

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 040**

51 Int. Cl.:

<b>A61Q 1/02</b>	(2006.01) <b>A61K 8/49</b>	(2006.01)
<b>A61Q 1/08</b>	(2006.01) <b>A61K 8/60</b>	(2006.01)
<b>A61Q 1/10</b>	(2006.01) <b>A61K 8/73</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/02</b>	(2006.01) <b>A61K 8/98</b>	(2006.01)
<b>A61Q 1/12</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/25</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/26</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/34</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/37</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/42</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2012 PCT/EP2012/071363**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2013 WO13064452**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2012 E 12778121 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 2773428**

54 Título: **Composición cosmética sólida en forma de polvo compacto**

30 Prioridad:

**03.11.2011 FR 1159941**  
**29.11.2011 US 201161564316 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.11.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SIMONNET, ANNE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 733 040 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Composición cosmética sólida en forma de polvo compacto

5 La presente invención se refiere al campo de composiciones cosméticas sólidas de cuidado y/o maquillaje, y más específicamente a composiciones en forma de polvo compacto. La invención también se refiere a una composición intermedia para la preparación de dicha composición cosmética, a un proceso para fabricar esta composición cosmética, y a un proceso para recubrir la piel con dicha composición cosmética.

10 Las formas galénicas convencionalmente adoptadas para composiciones sólidas son en general polvos sueltos, prensados o compactos. Como ilustraciones no limitantes de las formas galénicas sólidas más particularmente consideradas en el campo del maquillaje, puede hacerse mención especialmente de polvos sueltos o prensados tales como polvos de base de maquillaje, polvos faciales y sombras de ojos.

La función de los polvos mencionados anteriormente es principalmente dar color, opacidad y uniformidad, para aquellos más particularmente destinados a la piel facial, mejorar la propiedad de uso de una base de maquillaje o, si se usa en solitario, dar cobertura (polvo de base de maquillaje).

15 Estas formas galénicas son particularmente apreciadas por los usuarios con respecto a su luminosidad, suavidad, aspecto no pegajoso o sensación no grasa.

En general estas composiciones combinan una fase pulverulenta que en general es predominante con una fase de aglutinante habitualmente caracterizada por una fase grasa líquida. La fase pulverulenta se forma esencialmente de rellenos combinados con pigmentos, modificándose la cantidad de estos pigmentos para producir el efecto de maquillaje deseado, en general un efecto de color.

20 Para obtener una composición en forma sólida, compactada, se sabe de la técnica anterior el uso de polvos de maquillaje compactados formados por una mezcla de polvos con un aglutinante graso, que se conforman, por ejemplo, por compresión.

25 Sin embargo, estos polvos, en particular, tienen el inconveniente de ser frágiles. Por tanto, cuando el porcentaje de pigmentos o nácares aumentