombre Metashine MC 2080GP por la compañía Nippon Sheet Glass.
- 20 [0461] Estas partículas de vidrio recubiertas con metal pueden estar recubiertas con sílice, por ejemplo aquellas vendidas bajo el nombre Metashine serie PSS1 o GPS1 por la compañía Nippon Sheet Glass.
- 25 [0462] Partículas que comprenden un sustrato de vidrio esférico recubierto opcionalmente con un metal, especialmente aquellas vendidas bajo el nombre Prizmalite Microsphere por la compañía Prizmalite Industries.
- [0463] Los pigmentos de la gama Metashine 1080R vendidos por la compañía Nippon Sheet Glass Co. Ltd son adecuados también para la invención. Estos pigmentos, más particularmente descritos en la solicitud de patente JP 2001-11340, son escamas de vidrio de vidrio C que comprenden de un 65% a un 72% de  $SiO_2$ , recubierto con una capa de óxido de titanio de tipo rutilo ( $TiO_2$ ). Estas escamas de vidrio tienen un espesor medio de 1 micra y un tamaño medio de 80 micras, es decir, una proporción de tamaño medio/espesor medio de 80. Tienen tintes azules, verdes o amarillos o un tono plateado dependiendo del espesor de la capa de  $TiO_2$ .
- 30 [0464] Las partículas que comprenden un sustrato de borosilicato recubierto de plata, se conocen también como "nácares blancos".
- 35 [0465] Las partículas que comprenden un sustrato metálico tal como aluminio, cobre o bronce, en forma de plaquetas, se venden bajo el nombre comercial Starbrite por la compañía Silberline y bajo el nombre Visionaire por la compañía Eckart.
- [0466] Partículas que comprenden un sustrato de mica sintética recubierto con dióxido de titanio y, por ejemplo, partículas con un tamaño de entre 80 y 100  $\mu m$ , que comprenden un sustrato de mica sintética (fluoroflogopita) recubierto con dióxido de titanio que representa un 12% del peso total de la partícula, vendidas bajo el nombre Prominence por la compañía Nihon Koken.
- 40 [0467] Las partículas con un tinte metálico también se pueden elegir de entre partículas formadas a partir de una pila de al menos dos capas con diferentes índices de refracción. Estas capas pueden ser de naturaleza polimérica o metálica y pueden incluir especialmente por lo menos una capa de polímero.
- 45

[0468] Así, las partículas con un efecto metálico pueden ser partículas derivadas de una película de polímero multicapa.

[0469] La elección de materiales destinados a constituir las varias capas de la estructura multicapa se hace obviamente para dar a las partículas así formadas el efecto metálico deseado.

5 [0470] Tales partículas se describen especialmente en WO 99/36477, US 6 299 979 y US 6 387 498 y se identifican más particularmente a continuación en la sección goniocromática.

[0471] Ventajosamente, las partículas con un tinte metálico conforme a la invención son partículas con un sustrato de vidrio esférico o no esférico, y también partículas con un sustrato metálico.

10 [0472] Según una forma de realización específica, una composición según la invención contiene al menos partículas reflectantes en particular seleccionadas de los nácares, partículas con un tinte metálico, y oxiclورو de bismuto y sus mezclas.

[0473] Como ilustraciones de partículas de este segundo tipo, cabe mencionar más particularmente:

- Partículas que comprenden un sustrato de mica sintética recubierto con dióxido de titanio recubierto o partículas que comprenden un sustrato de vidrio esférico recubierto opcionalmente o con óxido de hierro marrón o con óxido de titanio, óxido de estaño o una mezcla de lo mismos, por ejemplo aquellas vendidas bajo el nombre Reflects por la compañía Engelhard o aquellas vendidas bajo el nombre Metashine MC 2080GP por la compañía Nippon Sheet Glass. Tales partículas se detallan en JP-A-09188830, JP-A-10158450, JP-A-10158541, JP-A-07258460 y JP-A-05017710.
- Partículas con efecto metálico que comprenden un sustrato mineral recubierto con un metal. Pueden ser unas partículas con un sustrato de borosilicato recubierto de plata, que se conocen también como "nácares blancos".
- 15 - Partículas que comprenden un sustrato de vidrio esférico recubierto con plata, especialmente aquellas vendidas bajo el nombre MICROGLASS METASHINE REFSX 2025 PS por TOYAL. Partículas que comprenden un sustrato de vidrio esférico recubierto con aleación de níquel/cromo/molibdeno, especialmente aquellas vendidas bajo el nombre CRYSTAL STAR GF 550, GF 2525 por la misma compañía.
- 20 - Partículas que tienen efecto metálico y que tienen en la superficie un compuesto metálico, opcionalmente partículas recubiertas vendidas bajo los nombres METASHINE® LE 2040 PS, METASHINE® 5 MC5090 PS o METASHINE® MC280GP (2523) por la compañía NIPPON SHEET GLASS, SPHERICAL SILVER POWDER® DC 100, SILVER FLAKE® JV 6 o GOLD POWDER® A1570 por la compañía ENGELHARD, STARLIGHT REFLECTIONS FXM® por la compañía ENERGY STRATEGY ASSOCIATES INC, BRIGHT SILVER® 1 E 0.008X0.008 por la compañía MEADOWBROOK INVENTIONS, ULTRAMIN® (ALUMINUM POWDRE FINE LIVING), y COSMETIC METALLIC POWDER VISIONNAIRE BRIGHT SILVER SEA®, COSMETIC METALLIC POWDER VISIONNAIRE NATURAL GOLD® (60314) o COSMETIC METALLC POWDER VISIONNAIRE HONEY® 560316° por la compañía ECKART.
- 25
- 30

[0474] Más preferiblemente, estas partículas reflectantes se eligen del grupo consistente en partículas de oxiclورو de bismuto, partículas de mica recubiertas con óxido de titanio y sus mezclas derivadas.

35 [0475] Según una forma de realización específica, una composición de la invención contiene al menos oxiclورو de bismuto (CI 77163).

[0476] Ventajosamente, una composición de la invención también puede contener al menos nácares que comprenden un sustrato de borosilicato recubierto de plata, que se conocen también como "nácares blancos". Tales partículas se venden por la firma MERCK bajo el nombre comercial Xirona Silver.

40 [0477] La composición puede comprender partículas reflectantes predispersadas en un aceite seleccionado de entre aceites minerales, vegetales y aceites de éster.

[0478] Según una forma de realización preferida, estas partículas reflectantes están presentes en las composiciones de la invención bajo una forma predispersada en al menos un aceite seleccionado del grupo consistente en

- aceites minerales

- 5
- aceites vegetales como aceite de almendras dulces, aceite de germen de trigo, aceite de jojoba, aceite de albaricoque, aceite de soja, aceite de canola, aceite de ricino;
  - ésteres tales como octil dodecanol, neopentanoato de octildodecilo, triglicéridos caprílicos/cápricos, tetraisoestearato de pentaeritrito, neopentanoato de isodecilo, sebacato de diisopropilo, benzoato de alquilo C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>, etilhexanoato de etilhexilo, hidroxistearato de etilhexilo,
  - y mezclas derivadas.

[0479] Más preferiblemente, el aceite se elige del grupo consistente en etil (2) hexil hidroxistearato, o aceite de ricino, y preferiblemente etil (2) hexil hidroxistearato.

- 10 [0480] Así, según una forma de realización específica y preferida, una composición de la invención comprende, en un medio fisiológicamente aceptable,

- (i) al menos microcápsulas de la invención y
- (ii) al menos partículas reflectantes bajo una forma predispersada en al menos un aceite seleccionado del grupo consistente en etil (2) hexil hidroxistearato o aceite de ricino y preferiblemente etil (2) hexil hidroxistearato.

- 15 [0481] Ventajosamente, las partículas reflectantes se eligen entre partículas de oxiclورو de bismuto y partículas de mica cubiertas con óxido de titanio, donde dichas partículas están predispersadas en etil (2) hexilhidroxistearato.

[0482] Según una forma de realización específica, la composición de la invención comprende una predispersión que comprende de un 68% a un 72% en peso de oxiclورو de bismuto en un 28% a un 32% en peso de etil (2) hexilhidroxistearato, con respecto al peso total de la predispersión, es decir, una proporción en peso de oxiclورو de bismuto/aceite(s) superior o igual a 2, y preferiblemente que varía de 2 a 2,6.

- 20 [0483] Tal dispersión se vende por la firma MERCK bajo el nombre comercial Xirona Silver Biron® Liquid Silver.

[0484] Las presentes composiciones también pueden comprender al menos una microcápsula que comprende al menos un colorante encapsulado, como la microcápsula descrita en WO 2009/138978 A2 solicitada por Tagra Biotechnologies Ltd o WO 2013/107350 solicitada por L'OREAL.

### **Colorante(s)**

- 25 [0485] Material coloreado adicional puede ser cualquier colorante orgánico o inorgánico aprobado para usar en cosméticos por la CTFA y la FDA usado en formulaciones cosméticas.

- 30 [0486] Así, el término "colorante" se refiere a pigmentos orgánicos tales como tintes sintéticos o naturales seleccionados de cualquiera de los bien conocidos tintes FD&C o D&C, a pigmentos inorgánicos tales como óxidos metálicos, o lacas tales como aquellas basadas en carmín de cochinilla, bario, estroncio, calcio o aluminio y cualquier combinación (mezcla) derivada. Tales colorantes se detallan en lo sucesivo.

[0487] En una forma de realización particular, el colorante puede ser hidrosoluble o hidrodispersable. En otra forma de realización, el colorante útil según la presente invención puede ser soluble en aceite o dispersable en aceite o con una solubilidad limitada en agua.

- 35 [0488] Las composiciones también pueden contener lacas correspondientes a un colorante orgánico fijado a un sustrato. Tal(es) laca(s) se elige(n) ventajosamente entre los materiales siguientes y su(s) mezcla(s):

- carmín de cochinilla;
  - pigmentos orgánicos de colorantes azoicos, antraquinónicos, indigoides, xanténicos, pirénicos, quinolínicos, de trifenilmetano, de fluorano; entre los pigmentos orgánicos se pueden citar aquellos conocidos bajo las siguientes referencias de marca registrada: D&C Blue n° 4, D&C Brown n° 1, D&C Green n° 5, D&C Green n° 6, D&C Orange n° 4, D&C Orange n° 5, D&C Orange n°10, D&C Orange n° 11, D&C Red n° 6, D&C Red n° 7, D&C Red n° 17, D&C Red n°21, D&C Red n° 22, D&C Red n° 27, D&C Red n° 28, D&C Red n° 30, D&C Red n°31, D&C Red n° 33, D&C Red n° 34, D&C Red n° 36, D&C Violet n° 2, D&C Yellow n° 7, D&C Yellow n° 8, D&C Yellow n° 10, D&C Yellow n° 11, FD&C Blue n° 1, FD&C Green n° 3, FD&C Red n° 40, FD&C Yellow n° 5, FD&C Yellow n° 6;
- 40

- las sales insolubles en agua de sodio, potasio, calcio, bario, aluminio, circonio, estroncio, titanio, de colorantes ácidos tales como colorantes azoicos, antraquinónicos, indigoides, xanténicos, pirénicos, quinolínicos, de trifenilmetano, de fluorano, estos colorantes pueden incluir al menos un grupo ácido carboxílico o sulfónico.

5 [0489] Las lacas orgánicas también pueden estar protegidas por un soporte orgánico tal como la colofonia o el benzoato de aluminio.

10 [0490] Entre las lacas orgánicas, podemos en particular citar aquellas conocidas bajo los nombres siguientes: D&C Red n° 2 Aluminum lake, D&C Red n° 3 Aluminum lake, D&C Red n° 4 Aluminum lake, D&C Red n° 6 Aluminum lake, D&C Red n° 6 Barium lake, D&C Red n° 6 Barium/Strontium lake, D&C Red n° 6 Strontium lake, D&C Red n° 6 Potassium lake, D&C Red n° 6 Sodium lake, D&C Red n° 7 Aluminum lake, D&C Red n° 7 Barium lake, D&C Red n° 7 Calcium lake, D&C Red n° 7 Calcium/Strontium lake, D&C Red n° 7 Zirconium lake, D&C Red n° 8 Sodium lake, D&C Red n° 9 Aluminum lake, D&C Red n° 9 Barium lake, D&C Red n° 9 Barium/Strontium lake, D&C Red n° 9 Zirconium lake, D&C Red n° 10 Sodium lake, D&C Red n° 19 Aluminum lake, D&C Red n° 19 Barium lake, D&C Red n° 19 Zirconium lake, D&C Red n° 21 Aluminum lake, D&C Red n° 21 Zirconium lake, D&C Red n° 22 Aluminum lake, D&C Red n° 27 Aluminum lake, D&C Red n° 27 Aluminum/Titanium/Zirconium lake, D&C Red n° 27 Barium lake, D&C Red n° 27 Calcium lake, D&C Red n° 27 Zirconium lake, D&C Red n° 28 Aluminum lake, D&C Red n° 28 Sodium lake, D&C Red n° 30 lake, D&C Red n° 31 Calcium lake, D&C Red n° 33 Aluminum lake, D&C Red n° 34 Calcium lake, D&C Red n° 36 lake, D&C Red n° 40 Aluminum lake, D&C Blue n° 1 Aluminum lake, D&C Green n° 3 Aluminum lake, D&C Orange n° 4 Aluminum lake, D&C Orange n° 5 Aluminum lake, D&C Orange n° 5 Zirconium lake, D&C Orange n° 10 Aluminum lake, D&C Orange n° 17 Barium lake, D&C Yellow n° 5 Aluminum lake, D&C Yellow n° 5 Zirconium lake, D&C Yellow n° 6 Aluminum lake, D&C Yellow n° 7 Zirconium lake, D&C Yellow n° 10 Aluminum lake, FD&C Blue n° 1 Aluminum lake, FD&C Red n° 4 Aluminum lake, FD&C Red n° 40 Aluminum lake, FD&C Yellow n° 5 Aluminum lake, FD&C Yellow n° 6 Aluminum lake.

25 [0491] El material químico que corresponde a cada uno de estos colorantes orgánicos previamente citados se mencionan en el libro llamado "International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook", edición 1997, páginas 371 a 386 y 524 a 528, publicado por "The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association", del cual el contenido se incorpora por la presente por referencia en la presente especificación.

30 [0492] Según una forma de realización preferida, la(s) laca(s) se selecciona(n) de carmín de cochinilla y las sales insolubles en agua de sodio, potasio, calcio, bario, aluminio, circonio, estroncio, titanio, de colorantes ácidos tales como colorantes azoicos, antraquinónicos, indigoides, xanténicos, pirénicos, quinolínicos, de trifenilmetano, de fluorano, suponiendo que estos colorantes puedan incluir al menos un grupo ácido carboxílico o sulfónico, y su mezcla.

[0493] Según una forma de realización preferida, la(s) laca(s) se selecciona(n) de entre carmín de cochinilla y las sales insolubles en agua de sodio, calcio, aluminio, y su mezcla.

[0494] Como laca que incorpora carmín podemos citar las referencias comerciales: CARMIN COVALAC W 3508, CLOISONNE RED 424C y CHROMA-LITE MAGENTA CL4505.

35 [0495] Las sales de aluminio insolubles en agua se seleccionan preferiblemente de FDC Yellow N°5 aluminum lake, FDC Blue N° 1 aluminum lake, FDC Red N°40 aluminum lake, FDC Red N°30 aluminum lake, FDC Green N°5 aluminum lake y sus mezclas. Como compuesto que incorpora tal laca inorgánica pueden citarse sobre todo las referencias comerciales: INTENZA FIREFLY C91-1211, INTENZA AZURE ALLURE C91-1251, INTENZA THINK PINK C91-1236.

40 [0496] Las sales de calcio insolubles en agua se seleccionan preferiblemente de Red N°7 calcium lake. Como compuesto que incorpora tal laca inorgánica pueden citarse sobre todo las referencias comerciales: INTENZA MAGENTITUDE C91-1234, INTENZA HAUTE PINK C91-1232, INTENZA RAZZLED ROSE C91-1231, INTENZA AMETHYST FORCE C91-7231, INTENZA PLUSH PLUM C91-7441, INTENZA ELECTRIC CORAL C91-1233, FLORASOMES-JOJOBA-SMS-10% CELLINI RED-NATURAL y su mezcla.

45 [0497] Las sales de sodio insolubles en agua se seleccionan preferiblemente de entre Red N°6 sodium lake y Red N°28 sodium lake, y su mezcla. E Como compuesto que incorpora tal laca inorgánica pueden citarse sobre todo las referencias comerciales: INTENZA MANGO TANGO C91-1221 e INTENZA NITRO PINK C91-1235.

[0498] La composición según la invención también puede ser incolora, donde composición "incolora" o "no coloreada" significa una composición transparente o blanca.

5 [0499] Para los fines de la invención, el término "composición transparente" significa una composición que transmite al menos un 40% de luz con una longitud de onda de 750 nm sin dispersarla, es decir, una composición donde el ángulo de dispersión de la luz es inferior a 5° y es mejor aún aproximadamente 0°.

[0500] La composición transparente puede transmitir al menos un 50%, especialmente al menos un 60% y especialmente al menos un 70% de luz con una longitud de onda de 750 nm.

[0501] La medición de transmisión se hace con un espectrofotómetro UV-visible Cary 300 Scan de la compañía Varian, según el protocolo siguiente:

- 10 - la composición se vierte en una cubeta de espectrofotómetro de lados cuadrados con una longitud lateral de 10 mm;
- la muestra de la composición se mantiene entonces en una cámara regulada termostáticamente a 20°C durante 24 horas;
- 15 - la luz transmitida a través de la muestra de la composición se mide entonces en el espectrofotómetro escaneando longitudes de onda que varían de 700 nm a 800 nm, donde la medición se hace en el modo de transmisión;
- el porcentaje de luz transmitida a través de la muestra de la composición a una longitud de onda de 750 nm se determina entonces.

20 [0502] Las composiciones transparentes, cuando se colocan 0,01 m delante de una línea negra de 2 mm de espesor en diámetro dibujada en una hoja de papel blanco, permiten que se vea esta línea; en cambio, una composición opaca, es decir, una composición no transparente, no permite que se vea la línea.

### **Agentes de bronceado**

[0503] Para los fines de la presente invención, la expresión "agente de autobronceado de la piel" significa un compuesto que es capaz de producir, en contacto con la piel, una reacción coloreada con las funciones de amina libre presentes en la piel, tal como aminoácidos, péptidos o proteínas.

25 [0504] Los agentes de autobronceado se eligen generalmente de determinados compuestos monocarbonilo o policarbonilo, por ejemplo isatina, aloxano, ninhidrina, gliceraldehído, aldehído mesotartárico, glutaraldehído, eritrosa, derivados de pirazolin-4,5-diona, como se describe en la solicitud de patente FR 2 466 492 y WO 97/35842, dihidroxiacetona (DHA) y 4,4-dihidroxipirazolin-5-onas, como se describe en la solicitud de patente EP 903 342. Se usará preferiblemente DHA.

30 [0505] La DHA se puede usar en forma libre y/o encapsulada, por ejemplo en vesículas lipídicas tales como liposomas, especialmente descritos en la solicitud de patente WO 97/25970.

[0506] El/los agente(s) de autobronceado está(n) generalmente presente(s) en proporciones que varían de un 0,1% a un 15% en peso, preferiblemente de un 0,2% a un 10% en peso y más preferentemente de un 1% a un 8% en peso con respecto al peso total de la composición.

### **Hidratantes adicionales**

[0507] Para una aplicación de cuidado particular, una composición según la invención puede comprender al menos un hidratante adicional (también conocido como un humectante).

40 [0508] El/Los hidratante(s) puede(n) estar presente(s) en la composición con un contenido que varía de un 0,1% a un 15% en peso, especialmente de un 0,5% a un 10% en peso o incluso de un 1% a un 6% en peso, con respecto al peso total de la dicha composición.

[0509] Alcoholes polihídricos, preferiblemente de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> y más preferiblemente C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, preferiblemente tales como glicerol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol, pentilenglicol, hexilenglicol, dipropilenglicol, dietilenglicol y diglicerol, y sus mezclas derivadas, glicerol y derivados del mismo se conocen como hidratantes o humectantes.

[0510] La composición según la invención también puede comprender unos hidratantes o humectantes adicionales.

5 [0511] Estos hidratantes o humectantes adicionales que cabe mencionar especialmente incluyen sorbitol, éteres de glicol (que contienen especialmente de 3 a 16 átomos de carbono) tal como mono-, di- o tripropilenglicol (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alquil éteres, mono-, di- o trietilenglicol (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alquil éteres, urea y derivados de la misma, especialmente Hydrovance (2-hidroxietylurea) vendida por National Starch, ácidos lácticos, ácido hialurónico, AHA, BHA, pidolato de sodio, xilitol, serina, lactato sódico, ectoína y derivados de la misma, quitosano y derivados del mismo, colágeno, plancton, un  
10 extracto de *Imperata cylindra* vendido bajo el nombre Moist 24 por la compañía Sederma, homopolímeros de ácido acrílico, por ejemplo Lipidure-HM® de NOF Corporation, beta-glucano y en particular beta-glucano de carboximetilo de sodio de Mibelle-AG-Biochemistry; una mezcla de aceite de pasionaria, aceite de albaricoque, aceite de maíz y aceite de salvado de arroz vendida por Nestle bajo el nombre NutraLipids®; un derivado de C-glicósido tal como aquellos descritos en la solicitud de patente WO 02/051 828 y en particular C-β-D-xilopiranosido-2-hidroxiopropano en forma de  
15 una solución que contiene un 30% en peso de material activo en una mezcla de agua/propilenglicol (60/40% en peso) tal como el producto fabricado por Chimex bajo el nombre comercial Mexoryl SBB®; un aceite de rosa mosqueta vendido por Nestle; esferas de colágeno y de sulfato de condroitina de origen marino (atelocolágeno) vendidas por la compañía Engelhard Lyon bajo el nombre Marine Filling Spheres; esferas de ácido hialurónico tales como las vendidas por la compañía Engelhard Lyon; arginina, aceite de argán, y sus mezclas derivadas.

20 [0512] Preferiblemente, se hará uso de un hidratante elegido de entre glicerol, urea y derivados de los mismos, especialmente Hydrovance® vendido por National Starch, un derivado de C-glicósido tales como los descritos en la solicitud de patente WO 02/051 828 y en particular C-β-D-xilopiranosido-2-hidroxiopropano en forma de una solución que contiene un 30% en peso de material activo en una mezcla de agua/propilenglicol (60/40% en peso) tal como el producto fabricado por Chimex bajo el nombre comercial Mexoryl SBB®; aceite de argán, y sus mezclas derivadas.

25 [0513] Más preferiblemente, se usará glicerol.

### **Pantallas solares/bloqueadores solares**

[0514] Las pantallas solares son productos de cuidado de la piel importantes usados para evitar el fotoenvejecimiento y el cáncer de piel. Hay dos grupos de pantallas solares: pantallas solares UVA, que bloquean la radiación UV en el rango de longitud de onda de aproximadamente 320 a 400 nm, y pantallas solares UVB, que bloquean la radiación en el rango de 290 a 320 nm.  
30

[0515] Las composiciones conforme a la invención comprenden ingredientes de pantalla solar UV orgánicos y/o inorgánicos activos en la región de UV-A y/o UV-B que son hidrófilos y/o lipófilos.

[0516] En particular, los ingredientes de pantalla solar UV según la invención pueden tener un parámetro de solubilidad que varía de 8,0 a 9,5. Dichos ingredientes de pantalla solar UV tienen una buena función plastificante.

35 [0517] Ventajosamente, el agente de pantalla solar UV según la invención puede tener un peso molecular que varía de 150 a 500 g/mol y contienen sitios hidrófobos y un núcleo de benceno o un grupo de resonancia electrónica que se unen con sitios polares.

[0518] Los ingredientes de pantalla solar UV orgánicos hidrófilos y/o lipófilos se seleccionan en particular de entre derivados de alcanfor bencilideno, derivados de dibenzoilmetano; derivados cinámicos; derivados salicílicos; derivados de benzofenona; derivados de β,β-difenilacrilato; derivados de ácido p-aminobenzoico (PABA); y sus mezclas.  
40

[0519] Cabe mencionar, como ejemplos de ingredientes de pantalla solar UV orgánicos, aquellos indicados a continuación bajo sus nombres INCI:

- para-Aminobenzoic acid derivatives:
  - PABA,
  - Ethyl PABA,
- 45

- Ethyl Dihydroxypropyl PABA,
- Ethylhexyl Dimethyl PABA, comercializado en particular bajo la marca registrada "Escalol 507" por ISP,
- Glyceryl PABA,
- Dibenzoylmethane Derivatives:
- 5 - Butyl Methoxydibenzoylmethane, comercializado en particular bajo la marca registrada "Parsol 1789" por Hoffmann-LaRoche,
- Isopropyl Dibenzoylmethane,
- Salicylic Derivatives:
- Homosalate, comercializado bajo la marca registrada "Eusolex HMS" por Rona/EM Industries,
- 10 - Ethylhexyl Salicylate, comercializado bajo la marca registrada "Neo Heliopan OS" por Haarmann y Reimer,
- Dipropylene glycol Salicylate, comercializado bajo la marca registrada "Dipsal" por Scher,
- TEA Salicylate, comercializado bajo la marca registrada "Neo Heliopan TS" por Haarmann y Reimer,
- Cinnamic Derivatives:
- 15 - Ethylhexyl Methoxycinnamate, comercializado en particular bajo la marca registrada "Parsol MCX" por Hoffmann-LaRoche,
- Isopropyl Methoxycinnamate,
- Isoamyl Methoxycinnamate, comercializado bajo la marca registrada "Neo Heliopan E 1000" por Haarmann y Reimer,
- Cinoxate,
- 20 - DEA Methoxycinnamate,
- Diisopropyl Methylcinnamate,
- Glyceryl Ethylhexanoate Dimethoxycinnamate,
- $\beta,\beta$ -Diphenylacrylate Derivatives:
- Octocrylene, comercializado en particular bajo la marca registrada "Uvinul N539" por BASF,
- 25 - Etocrylene, comercializado en particular bajo la marca registrada "Uvinul N35" por BASF,
- Benzophenone Derivatives:
- Benzophenone-1, comercializada bajo la marca registrada "Uvinul 400" por BASF,
- Benzophenone-2, comercializada bajo la marca registrada "Uvinul D50" por BASF,
- Benzophenone-3 u oxibenzona, comercializada bajo la marca registrada "Uvinul M40" por BASF,
- 30 - Benzophenone-4, comercializada bajo la marca registrada "Uvinul MS40" por BASF,
- Benzophenone-5,
- Benzophenone-6, comercializada bajo la marca registrada "Helisorb 11" por Norquay,
- Benzylidene camphor derivatives:
- Terephthalidene dicamphor sulfonic acid,
- 35 - 4-Methylbenzylidene camphor
- y sus mezclas.

[0520] El filtro UV orgánico se selecciona de entre un derivado de ácido aminobenzoico, un derivado de dibenzoilmetano, un derivado de ácido salicílico, un derivado cinámico, un derivado de  $\beta,\beta$  difenilacrilato, un derivado de benzofenona, derivado de bencilideno alcanfor y sus mezclas derivadas.

- 40 [0521] Los ingredientes de pantalla solar UV preferidos se seleccionan del grupo consistente en derivados cinámicos, derivados de  $\beta,\beta$  difenilacrilatos, derivados salicílicos y sus mezclas.

[0522] Los ingredientes de pantalla solar UV preferidos se seleccionan especialmente del grupo consistente en metoxicinamato de etilhexilo, salicilato de etilhexilo y octocrileno, y sus mezclas.

- 45 [0523] Cabe mencionar especialmente el metoxicinamato de etilhexilo vendido bajo el nombre comercial UVINUL MC 80® por la compañía BASF, el salicilato de etilhexilo vendido bajo el nombre comercial NEO HELIOPAN OS® por la compañía SYMRISE y el octocrileno vendido bajo el nombre comercial NEO HELIOPAN 303® por la compañía SYMRISE.

- 50 [0524] La composición conforme a la invención puede comprender de un 0,1% a un 30% en peso, por ejemplo de un 0,5 a un 20% en peso, por ejemplo de un 1 a un 15% en peso, y por ejemplo al menos un 1% en peso, de ingrediente de pantalla solar UV con respecto al peso total de la composición.

[0525] Según una forma de realización ejemplar, la composición puede comprender las microcápsulas y al menos un ingrediente de pantalla solar UV en una proporción en peso [relleno mineral/ingrediente de pantalla solar UV] que varía de 0,20 a 10, por ejemplo de 1 a 9,5, preferiblemente de 3 a 9.

[0526] Ventajosamente, la composición de la invención comprende al menos un filtro UV y eventualmente un agente activo.

**Otros agentes activos**

5 [0527] Para la aplicación en particular para cuidar o maquillar la piel, la composición según la invención puede comprender al menos un agente activo elegido de entre:  
Según una forma de realización ventajosa, la combinación según la invención se puede combinar con uno o más agentes activos cosméticos complementarios.

[0528] Estos agentes activos se pueden elegir de entre agentes antiarrugas, vitaminas, en particular B3, B8, B12 y B9, hidratantes, agentes descamantes, agentes activos antienvjecimiento, agentes despigmentantes, antioxidantes, etc.

10 [0529] Estos agentes activos pueden estar presentes en la composición con un contenido que varía de un 0,001% a un 20% en peso, preferiblemente de un 0,01% a un 10% en peso, y más preferiblemente de un 0,01% a un 5% en peso, con respecto al peso total de la composición.

15 [0530] Agentes antiarrugas: cabe mencionar el ácido ascórbico y derivados del mismo, tales como el ascorbil fosfato de magnesio y el ascorbil glucósido; el tocoferol y derivados del mismo, tal como el acetato de tocoferilo; el ácido nicotínico y precursores del mismo, tal como la nicotinamida; la ubiquinona; el glutatión y precursores del mismo, tal como el ácido L-2-oxotiazolidin-4-carboxílico; compuestos de C-glicósido y derivados del mismo, como se describe en particular de ahora en adelante: extractos de plantas, y en particular extractos de hinojo marino y de hoja de aceituna; y también proteínas vegetales e hidrolizados de las mismas, tales como hidrolizados de proteína de arroz o soja; extractos de algas y en particular de laminaria; extractos bacterianos; sapogeninas, tales como la diosgenina y extractos de plantas  
20 *Dioscorea*, en particular de ñame salvaje, que las contienen;  $\alpha$ -hidroxiácidos;  $\beta$ -hidroxiácidos, tales como el ácido salicílico y el ácido 5-n-octanoilsalicílico; oligopéptidos y pseudopéptidos y derivados de acilo de los mismos, en particular el ácido {2-[acetil-(3-trifluorometilfenil)amino]-3-metilbutirilamino}acético y los lipopéptidos vendidos por la compañía Sederma bajo los nombres comerciales Matrixyl 500 y Matrixyl 3000; licopeno; sales de manganeso y sales de magnesio, en particular gluconatos de manganeso y de magnesio; y sus mezclas derivadas;

25 [0531] Agentes descamantes: se mencionarán beta-hidroxiácidos, en particular ácidos salicílicos y derivados de los mismos distintos del ácido 5-n-octanoilsalicílico; urea; ácido glicólico, ácido cítrico, ácido láctico, ácido tartárico, ácido málico o ácido mandélico; ácido 4-(2-hidroxietil)piperazina-1-propanosulfónico (HEPES); extracto de *Saphora japonica*; miel; N-acetilglucosamina; diacetato de metilglicina de sodio, alfa-hidroxiácidos (AHA), beta-hidroxiácidos (BHA), y sus mezclas derivadas;

30 [0532] Agentes despigmentantes: cabe mencionar ceramidas, vitamina C y derivados de la misma, en particular vitamina CG, CP y 3-O etil vitamina C, alfa y beta-arbutina, ácido ferúlico, ácido kójico, resorcinol y derivados del mismo, D-panteteína sulfonato de calcio, ácido lipoico, ácido eláxico, vitamina B3, resorcinol de feniletilo, por ejemplo Symwhite 377® de la compañía Symrise, un zumo de fruta de kiwi (*Actinidia chinensis*) vendido por Gattefosse, un extracto de raíz de *Paeonia suffruticosa*, tal como el producto vendido por la compañía Ichimaru Pharcos bajo el nombre Botanpi Liquid B®, un extracto de azúcar moreno (*Saccharum officinarum*), tal como el extracto de melaza vendido por la  
35 compañía Taiyo Kagaku bajo el nombre Molasses Liquid, una mezcla de ácido undecilénico y undecilenoil fenil alanina, tal como Sepiwhite MSH® de Seppic;

40 [0533] Antioxidantes: cabe mencionar más particularmente el tocoferol y ésteres del mismo, en particular acetato de tocoferilo; EDTA, ácido ascórbico y derivados del mismo, en particular ascorbil fosfato de magnesio y ascorbil glucósido; agentes quelantes, tal como BHT, BHA, N,N'-bis(3,4,5-trimetoxibencil)etilendiamina y sus sales, y sus mezclas derivadas.

[0534] Cuando el principio activo ascorbil glucósido está presente en la composición cosmética según la presente invención, está presente en una cantidad inferior a un 0,05% en peso, y más preferiblemente de un 0,01% en peso con respecto al peso total de la composición.

45 **IV- FORMULACIÓN GALÉNICA**

[0535] Una composición según la invención puede estar en forma de composiciones de maquillaje y/o composiciones de cuidado para materiales de queratina, en particular para la piel o los labios. Particularmente, una composición según

la invención puede ser un producto BB o una base especialmente para aplicarse en la cara o el cuello, un producto para enmascarar ojeras, un producto corrector, una crema teñida, una composición coloreada para cuidar o para maquillar la piel, especialmente para la cara o el cuerpo, o una composición para después del sol.

5 [0536] En el caso de una composición de cuidado, la composición según la invención comprende de un 0,1% a un 5% en peso y preferiblemente de un 0,1% a un 3% en peso de microcápsulas con respecto al peso total de la dicha composición.

[0537] En una forma de realización preferida, una composición según la presente invención es una composición sin enjuagado. Así, la composición puede no estar destinada a ser enjuagada después de la aplicación sobre la piel.

10 [0538] En otra forma de realización preferida, la composición según la presente invención no está contenida en un dispensador que comprende una bomba. Esto es ventajoso, ya que evita el riesgo de que se rompan las microcápsulas. De hecho, cuando se usa tal dispensador, dichas microcápsulas podrían ser aplastadas antes de su aplicación sobre los materiales de queratina.

15 [0539] Se entiende que las composiciones según la invención pueden estar en cualquier forma galénica usada de forma convencional para la aplicación tópica, especialmente en forma de consistencia líquida o semilíquida de tipo leche, o de consistencia suave, semisólida o sólida del tipo crema o gel o, alternativamente, una emulsión obtenida por dispersión de una fase grasa en una fase acuosa (O/W), una emulsión obtenida por dispersión de una fase acuosa en una fase grasa en (W/O), una emulsión múltiple (W/O/W, O/W/O) o una espuma.

[0540] Particularmente, la composición está en la forma seleccionada del grupo que consiste en un gel y en particular un gel transparente, una emulsión de agua en aceite, una emulsión de aceite en agua y una espuma.

20 **Tensoactivos**

[0541] Una composición según la invención puede comprender al menos un tensoactivo (emulsionante), elegido especialmente de entre tensoactivos anfóteros, aniónicos, catiónicos y no iónicos, usado solo o como una mezcla.

25 [0542] Los tensoactivos están generalmente presentes en la composición en una proporción que puede variar, por ejemplo, de un 0,3% a un 20% en peso, en particular de un 0,5% a un 15% en peso y más particularmente de un 1% a un 10% en peso de tensoactivos con respecto al peso total de la composición.

[0543] Huelga decir que el tensoactivo se elige para estabilizar eficazmente las emulsiones más particularmente bajo consideración según la invención, es decir, del tipo O/W, W/O u O/W/O. Esta elección cae en la competencia de una persona experta en la materia.

30 [0544] Por ejemplo, cuando el emulsionante cetil fosfato de potasio está presente en la composición cosmética según la presente invención, está en una proporción que puede variar, por ejemplo, de un 0,2% a un 3% en peso, más particularmente de un 0,5% a un 1,5% en peso y más preferiblemente de un 0,8% a un 1,2% en peso, e incluso más preferiblemente un 1% en peso con respecto al peso total de la composición.

**Emulsionantes O/W**

35 [0545] Los ejemplos que se pueden mencionar para las emulsiones O/W incluyen tensoactivos no iónicos y, especialmente, ésteres de polioles y de ácidos grasos con una cadena saturada o insaturada que contiene, por ejemplo, de 8 a 24 átomos de carbono y mejor aún de 12 a 22 átomos de carbono, y los derivados oxialquilénados de los mismos, es decir, derivados que contienen unidades oxietilenadas y/o oxipropilenadas, tales como los ésteres de glicerilo de ácidos grasos C<sub>8</sub>-C<sub>24</sub>, y los derivados oxialquilénados de los mismos; los ésteres de polietilenglicol de ácidos grasos C<sub>8</sub>-C<sub>24</sub> y los derivados oxialquilénados de los mismos; los ésteres de sorbitol de ácidos grasos C<sub>8</sub>-C<sub>24</sub> y los derivados oxialquilénados de los mismos; los ésteres de azúcar (sacarosa, glucosa o alquilglucosa) de ácidos grasos C<sub>8</sub>-C<sub>24</sub> y los derivados oxialquilénados de los mismos; éteres de alcoholes grasos; los éteres de azúcar de alcoholes grasos C<sub>8</sub>-C<sub>24</sub>, y sus mezclas derivadas.

40

[0546] Los ésteres de glicerilo de ácidos grasos que cabe mencionar especialmente incluyen estearato de glicerilo (monoestearato, diestearato y/o triestearato de glicerilo) (nombre CTFA: glyceryl stearate) o ricinoleato de glicerilo, y sus mezclas derivadas.

5 [0547] Los ésteres de polietilenglicol de ácidos grasos que cabe mencionar especialmente incluyen estearato de polietilenglicol (monoestearato, diestearato y/o triestearato de polietilenglicol) y más especialmente monoestearato de polietilenglicol 50 OE (nombre CTFA: PEG-50 stearate) y monoestearato de polietilenglicol 100 OE (nombre CTFA: PEG-100 stearate), y sus mezclas derivadas.

10 [0548] También pueden usarse mezclas de estos tensoactivos, por ejemplo, el producto que contiene estearato de glicerilo y estearato de PEG-100, vendido bajo el nombre Arlancel 165 por la compañía Uniqema, y el producto que contiene estearato de glicerilo (monodiestearato de glicerilo) y estearato de potasio, vendido bajo el nombre Tegin por la compañía Goldschmidt (nombre CTFA: glyceryl stearate SE).

15 [0549] Los ésteres de ácido graso de glucosa o de alquilglucosa que se pueden mencionar en particular incluyen palmitato de glucosa, sesquiestearatos de alquilglucosa, por ejemplo sesquiestearato de metilglucosa, palmitatos de alquilglucosa, por ejemplo palmitato de metilglucosa o palmitato de etilglucosa, ésteres grasos de metilglucósido y más especialmente el diéster de metilglucósido y de ácido oleico (nombre CTFA: methyl glucose dioleate); el éster mixto de metilglucósido y de la mezcla de ácido oleico/ácido hidroxiesteárico (nombre CTFA: methyl glucose dioleate/hydroxysterate); el éster de metilglucósido y de ácido isoesteárico (nombre CTFA: methyl glucose isostearate); el éster de metilglucósido y de ácido láurico (nombre CTFA: methyl glucose laurate); la mezcla del monoéster y el diéster de metilglucósido y de ácido isoesteárico (nombre CTFA: methyl glucose sesquiestearate); la mezcla del monoéster y el diéster de metilglucósido y de ácido esteárico (nombre CTFA: methyl glucose sesquiestearate) y en particular el producto vendido bajo el nombre Glucate SS por la compañía Amerchol, y sus mezclas derivadas.

25 [0550] Ejemplos de éteres oxietilenados de un ácido graso y de glucosa o de alquilglucosa que se pueden mencionar incluyen los éteres oxietilenados de un ácido graso y de metilglucosa, y en particular el éter de polietilenglicol del diéster de metil glucosa y de ácido esteárico que contiene aproximadamente 20 mol de óxido de etileno (nombre CTFA: PEG-20 methyl glucose distearate), tal como el producto vendido bajo el nombre Glucam E-20 diestearato por la compañía Amerchol; el éter de polietilenglicol de la mezcla de monoéster y diéster de metilglucosa y de ácido esteárico que contiene aproximadamente 20 mol de óxido de etileno (nombre CTFA: PEG-20 methyl glucose sesquiestearate) y en particular el producto vendido bajo el nombre Glucamate SSE-20 por la compañía Amerchol, y el producto vendido bajo el nombre Grillocose PSE-20 por la compañía Goldschmidt, y sus mezclas derivadas.

30 [0551] Los ejemplos de ésteres de sacarosa que se pueden mencionar incluyen palmitoestearato de sacarosa, estearato de sacarosa y monolaurato de sacarosa.

35 [0552] Los ejemplos de éteres de alcoholes grasos que se pueden mencionar incluyen éteres de polietilenglicol de alcoholes grasos que contienen de 8 a 30 átomos de carbono y especialmente de 10 a 22 átomos de carbono, tales como éteres de polietilenglicol de alcohol cetílico, de alcohol estearílico o de alcohol cetearílico (mezcla de alcohol cetílico y alcohol estearílico). Los ejemplos que se pueden mencionar incluyen éteres que comprenden de 1 a 200 y preferiblemente de 2 a 100 grupos de oxietileno, tal como los de nombre CTFA Cetareth-20 y Cetareth-30, y sus mezclas derivadas.

40 [0553] Los éteres de azúcar que cabe mencionar especialmente son alquilpoliglucósidos, por ejemplo decilglucósido, por ejemplo el producto vendido bajo el nombre Mydol 10 por la compañía Kao Chemicals, el producto vendido bajo el nombre Plantaren 2000 por la compañía Henkel y el producto vendido bajo el nombre Oramix NS 10 por la compañía SEPPIC; caprili/capril glucósido, por ejemplo el producto vendido bajo el nombre Oramix CG 110 por la compañía SEPPIC o bajo el nombre Lutensol GD 70 por la compañía BASF; laurilglucósido, por ejemplo los productos vendidos bajo los nombres Plantaren 1200 N y Plantacare 1200 por la compañía Henkel; cocoglucósido, por ejemplo el producto vendido bajo el nombre Plantacare 818/UP por la compañía Henkel; cetoestearil glucósido, opcionalmente como una mezcla con alcohol cetosteárico, vendido, por ejemplo, bajo el nombre Montanov 68 por la compañía SEPPIC, bajo el nombre Tego-Care CG90 por la compañía Goldschmidt y bajo el nombre Emulgade KE3302 por la compañía Henkel; araquidil glucósido, por ejemplo en forma de mezcla de alcohol araquidílico y alcohol behenílico y araquidil glucósido, vendido bajo el nombre Montanov 202 por la compañía SEPPIC; cocoiletilglucósido, por ejemplo en forma de la mezcla (35/65) con alcohol cetílico y alcohol estearílico, vendido bajo el nombre Montanov 82 por la compañía SEPPIC; y sus mezclas derivadas.

50

**Emulsionantes W/O**

[0554] Para las emulsiones W/O, pueden usarse tensoactivos hidrocarbonados o de silicona.

[0555] Según una variante de forma de realización, se prefieren tensoactivos hidrocarbonados.

5 [0556] Los ejemplos de tensoactivos hidrocarbonados que se pueden mencionar incluyen polioles de poliéster, por ejemplo PEG-30 dipoli-hidroxiestearato vendido bajo la referencia Arlacel P 135 por la compañía Uniqema, y poligliceril-2 dipoli-hidroxiestearato vendido bajo la referencia Dehymuls PGPH por la compañía Cognis.

10 [0557] Los ejemplos de tensoactivos de silicona que se pueden mencionar incluyen copolios de alquil dimeticona tales como lauril meticona copoliol vendido bajo el nombre Dow Corning 5200 Formulation Aid por la compañía Dow Corning y cetil dimeticona copoliol vendido bajo el nombre Abil EM 90 por la compañía Goldschmidt, o la mezcla de poligliceril-4 isoestearato/cetil dimeticona copoliol/hexil laurato vendida bajo el nombre Abil WE 09 por la compañía Goldschmidt.

15 [0558] También se pueden añadir uno o más co-emulsionantes a los mismos. El co-emulsionante se puede elegir ventajosamente del grupo que comprende ésteres alquílicos de poliol. Los ésteres alquílicos de poliol que cabe mencionar especialmente incluyen ésteres de glicerol y/o de sorbitán, por ejemplo el poligliceril-3 diisoestearato vendido bajo el nombre Lameform TGI por la compañía Cognis, poligliceril-4 isoestearato, tal como el producto vendido bajo el nombre Isolan GI 34 por la compañía Goldschmidt, isoestearato de sorbitán tal como el producto vendido bajo el nombre Arlacel 987 por la compañía ICI, gliceril isoestearato de sorbitán, tal como el producto vendido bajo el nombre Arlacel 986 por la compañía ICI, y sus mezclas derivadas.

[0559] Estas composiciones se preparan según los métodos usuales.

20 [0560] Las composiciones de este tipo pueden estar en forma de un producto de cuidado facial y/o corporal o de maquillaje, y pueden estar acondicionadas, por ejemplo, en forma de crema en un tarro o de fluido en un tubo.

[0561] Las composiciones según la invención pueden ser sólidas o más o menos fluidas y con la apariencia de una crema, un gel, particularmente un gel transparente, una pomada, una leche, una loción, un suero, una pasta, una espuma (con o sin propulsor asociado), una barra.

25 [0562] Según una forma de realización, la composición está en forma de un gel y en particular un gel transparente, y comprende de un 1 a un 10% en peso con respecto al peso de la composición de microcápsulas.

[0563] Preferiblemente, la viscosidad del gel según la invención es superior o igual a 20UD (Mobile 3) por Rheomat a 25°C.

30 [0564] La viscosidad se mide generalmente a 25°C con un viscosímetro RHEOMAT RM 180 con Mobile 3 adaptado a la viscosidad del producto que se va a evaluar (se elige móvil porque tiene una medida de entre 10 y 90 para UD desviación de unidades), donde la medida se hace después de 10 mn de rotación del móvil dentro de la composición, con una cizalladura de 200 s-1. Los valores de UD pueden entonces convertirse en Poises (1 Poise = 0,1 Pa.s) con una tabla de correspondencia.

[0565] Más preferiblemente, tal composición contiene una fase acuosa gelificada.

**Agente(s) gelificante(s) hidrófilo(s)**

35 [0566] Los agentes gelificantes hidrófilos que se pueden mencionar en particular incluyen polímeros espesantes hidrosolubles o hidrodispersables. Estos polímeros se pueden elegir especialmente de entre:

- polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados, tales como los productos vendidos bajo el nombre Carbopol (nombre CTFA: Carbomer) por la compañía Goodrich; poliacrilatos;
- polimetacrilatos tales como los productos vendidos bajo los nombres Lubrajel y Norgel por la compañía Guardian o bajo el nombre Hispagel por la compañía Hispano Chimica;
- 40 - poliacrilamidas; opcionalmente reticuladas y/o

- polímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico neutralizado, por ejemplo el ácido poli(2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico) vendido por la compañía Clariant bajo el nombre Hostacerin AMPS (nombre CTFA: ammonium polyacryldimethyltauramide);
- 5 - copolímeros aniónicos reticulados de acrilamida y de AMPS, que están en forma de una emulsión W/O, tales como los vendidos bajo el nombre Sepigel 305 (nombre CTFA: Polyacrylamide/C13-14 isoparaffin/Laureth-7) y bajo el nombre Simulgel 600 (nombre CTFA: Acrylamide/Sodium acryloyldimethyltaurate copolymer/Isohexadecane/Polysorbate 80) por la compañía SEPPIC;
- biopolímeros polisacáridos, por ejemplo goma xantana, goma guar, goma de algarrobo, goma acacia, escleroglucanos, derivados de quitina y quitosano, carragenanos, gelanos, alginatos;
- 10 - celulosas tales como celulosa microcristalina, carboximetilcelulosa, hidroximetilcelulosa e hidroxipropilcelulosa; y sus mezclas derivadas. Preferiblemente, estos polímeros se pueden elegir de entre polímero entrecruzado de acrilatos/acrilato de alquilo C10-30 tales como Carbopol ultrez 20, Carbopol ultrez 21, Permulen TR-1, Permulen TR-2, Carbopol 1382, Carbopol ETD 2020, carbómero tal como Synthalen K, carbopol 980, copolímero de acriloldimetil taurato de amonio/Steareth-8 metacrilato tal como Aristoflex SNC, copolímero de acrilatos tales como
- 15 Carbopol Aqua SF-1, polímero entrecruzado de acriloldimetil taurato de amonio/steareth-25 metacrilato tal como Aristoflex HMS, acriloldimetil taurato de amonio tal como Arisoflex AVC, y goma xantana tal como Keltrol CG, etc., y también cualquier polímero que contribuya no solo a mantener una viscosidad apropiada, a hacer además muy bien una suspensión de cápsulas y además a hacerla estable en su vida útil, sino también a suministrar una transparencia.

20 [0567] Según una forma de realización específica, la fase acuosa de la composición contiene al menos uno de los polímeros y los copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico neutralizado y un biopolímero polisacárido.

[0568] Preferiblemente, los agentes gelificantes hidrófilos adecuados en la presente invención incluyen polímeros de carboxivinilo tales como los productos de Carbopol (carbómeros) tal como Carbopol Ultrez 20 Polymer® comercializado por Lubrizol y los productos Pemulen (copolímero de acrilato/C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub>-alquilacrilato); poli(acrilamidas, por ejemplo los

25 copolímeros reticulados comercializados bajo las marcas registradas Sepigel 305 (nombre CTFA: polyacrylamide/C<sub>13-14</sub> isoparaffin/Laureth 7) o Simulgel 600 (nombre CTFA: acrylamide/sodium acryloyldimethyltaurate copolymer/isohehexadecane/polysorbate 80) por SEPPIC; polímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, que están opcionalmente reticulados y/o neutralizados, por ejemplo el ácido poli(2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico) comercializado por Hoechst bajo la marca registrada Hostacerin AMPS (nombre CTFA: ammonium polyacryloyldimethyltaurate) o Simulgel 800 comercializado por SEPPIC (nombre CTFA: sodium polyacryloyldimethyltaurate/polysorbate 80/sorbitan oleate); copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y de acrilato de hidroxietilo, por ejemplo Simulgel NS y Sepinov EMT 10 comercializados por SEPPIC; derivados a base de celulosa tal como la hidroxietilcelulosa; polisacáridos y especialmente gomas tal como la goma xantana; y sus mezclas derivadas.

35 [0569] Más preferiblemente, los agentes gelificantes hidrófilos se eligen de entre un copolímero de acrilato/C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub>-alquilacrilato, carbómero, goma xantana, polímero de carboxivinilo sintetizado en cloruro de metileno y poli(acriloldimetiltaurato de amonio, y sus mezclas derivadas.

[0570] Estos agentes gelificantes pueden estar presentes en una cantidad que varía por ejemplo de un 0,001 a un 10% en peso, preferiblemente de un 0,01 a un 5% en peso y más preferiblemente de un 0,05 a un 3% en peso con respecto

40 al peso total de dicha composición.

[0571] Una composición según la invención que tiene una fase acuosa gelificada puede comprender de un 1 a un 10%, preferiblemente de un 1 a un 5% en peso de uno o más agentes gelificantes hidrófilos con respecto al peso de la composición de microcápsulas.

45 [0572] Tal gel acuoso también puede ser transparente. Esta transparencia se puede evaluar como se ha descrito previamente.

[0573] Una composición en forma de un gel transparente según la invención comprende preferiblemente agua y microcápsulas multicapa que contienen material(es) liberable(s).

[0574] En una primera forma de realización preferida, un gel transparente según la invención comprende al menos un agente gelificante hidrófilo o lipófilo y al menos un emoliente(s) hidrosoluble(s) y/o lípido(s) con una fracción polar.

[0575] En una primera forma de realización preferida, un gel transparente según la invención comprende al menos dos tipos de microcápsulas multicapa diferentes que contienen material(es) liberable(s).

5 [0576] Un gel transparente según la invención, que es preferiblemente un producto BB o una base, proporciona una sensación de hidratación muy fuerte, transparente, apariencia de conjunto de limpieza con sensación muy cómoda durante la aplicación y un resultado de maquillaje puramente natural después de la aplicación. Estas características ayudan a suministrar tanto una percepción de eficacia de cuidado de la piel (acuosa, hidratación y transparente) como eficacia de maquillaje (cobertura apropiada).

10 [0577] Ventajosamente, un gel transparente contiene un agente de hinchamiento, este agente permite un mejor hinchamiento de las microcápsulas, volviendo así a las microcápsulas más fáciles de romper durante la aplicación. Se puede usar agua, alcoholes, glicoles, polioles como agente de hinchamiento. Ejemplos de agentes de hinchamiento se describen arriba.

15 [0578] La hidratación puede además mejorarse por introducción de uno o más emoliente(s) hidrosoluble(s) y/o lípido(s) con una fracción polar. Para mejorar la hidratación se pueden usar silano y silicona modificados con PEG, tal como Bis-PEG-18 metil éter dimetil silano, y/o ésteres modificados con PEG, tales como PEG-7 olivato, PEG-7 gliceril cocoato, PEG-30 gliceril cocoato, PEG-80 gliceril cocoato.

[0579] También se puede añadir un solubilizante para mantener las propiedades del gel transparente durante el almacenamiento, en particular para hacer que los emolientes se solubilizan en fase acuosa, para hacer y mantener el gel transparente y estable en su vida útil. Como ejemplos de solubilizantes se pueden mencionar polisorbato 20 y aceite de ricino hidrogenado PEG-60.

20 [0580] Un gel transparente según la invención presenta una apariencia muy bonita, limpia y ordenada, liberando pigmentos durante la aplicación sin ninguna sensación de partículas. Se proporcionan perfecta y uniformemente resultados de maquillaje después de la aplicación.

25 [0581] Una forma de realización preferida de un gel transparente según la invención comprende:  
al menos uno de los polímeros elegidos de entre polímero entrecruzado de acrilatos/acrilato de alquilo C10-30 tal como Permulen TR-1, Permulen TR-2, Carbopol 1382, Carbopol ETD 2020, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 10% en peso, más preferiblemente de un 0 a un 2% en peso, carbómero tal como Synthalen K, carbopol 980, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 10% en peso, más preferiblemente de un 0 a un 2% en peso, copolímero de acrilodimetil taurato de amonio/Steareth-8 metacrilato tal como Aristoflex SNC, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 10% en peso, más preferiblemente de un 0 a un 2% en peso, copolímero de acrilatos tales como Carbopol Aqua SF-1, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 10% en peso, más preferiblemente de un 0 a un 2% en peso, polímero entrecruzado de acrilodimetil taurato de amonio/steareth-25 metacrilato tal como Aristoflex HMS, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 10% en peso, más preferiblemente de un 0 a un 2% en peso, acrilodimetil taurato de amonio tal como Aristoflex AVC, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 10% en peso, más preferiblemente de un 0 a un 4% en peso, y goma xantana tal como Keltrol CG, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 10% en peso, más preferiblemente de un 0 a un 4% en peso.

40 [0582] Además, un gel transparente puede contener al menos uno de los siguientes agentes de hinchamiento, agua tal como agua desionizada, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 90% en peso, más preferiblemente de un 30 a un 70% en peso, alcoholes, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 50% en peso, más preferiblemente de un 1 a un 20% en peso, glicoles tales como propilglicol, butilglicol, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 50% en peso, más preferiblemente de un 1 a un 15% en peso, polioles tales como glicerina, tetraoles, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 50% en peso, más preferiblemente de un 1 a un 10% en peso.

45 [0583] Además, un gel transparente puede contener al menos unos emolientes hidrosolubles elegidos de entre Bis-PEG-18 metil éter dimetil silano, PEG-7 olivato, PEG-7 gliceril cocoato, PEG-30 gliceril cocoato, PEG-80 gliceril cocoato, en una concentración de un 0 a un 20% en peso, más preferiblemente de un 0 a un 5% en peso, y al menos un solubilizante tal como polisorbato 20, aceite de ricino hidrogenado PEG-60, en una concentración de un 0 a un 10% en peso, más preferiblemente de un 1 a un 5% en peso.

[0584] Tal gel transparente con microcápsulas obtenido presenta una apariencia pura y limpia, con una estabilidad perfecta bajo -20/20°C (5 ciclos), temperatura ambiente (25°C, 2 meses), 37°C (2 meses) y 45°C (2 meses). Las

microcápsulas liberan material durante la aplicación sin ninguna sensación de partículas. Los resultados de maquillaje se proporcionan perfecta y uniformemente después de la aplicación.

[0585] Sin embargo, un gel transparente también podría ser ligeramente coloreado.

5 [0586] En este caso, un gel transparente comprende al menos un colorante, preferiblemente en una cantidad inferior a un 1% en peso basado en el peso total de la composición total.

[0587] La composición también puede estar en una forma de una crema en gel, o un gel emulsionado, que comprende aceites y tensoactivos.

[0588] Según otra forma de realización, la composición según la invención está en forma de una espuma que comprende de un 1 a un 30% en peso con respecto al peso de la composición de microcápsulas.

10 [0589] El término "composición en (la) forma de espuma" y el término "formulación de tipo espuma" tienen el mismo sentido y se entienden para referirse a una composición que comprende una fase gaseosa (por ejemplo, aire) en forma de burbujas; otro término equivalente es "composición expandida en volumen".

[0590] En una forma de realización, una composición de espuma se obtiene sin ningún propulsor (espuma no de aerosol).

15 [0591] En otra forma de realización preferida, una composición de espuma se obtiene con un propulsor (espuma de aerosol). La composición en forma de espuma según la invención se puede obtener a partir de una composición de la invención usada como "composición base" envasada en un producto. Este producto puede contener, además de la composición base, un propulsor.

[0592] Así, la presente invención se refiere además a un producto que comprende:

- 20
- a. un recipiente que define al menos un compartimento;
  - b. una composición de la invención contenida en dicho compartimento,
  - c. un propulsor para presurizar dicha composición dentro de dicho compartimento; y
  - d. un cabezal dispensador con una abertura para ser puesto selectivamente en comunicación fluida con dicho compartimento para suministrar dicha composición presurizada en forma de una espuma.

25 [0593] Según otra forma de realización, la presente invención se refiere a un kit que comprende uno de los productos definidos anteriormente y un aplicador.

[0594] Las composiciones en forma de espuma según la invención se forman de manera estable en forma de mousse usando una composición de la invención y aire o un gas inerte.

30 [0595] El aire o el gas inerte puede representar especialmente de un 10% a un 500% y preferiblemente de un 20% a un 200%, por ejemplo de un 30% a un 100%, del volumen de la composición en forma de espuma.

[0596] Este volumen se puede calcular comparando la densidad de la composición base y de la composición en forma de espuma.

35 [0597] Además de aire, los gases que permiten que se obtenga la composición en forma de espuma son en particular gases inertes, por ejemplo nitrógeno, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, gases nobles o una mezcla de los dichos gases. Cuando la composición comprende un compuesto sensible a la oxidación, resulta preferible usar un gas libre de oxígeno tal como nitrógeno o dióxido de carbono.

[0598] La cantidad de gas introducido en la composición base contribuye al ajuste de la densidad de la composición en forma de espuma en el valor deseado, por ejemplo menor o igual a 0,12 g/cm<sup>3</sup>.

[0599] La composición en forma de espuma de la invención puede tener por ejemplo una densidad inferior o igual a  $0,12 \text{ g/cm}^3$ , por ejemplo que varía de  $0,02$  a  $0,11 \text{ g/cm}^3$  y preferiblemente de  $0,06$  a  $0,10 \text{ g/cm}^3$ , donde esta densidad se mide a una temperatura de aproximadamente  $20^\circ\text{C}$  y a presión atmosférica según el protocolo siguiente.

**Medición de densidad**

5 [0600] La prueba se realiza sobre 50 ml de composición introducida en una copa de 50 ml de Plexiglas® pulido ( $V_1$ ) que define un espacio de llenado cilíndrico de 30 mm de alto que tiene una base con un diámetro de 46 mm. La copa tiene una pared inferior de 10 mm de espesor y una pared lateral de 12 mm de espesor.

10 [0601] Antes de la medición, la composición que se va a caracterizar y la copa se mantienen a una temperatura de aproximadamente  $20^\circ\text{C}$ . La copa se tara y el valor de peso ( $M_1$ ) se registra. La composición en forma de espuma se introduce luego en la copa para ocupar el volumen total, evitando la formación de burbujas de aire durante el llenado de la copa. El ensamblaje se deja reposar durante 10 segundos para permitir que la mousse se expanda completamente. La parte superior de la copa se desnata entonces antes de pesar ( $M_2$ ). La densidad se evalúa según la convención  $\rho = (M_2 - M_1)/50$ .

**Medición de estabilidad**

15 [0602] La composición en forma de espuma según la invención muestra una estabilidad satisfactoria, que se puede calcular midiendo el volumen de mousse ( $V_2$ ) que queda en la copa después de 10 minutos según el protocolo anteriormente descrito para la medición de la densidad.

[0603] La proporción  $V_2/V_1$  corresponde a la proporción entre el volumen de la composición en forma de espuma después de 10 minutos y el volumen de la composición en forma de espuma después de 10 segundos.

20 [0604] La expresión "*estabilidad satisfactoria*" se aplica especialmente a composiciones en forma de espuma con una proporción  $\frac{V_2}{V_1}$  mayor de 0,85 y especialmente mayor de 0,90, por ejemplo mayor de 0,95.

25 [0605] Para un peso dado de composición en forma de espuma, el volumen de la composición en forma de espuma es inversamente proporcional a la densidad de la composición en forma de espuma. Así, la proporción entre la densidad de la composición en forma de espuma medida después de 10 segundos y la densidad de la composición en forma de espuma medida después de 10 minutos puede ser mayor de 0,85 y especialmente mayor de 0,90, por ejemplo mayor de 0,95.

[0606] En la composición en forma de espuma según la invención, la pausa de aire puede tener ventajosamente un tamaño promedio numérico que varía de  $20 \mu\text{m}$  a  $500 \mu\text{m}$  y preferiblemente que varía de  $100 \mu\text{m}$  a  $300 \mu\text{m}$ .

30 [0607] La composición en forma de espuma se puede obtener a partir de una composición de la invención en un distribuidor. Este distribuidor puede ser un aerosol que contenga, además de la composición base, un propulsor.

35 [0608] Este propulsor puede representar menos de un 20% en peso de la composición base y en particular puede representar de un 1% a un 10% en peso, por ejemplo de un 2 a un 8% en peso, por ejemplo al menos un 5% en peso del peso total de la composición base. El propulsor que se puede usar se puede elegir de dióxido de carbono, nitrógeno, óxido nitroso e hidrocarburos volátiles tales como butano, isobutano, propano, etano, pentano, isododecano o isohexadecano, y sus mezclas derivadas.

[0609] Especialmente puede ser una mezcla de propano/butano (gas licuado de petróleo o LPG) en una proporción en peso de [propano/butano] que varía de 0,1 a 1, especialmente de 0,31.

[0610] La presión del propulsor, y por ejemplo de dicha mezcla de propano/butano, en el aerosol puede variar de 0,20 a 0,50 MPa, por ejemplo de 0,20 a 0,40, y especialmente de 0,25 a 0,35 MPa.

- [0611] Las composiciones en forma de espuma empleadas en la invención se pueden preparar por procesos para mezclar, agitar o dispersar gases comprimidos, tales como aire, compuestos clorofluorocarbonados, nitrógeno, dióxido de carbono, oxígeno o helio, un proceso para mezclar y agitar en presencia de un espumante, tal como un tensoactivo.
- 5 [0612] En particular, la composición en forma de espuma se prepara mezclando los ingredientes con agitación, generalmente bajo condiciones calientes, y expandiendo en volumen luego bajo la acción de un gas, donde es posible que el gas se introduzca durante la etapa de enfriamiento de la composición o después de la preparación de la composición, por ejemplo usando un dispositivo para expandir en volumen de tipo Mondomix, una batidora de tipo Kenwood, un intercambiador de superficie raspada o un mezclador dinámico (de tipo IMT, por ejemplo). El gas es preferiblemente aire o nitrógeno.
- 10 [0613] La composición según la invención se puede envasar en un recipiente que delimite al menos un compartimento que comprenda la composición, donde el recipiente se cierra por una parte de cierre. El recipiente se puede equipar con un medio para la dispensación del producto.
- [0614] El recipiente puede ser un bote.
- 15 [0615] El recipiente puede estar al menos hecho parcialmente de termoplástico. Cabe mencionar, como ejemplos de termoplásticos, el polipropileno o el polietileno. Alternativamente, el recipiente está hecho de material no termoplástico, en particular de vidrio o metal (o aleación).
- [0616] La composición se puede aplicar, por ejemplo, con el dedo o usando un aplicador.
- [0617] El recipiente se usa preferiblemente en combinación con un aplicador que comprende al menos un componente de aplicación configurado para aplicar la composición a sustancias queratinosas.
- 20 [0618] Según otra forma de realización ventajosa, el aplicador comprende una boquilla de aplicación.
- [0619] La composición de espuma según la invención comprende de un 1 a un 30%, preferiblemente de un 3 a un 10% en peso con respecto al peso de la composición de microcápsulas. La espuma obtenida es fina (burbujas pequeñas).
- [0620] La composición de espuma también puede comprender carbonato cálcico ( $\text{CaCO}_3$ ) para evitar la coloración de la fase acuosa.
- 25 [0621] La composición de espuma según la invención comprende de un 1 a un 10%, preferiblemente de un 3 a un 8% en peso con respecto al peso de la composición de rellenos y/o pigmentos, ventajosamente  $\text{TiO}_2$ .
- [0622] La composición de espuma según la invención comprende de un 0,5 a un 5%, preferiblemente de un 1 a un 3% en peso con respecto al peso de la composición de carbonato cálcico.
- [0623] Según otra forma de realización, una composición según la invención es una emulsión de aceite en agua (O/W).
- 30 [0624] Esta composición de maquillaje, que es preferiblemente un producto BB de maquillaje para la cara o una base, proporciona una sensación de hidratación muy fuerte, una textura cremosa con una sensación muy cómoda durante la aplicación y un resultado de maquillaje puramente natural después de la aplicación. Después de la aplicación, todas estas características ayudan a suministrar un equilibrio muy bueno de percepción de eficacia de cuidado de la piel (cremosa e hidratación) al igual que eficacia de maquillaje (cobertura apropiada y resplandor natural). Ventajosamente, puede añadirse un agente de pantalla solar apropiado.
- 35 [0625] Esta composición comprende principalmente agua, al menos un aceite no volátil, al menos un emulsionante O/W y microcápsulas.
- [0626] El/los aceite(s) no volátil(es) usado(s) en esta forma de realización preferida son aquellos previamente citados.

[0627] Ventajosamente, la emulsión O/W contiene un agente de hinchamiento, este agente permite un mejor hinchamiento de las microcápsulas, volviendo así a las microcápsulas más fáciles de romper durante la aplicación. Como agente de hinchamiento se pueden usar agua, alcoholes, glicoles, polioles.

[0628] Preferiblemente, la emulsión O/W contiene también un co-emulsionante y/o un solubilizante.

5 [0629] Se pueden citar el alcohol cetílico y el alcohol estearílico como co-emulsionantes.

[0630] El solubilizante se puede añadir para mantener las propiedades de la emulsión O/W durante el almacenamiento, en particular para solubilizar los ingredientes de la fase acuosa, para hacer y mantener la composición estable durante la vida útil. Como ejemplos de solubilizantes se pueden mencionar polisorbato 20 y aceite de ricino hidrogenado PEG-60.

10 [0631] Se obtiene una emulsión O/W con cápsulas estables perfectas durante el almacenamiento, con liberación de pigmentos durante la aplicación sin ninguna sensación de partículas. Los resultados de maquillaje se proporcionan perfecta y uniformemente después de la aplicación.

15 [0632] Además, la emulsión O/W puede contener al menos uno de los siguientes agentes de hinchamiento, agua tal como agua desionizada, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 90% en peso, más preferiblemente de un 30 a un 70% en peso, alcoholes, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 50% en peso, más preferiblemente de un 1 a un 20% en peso, glicoles tales como propilenglicol, butilenos glicol, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 50% en peso, más preferiblemente de un 1 a un 15% en peso, polioles tales como glicerina, tetraoles, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 50% en peso, más preferiblemente de un 1 a un 10% en peso, co-emulsionante tal como alcohol cetílico y alcohol estearílico, a alta temperatura por encima de 60°C, preferiblemente en una concentración de un 0 a un 20% en peso, más preferiblemente de un 1 a un 5% en peso y solubilizante tal como aceite de ricino hidrogenado PEG-60 en una concentración de un 0 a un 10% en peso, más preferiblemente de un 1 a un 5% en peso.

25 [0633] Se puede obtener una emulsión O/W con una apariencia pura y limpia del conjunto, con una estabilidad perfecta bajo -20/20°C (5 ciclos), temperatura ambiente (25°C, 2 meses), 37°C (2 meses) y 45°C (2 meses). Sin embargo, las cápsulas liberarían pigmentos durante la aplicación sin ninguna sensación de partículas. Los resultados de maquillaje se proporcionan perfecta y uniformemente después de la aplicación.

[0634] Además, se puede añadir un filtro solar orgánico en el sistema y proporcionar un beneficio de cuidado solar adicional.

30 [0635] En toda la descripción, incluidas las reivindicaciones, el término "que comprende(n) un" debería entenderse como sinónimo de "que comprende(n) al menos uno", a menos que se mencione lo contrario.

[0636] Los términos "entre... y..." y "que varía(n) de... a..." deberían entenderse como inclusivos de los límites, a menos que se especifique lo contrario.

35 [0637] La invención se ilustra en mayor detalle mediante los ejemplos según la invención descritos a continuación. A menos que se mencione lo contrario, las cantidades indicadas se expresan como porcentajes en masa de material activo.

[0638] La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura típica de una microcápsula de la presente invención donde A representa un núcleo y B y C son diferentes capas que rodean concéntricamente dicho núcleo.

40 [0639] La figura 1 representa típicamente la microcápsula del ejemplo 12 donde A representa el núcleo que comprende lecitina, manitol, un ligante de almidón de maíz y partícula(s) con un alto punto de humectación, donde dicha(s) partícula(s) es/son opcionalmente porosa(s), B representa la capa interna que comprende lecitina, manitol, un ligante de almidón de maíz y partícula(s) con un alto punto de humectación, donde dicha(s) partícula(s) es/son opcionalmente porosa(s), y C representa la capa externa que comprende lecitina y un ligante de almidón de maíz.

**EJEMPLOS**I. Microcápsulas

[0640] Diferentes ejemplos de preparación de microcápsulas según la invención se describen aquí a continuación para ilustrar la invención.

5 [0641] Las siguientes partículas según la invención se implementan en los ejemplos:

- OPTIMAT 2550 OR enviadas por WORLD MINERALS (IMERYS), tituladas "A" en los ejemplos siguientes,
- sílice (AMORPHOUS SILICA MICROSPHERES (5  $\mu\text{m}$ )), tituladas "B" en los ejemplos siguientes
- SUNSPHERE H 51 enviadas por AGC SI-TECH, tituladas "C" en los ejemplos siguientes
- 10 - PMMA (HOLLOW SPHERES CREUSES OF POLY METHYL METHACRYLATE (10 micras) enviadas por SENSIENT, tituladas "D" en los ejemplos siguientes
- Celulosa (CELLULOBEADS USF enviadas por KOBO), tituladas "E" en los ejemplos siguientes,
- Aerogel al 98% de materia seca en agua (DOW CORNING VM-2270 AEROGEL FINE PARTICLES enviadas por DOW CORNING), tituladas "F" en los ejemplos siguientes

## EJEMPLOS 1

15 [0642] **Ejemplo 1a:** STARPHERE-F Seed 4050 (una esfera de núcleo que comprende 20-30% de manitol; 20-30% de celulosa microcristalina; y 40-50% de almidón de maíz) se usa como núcleo.

[0643] A una solución mixta de 750 g de agua y 3000,0 g de etanol, se añaden 50,0 g de HPMC (hidroxil propil metilcelulosa) y se disuelve completamente a temperatura ambiente. A la mezcla resultante, se añaden 150 g de aerogel de silicato de sílice (Dow Corning® VM-2270 AEROGEL FINE PARTICLES; aerogel al 98% de materia seca en agua), y 350 g de Perlite-MSZ12 y se dispersan bien con un homogenizador a 3000 r.p.m. durante 20 min para preparar una primera solución de recubrimiento cargada.

[0644] Se introducen 450,0 g de STP-F Seed 4050 en un sistema de recubrimiento de lecho fluidificado (Glatt GPCG 1, pulverización tangencial) como una semilla de núcleo y se somete a un recubrimiento a 450~500 ml/h de velocidad de alimentación de solución cargada de capa interna para obtener partículas con un núcleo de "STP-F Seed 4050" recubierto con una capa cargada.

[0645] Las partículas recubiertas preparadas según este proceso se generan con un rango de tamaño de aproximadamente 355  $\mu\text{m}$  ~ 600  $\mu\text{m}$ .

**Ejemplo 1b:** STARPHERE-F -F Seed 4050 se usa como núcleo.

30 [0646] A una solución mixta de 1200,0 g de agua y 4800,0 g de etanol, se añaden 50,0 g de HPMC (hidroxil propil metilcelulosa) y se disuelve completamente a temperatura ambiente. A la mezcla resultante, se añaden 250 g de aerogel de silicato de sílice (Dow Corning® VM-2270 AEROGEL FINE PARTICLES; aerogel al 98% de materia seca en agua) y 250 g de Timica Terra White MN4501, y se dispersan bien con un homogenizador a 3000 r.p.m. y 20 min para preparar una solución de recubrimiento cargada de primera capa.

35 [0647] Se introducen 450,0 g de STP-F Seed 4050 en un sistema de recubrimiento de lecho fluidificado (Glatt GPCG 1, pulverización tangencial) como una semilla de núcleo y se somete a un recubrimiento a 500 ml/h de velocidad de alimentación de solución cargada de capa interna para obtener partículas con un núcleo de "STP-F Seed 4050" recubierto con una capa cargada.

[0648] Las partículas recubiertas preparadas según este proceso se generan con un rango de tamaño de aproximadamente 355  $\mu\text{m}$  ~ 600  $\mu\text{m}$ .

40 **Ejemplo 1c:** STARPHERE -F Seed 4050 (que es un núcleo con proceso de lecho fluido por KPT) se usa como núcleo.

[0649] A una solución mixta de 1200,0 g de agua y 4800,0 g de etanol, se añaden 50,0 g de HPMC (hidroxil propil metilcelulosa) y se disuelve completamente a temperatura ambiente. A la mezcla resultante, se añaden 150 g de VM-2270 AEROGEL FINE PARTICLES, 350 g de Timica Terra White MN4501 y se dispersan bien con un homogenizador a 3000 r.p.m. y 20 min para preparar una solución de recubrimiento cargada de primera capa.

5 [0650] Se introducen 450,0 g de STP-F Seed 4050 en un sistema de recubrimiento de lecho fluidificado (Glatt GPCG 1, pulverización tangencial) como una semilla de núcleo y se somete a un recubrimiento a 500 ml/h de velocidad de alimentación de solución cargada de capa interna para obtener partículas con un núcleo de 'STAPHERE F Seed 4050' recubierto con una capa cargada.

10 [0651] Las partículas recubiertas preparadas según este proceso se generan con un rango de tamaño de aproximadamente 355 µm ~ 600 µm.

**Ejemplo 1d:**

Manitol (manitol secado por atomización: Pearitol 100SD) se usa como núcleo.

15 [0652] A una solución mixta de 1.600,0 g de cloruro de metileno y 1.600,0 g de etanol, se añaden 120,0 g de ceramida (Ceramide PC 104) y 120,0 g de lecitina hidrogenada (Lipoid S 100-3) y se disuelven completamente a 40°C. A la mezcla resultante, se añaden 2.000 g de partícula(s) con un alto punto de humectación A y se dispersan bien con un homogenizador para preparar una solución de recubrimiento cargada interna.

20 [0653] Se introducen 347,70 g de manitol en un sistema de recubrimiento de lecho fluidificado (Glatt GPCG 1, pulverización inferior) como una semilla y se somete a un recubrimiento a 500 Ml/h de velocidad de alimentación de la solución cargada de color interna para obtener partículas con un núcleo de manitol recubierto con una capa cargada interna.

[0654] Luego, a una solución mixta de 720,0 g de cloruro de metileno y 720,0 g de etanol, se añaden 36,0 g de ceramida y 36,0 g de lecitina hidrogenada y se disuelven a 40°C. A la mezcla resultante, se añaden 600,0 g de partículas de dióxido de titanio y se dispersan bien con un homogenizador para preparar una solución de recubrimiento de partículas de dióxido de titanio.

25 [0655] Un recubrimiento con la solución de recubrimiento de partículas de dióxido de titanio resultante se realiza por un proceso de lecho fluidificado para obtener partículas con una capa cargada interna recubierta con una capa de partículas de dióxido de titanio.

30 [0656] Luego, 300,0 g de goma laca se disuelven en 3000 g de etanol para preparar una solución de recubrimiento de capa externa, que se recubre sobre la capa de partículas de dióxido de titanio anterior para obtener una microcápsula que encapsula en su capa interna, que rodea el núcleo de manitol, la partícula con un alto punto de humectación, y que también tiene una capa de partículas de dióxido de titanio recubierta con una capa externa.

[0657] Los ejemplos 1a a 1d se denominan "Ejemplos 1" en el texto siguiente.

**Ejemplo 2:**

35 [0658] El mismo procedimiento que en el ejemplo 1 se repite hasta el paso para formar una capa de partículas de dióxido de titanio.

[0659] Luego, a una solución mixta de 400,0 g de cloruro de metileno y 400,0 g de etanol, se le añaden 20,0 g de ceramida y 20,0 g de lecitina hidrogenada y se disuelven a 40°C. A la mezcla reactiva resultante se le añaden 500 g de partícula(s) con un alto punto de humectación B y se dispersan bien con un homogenizador para preparar una solución de recubrimiento de color verde.

40 [0660] Un recubrimiento con la solución de recubrimiento cargada resultante se realiza por un proceso de lecho fluidificado a 500 Ml/h de velocidad de alimentación de la solución de recubrimiento para obtener partículas con una capa de partículas de dióxido de titanio recubierta con una capa cargada.

[0661] Luego, 200,0 g de polimetacrilato (Eudragit RSPO) se disuelven en 4000 g de etanol para preparar una solución de recubrimiento de capa externa. Un recubrimiento con la solución de recubrimiento de capa externa resultante se realiza por un proceso de lecho fluidificado a 100 **Me**/h de velocidad de alimentación de la solución de recubrimiento para obtener una microcápsula con una capa interna que encapsula una partícula con un alto punto de humectación y que está recubierta con una capa externa polimérica.

**Ejemplo 4:**

[0662] Usando los ingredientes y el contenido descritos en la tabla a continuación, se prepara una microcápsula con un núcleo y 3 capas por el procedimiento proporcionado en los ejemplos 1 o el ejemplo 2:

- 10 (1) partícula con un alto punto de humectación **D**  
 (2) Ingredientes: semilla de núcleo - capa interna de partícula - capa de partículas de TiO<sub>2</sub> - capa de color externa

<b>Núcleo</b>	Manitol	6,5%
<b>1ª capa</b>	partícula con un alto punto de humectación <b>D</b>	17,8%
	Sunpuro Yellow	2,00%
	Lecitina	5,0%
	Eudragit RSPO	4,0%
<b>2ª capa</b>	Dióxido de titanio	csp. 100%
	Lecitina	5,0%
	Eudragit RSPO	4,0%
<b>3ª capa</b>	D&C Red30	0,8%
	Ligante de almidón de maíz	0,4%
Los porcentajes indican porcentaje en peso con respecto al peso de microcápsula total.		

**Ejemplo 5:**

[0663] Usando los ingredientes y el contenido descritos en tabla a continuación, una microcápsula con un núcleo y 2 capas se prepara por el procedimiento provisto en los ejemplos 1 o el ejemplo 2

- 15 (1) partícula con un alto punto de humectación **D**  
 (2) Ingredientes: semilla de núcleo - capa interna de partícula - capa de partículas de TiO<sub>2</sub>

<b>Núcleo</b>	Manitol	17,8%
<b>1ª capa</b>	partícula con un alto punto de humectación <b>D</b>	19,8%
	Lecitina	0,2%
	Ligante de almidón de maíz	0,8%
<b>2ª capa</b>	Dióxido de titanio	csp. 100%
	Manitol	5,0%
	Almidón de maíz	5,0%
	Lecitina	0,3%
	Ligante de almidón de maíz	1,2%
Los porcentajes indican porcentaje en peso con respecto al peso de microcápsula total.		

**Ejemplo 7:**

[0664] Usando los ingredientes y el contenido descritos en la tabla a continuación, una microcápsula con un núcleo y 3 capas se prepara por el procedimiento provisto en los ejemplos 1 o el ejemplo 2:

(1) partícula con un alto punto de humectación **E**

5 (2) Ingredientes: semilla de núcleo - capa interna de partícula - capa de partículas de TiO<sub>2</sub> - capa de color externa

Núcleo. Manitol. 16.81% 1<sup>st</sup> capa. partícula con un alto punto de humectación **E**. 49.15%. Lecitina. 0.29%. Ligante de almidón de maíz. 1.97%. 2<sup>nd</sup> capa. Dióxido de titanio. csp 100%. Lecitina. 0,1%. Ligante de almidón de maíz. 0,49%. 3<sup>rd</sup> capa. Sunpuro Yellow. 1.0%. Sunpuro Red. 0.2%. Ligante de almidón de maíz. 0.5%. Porcentajes indican por ciento en peso relativamente al peso de microcápsula de total.

<b>Núcleo</b>	Manitol	16,81%
<b>1ª capa</b>	partícula con un alto punto de humectación <b>E</b>	49,15%
	Lecitina	0,29%
	Ligante de almidón de maíz	1,97%
<b>2ª capa</b>	Dióxido de titanio	csp 100%
	Lecitina	0,1%
	Ligante de almidón de maíz	0,49%
<b>3ª capa</b>	Sunpuro Yellow	1,0%
	Sunpuro Red	0,2%
	Ligante de almidón de maíz	0,5%
Los porcentajes indican porcentaje en peso con respecto al peso de microcápsula total.		

10 II Composiciones

[0665] En todos los ejemplos, "alcohol" significa "etanol".

[0666] Cuando no se especifica, el protocolo usado para preparar las composiciones es un protocolo convencional.

Ejemplo 5: crema en gel de cuidado de la piel

[0667]

<b>NOMBRE INCI</b>	<b>% en peso</b>
WATER	Csp 100
GLYCEROL	4
1,3-BUTYLENE GLYCOL	8
VITAMINE B3 OR PP: NICOTINIC ACID AMIDE	4
ETHYLENE DIAMINE TETRACETIC ACID, DISODIUM SALT, 2 H2O	0,1
CARBOXYVINYLIC POLYMER SYNTHETIZED IN METHYLENE CHLORIDE	0,6
POLY DIMETHYLSILOXANE (VISCOSITY: 10 CST)	1

MIXTURE OF RETICULATED POLY DIMETHYLSILOXANE POLYALKYLENE AND POLY DIMETHYLSILOXANE (6 CST) 27/73	0,8
MIXTURE OF POLY DIHYDROXYLATED DIMETHYLSILOXANE ALPHA-OMEGA / POLY DIMETHYLSILOXANE 5 CST	1,2
n-OCTANOYL-5 SALICYLIC ACID	0,15
NO DENATURATED ABSOLUTE ETHYL ALCOHOL	5
MICROCÁPSULAS DEL EJEMPLO 1	0,5

[0668] Esta composición se obtiene según un método tradicional. Después de la aplicación sobre la piel, se obtiene un efecto saludable con un buen equilibrio de percepción de eficacia de cuidado de la piel (acuosa, hidratación y transparente) al igual que un efecto natural de maquillaje.

Ejemplo 6: emulsión (O/W) para los ojos

5 [0669]

Nombre INCI	% en peso
DISODIUM EDTA	0,1
MICROCÁPSULAS DEL EJEMPLO 5	0,18
PHENOXYETHANOL	0,8
CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE	1,26
TITANIUM DIOXIDE (and) MICA (and) SILICA (TIMIRON SPLENDID COPPER® DE Merck)	0,7
PTFE (POLYTETRAFLUROETHYLENE)	1,5
AMMONIUM POLYACRYLOYLDIMETHYL TAURATE	1
PEG-12 DIMETHICONE	0,6
DIMETHICONE (and) DIMETHICONOL (XIAMETER PMX-1503 FLUID® de Dow Corning)	2,5
POLYMETHYLSILSESQUIOXANE (Tospearl 200B® de Momentive Performance Materials)	1,5
POLYSILICONE-11 (GRANSIL RPS-D6® de Grant Industries)	21
ETHANOL	4
WATER	Csp 100
GLYCERIN	8

[0670] Esta emulsión O/W se obtiene según un método tradicional.

[0671] La crema se aplica alrededor del ojo y confiere un efecto de maquillaje y piel natural que disminuye la visibilidad de las ojeras. Las propiedades reológicas son estables.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Composición para cuidar y/o para maquillar materiales de queratina que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos una microcápsula que contiene al menos una partícula con un alto punto de humectación para aceite(s) y/o agua igual o mayor de 100 ml/100 g y que es opcionalmente porosa, donde dicha microcápsula que comprende al menos un núcleo que comprende al menos un poliol monosacárido y al menos un recubrimiento en capas que rodea dicho núcleo, y donde dicha partícula con un alto punto de humectación y que es opcionalmente porosa solo se libera de dicha(s) microcápsula(s) cuando dicha composición se aplica sobre un material de queratina, tal como fibras de queratina o piel,  
10 donde la microcápsula comprende al menos un 10% en peso de dicha(s) partícula(s) con respecto al peso de la microcápsula, donde el método para medir el alto punto de humectación es como en la descripción.
2. Composición según la reivindicación 1, donde la(s) partícula(s) con un alto punto de humectación es (son) porosa(s).
3. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, donde la partícula encapsulada con un alto punto de humectación y que es opcionalmente porosa solo está presente en el núcleo de las microcápsulas.
- 15 4. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el núcleo de dicha microcápsula incluye la(s) partícula(s) con un alto punto de humectación y que es (son) opcionalmente porosa(s), y al menos un ligante.
5. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde dicho recubrimiento en capas comprende al menos una capa interna y una capa externa.
6. Composición según la reivindicación precedente, donde al menos una capa interna que rodea el núcleo incluye la partícula con un alto punto de humectación y que es opcionalmente porosa.
- 20 7. Composición según la reivindicación 5, donde la partícula encapsulada con un alto punto de humectación y que es opcionalmente porosa está presente en el núcleo de las microcápsulas y en al menos una capa interna.
8. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde las microcápsulas contienen al menos una capa, preferiblemente al menos una capa interna, que comprende al menos un ligante.
- 25 9. Composición según la reivindicación 5, donde la capa externa de microcápsula está libre de partícula con un alto punto de humectación y que es opcionalmente porosa, y comprende preferiblemente al menos un polímero hidrófilo y opcionalmente un ligante.
- 30 10. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde la microcápsula comprende al menos un 30%, mejor al menos un 40%, mejor aún al menos un 50%, ventajosamente al menos un 60% y en particular entre un 30 y un 80%, preferiblemente entre un 40 y un 75% en peso de dicha(s) partícula(s) con respecto al peso de la microcápsula.
11. Composición para cuidar y/o para maquillar materiales de queratina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos:  
microcápsulas que contienen al menos una partícula con un alto punto de humectación para aceite(s) y/o agua igual o mayor de 100 ml/100 g, donde dichas microcápsulas comprenden:  
35 - un núcleo que comprende al menos una de dicha(s) partícula(s) y al menos un poliol monosacárido,  
- al menos un recubrimiento en capas que rodea dicho núcleo, donde el recubrimiento en capas comprende un ligante seleccionado de al menos un polímero, al menos un material a base de lípidos, y su mezcla, preferiblemente su mezcla y opcionalmente al menos una partícula con un alto punto de humectación para aceite(s) y/o agua igual o mayor de 100 ml/100 g, donde dicha partícula es opcionalmente porosa, que puede ser la misma o diferente de  
40 la partícula con un alto punto de humectación contenida en el núcleo, y  
- una capa externa que comprende un polímero hidrófilo.
12. Composición para cuidar y/o para maquillar materiales de queratina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos:

microcápsulas que contienen al menos una partícula con un alto punto de humectación para aceite(s) y/o agua igual o mayor de 100 ml/100 g, donde dichas microcápsulas comprenden:

- 5
- un núcleo que comprende al menos un poliol monosacárido,
  - al menos un recubrimiento en capas que rodea dicho núcleo, donde el recubrimiento en capas comprende un ligante seleccionado de al menos un polímero, al menos un material a base de lípidos, y su mezcla, preferiblemente su mezcla y al menos una de dicha(s) partícula(s), y
  - una capa externa que comprende un polímero hidrófilo.

13. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el núcleo comprende al menos un poliol monosacárido seleccionado de entre manitol, eritritol, xilitol, sorbitol y sus mezclas derivadas, preferiblemente manitol.

- 10 14. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, donde el recubrimiento en capas que rodea dicho núcleo comprende al menos un polímero(s) hidrófilo(s) seleccionado(s) del grupo que consiste en:

- 15
- homopolímeros o copolímeros de ácido acrílico o metacrílico o sales y ésteres de los mismos;
  - copolímeros de ácido acrílico y de acrilamida y sus sales y ésteres de los mismos;
  - ácidos polihidroxicarboxílicos y sus sales y ésteres de los mismos;
  - 15 - copolímeros de ácido poliacrílico/acrilato de alquilo, preferiblemente polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados;
  - AMPS;
  - copolímeros de AMPS/acrilamida;
  - copolímeros de AMPS/metacrilato de alquilo polioxietilenados;
  - 20 - polímeros de quitina o quitosano aniónicos, catiónicos, anfóteros o no iónicos;
  - polímeros de celulosa y derivados;
  - polímeros de almidón y derivados, eventualmente modificados;
  - polímeros de vinilo y derivados;
  - polímeros de orígenes naturales y derivados de los mismos;
  - 25 - alginatos y carragenanos;
  - glicaminoglicanos, ácido hialurónico y derivados de los mismos;
  - mucopolisacáridos tales como el ácido hialurónico y los sulfatos de condroitina;
  - y sus mezclas derivadas.

- 30 15. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, donde el recubrimiento en capas comprende al menos (un) polímero(s) hidrófilo(s) seleccionado(s) del grupo que consiste en polisacáridos y derivados, homopolímeros o copolímeros de ácido acrílico o metacrílico o sales y ésteres de los mismos, y su mezcla.

16. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, donde el polímero hidrófilo se selecciona de almidón o derivados, celulosas o derivados, preferiblemente almidón o derivados.

- 35 17. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, donde el núcleo comprende al menos un poliol monosacárido, seleccionado preferiblemente de entre manitol, eritritol, xilitol, sorbitol, y el recubrimiento comprende al menos un polisacárido (o sus derivados) que incluye como osas al menos unidad(es) de D-glucosa, seleccionadas preferiblemente de almidón o derivados, celulosas o derivados, preferiblemente almidón o derivados.

- 40 18. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, donde las microcápsulas incluyen al menos un material a base de lípidos, preferiblemente con propiedades anfífilas, tales como lecitinas y en particular lecitina hidrogenada.

19. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, donde dichas microcápsulas comprenden al menos:

- 45
- un núcleo hecho de al menos una partícula con un alto punto de humectación para aceite(s) y/o agua igual o mayor de 100 ml/100 g, donde dicha partícula es opcionalmente porosa, y un poliol monosacárido, preferiblemente manitol,
  - al menos dos capas diferentes,
  - al menos un polímero hidrófilo seleccionado preferiblemente de entre un polisacárido o derivados, y más preferiblemente de entre almidón o derivados,

- y ventajosamente al menos un material a base de lípidos, preferiblemente un compuesto anfífilico, más preferiblemente un fosfolípido, aún más preferiblemente un fosfoacilglicerol, tal como lecitina hidrogenada.

20. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, donde dichas microcápsulas comprenden al menos:

- 5 - un núcleo que comprende al menos una de dicha(s) partícula(s) con un alto punto de humectación para aceite(s) y/o agua igual o mayor de 100 ml/100 g, donde dicha partícula es opcionalmente porosa, un poliol monosacárido, preferiblemente manitol, un material a base de lípidos, preferiblemente lecitina, y un polímero hidrófilo, preferiblemente almidón,
- 10 - una capa interna que comprende almidón como ligante, un polímero seleccionado de entre copolímeros de ácido alquilacrílico/alquilmacrílico y sus derivados, un material a base de lípidos, preferiblemente lecitina hidrogenada, un plastificante, celulosa microcristalina, hidroxipropilcelulosa y opcionalmente al menos una partícula con un alto punto de humectación para aceite(s) y/o agua igual o mayor de 100 ml/100 g que puede ser la misma o diferente de la partícula con un alto punto de humectación contenida en el núcleo,
- una capa externa que comprende TiO<sub>2</sub>, un polímero seleccionado preferiblemente de entre copolímeros de ácido alquilacrílico/alquilmacrílico y sus derivados y opcionalmente un ligante, preferiblemente almidón.

15 21. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, donde dichas microcápsulas comprenden al menos:

- un núcleo que comprende al menos una de dicha(s) partícula(s) con un alto punto de humectación para aceite(s) y/o agua igual o mayor de 100 ml/100 g, un poliol monosacárido, preferiblemente manitol, un material a base de lípidos, preferiblemente lecitina, y un polímero hidrófilo, preferiblemente almidón,
- 20 - una capa interna que comprende al menos una partícula con un alto punto de humectación para aceite(s) y/o agua igual o mayor de 100 ml/100 g que puede ser la misma o diferente de la partícula con un alto punto de humectación contenida en el núcleo, un poliol monosacárido, preferiblemente manitol, un material a base de lípidos, preferiblemente lecitina hidrogenada,
- una capa externa hecha de un material a base de lípidos, preferiblemente lecitina hidrogenada, y un polímero hidrófilo, preferiblemente almidón.

25 22. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, donde al menos una capa, preferiblemente todas las capas de las microcápsulas, se obtiene(n) por un proceso de lecho fluido.

23. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la partícula con un alto punto de humectación muestra una porosidad mayor de 100 m<sup>2</sup>/g, en particular de 300 m<sup>2</sup>/g a 1500 m<sup>2</sup>/g, según el método BET.

30 24. Composición según la reivindicación precedente, donde la partícula porosa de alto punto de humectación es un relleno de absorción de aceite.

25. Composición según la reivindicación precedente donde el relleno de absorción de aceite se elige de entre sílices, sililatos de sílice, poliamida, polvos de polímeros acrílicos, especialmente polvos de copolímeros de polimetilmetacrilato, polimetilmetacrilato/dimetacrilato de etilenglicol, polialil metacrilato/dimetacrilato de etilenglicol o dimetacrilato de etilenglicol/lauril metacrilato; perlitas; carbonato de magnesio, relleno de silicona y sus mezclas derivadas.

35 26. Composición según las reivindicaciones 23 o 24, donde el relleno de absorción de aceite se elige de entre microesferas de sílice porosa, microesferas de sílice amorfa recubierta de polidimetilsiloxano, polvos de sililato de sílice, partículas de sílice huecas amorfas, polvos de sílice precipitada tratados superficialmente con una cera mineral, esferas de polimetilmetacrilato/dimetacrilato de etilenglicol porosas, polvos de copolímero de dimetacrilato de etilenglicol/lauril metacrilato, las esferas de PMMA huecas, polvo de Nylon-6, Nylon® 12, polvos de perlita, polvos de carbonato de magnesio, polvos de organopolisiloxano, preferiblemente recubiertos con resina de silicona; partículas semiesféricas huecas de silicona, partículas semiesféricas huecas de silicona.

40 27. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 24 a 26, donde el relleno de absorción de aceite es un aerogel.

45 28. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la dicha partícula tiene un punto de humectación para agua que varía de 100 a 600 ml/100 g y más preferiblemente de 150 a 500 ml/100 g, y es opcionalmente porosa.

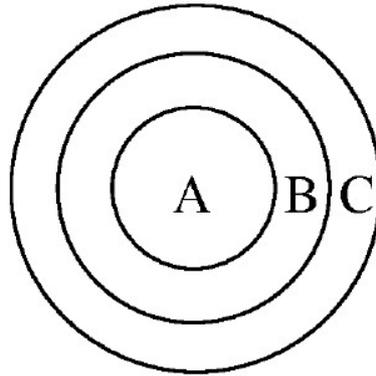
29. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la partícula con un alto punto de humectación se selecciona de entre partículas de celulosa esféricas.

5 30. Proceso cosmético para cuidar para y/o maquillar materiales queratínicos, que comprende la aplicación sobre dichos materiales queratínicos, en particular sobre la piel, de una composición tal y como se define según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

31. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, donde la partícula con un alto punto de humectación es una partícula de aerogel de sílice hidrófoba y está presente en el núcleo y/o en al menos una capa interna.

10 32. Composición según la reivindicación 31, donde el núcleo y/o al menos una capa interna que contiene la partícula de aerogel de sílice hidrófoba comprenden además al menos una partícula de alta densidad elegida de entre relleno, nácares y sus mezclas.

33. Composición según la reivindicación 32, donde la partícula de alta densidad es una partícula laminar, más preferiblemente elegida de entre mica, perlita, sericita, caolín, talco y sílice, nácares y sus mezclas derivadas.



**FIGURA 1**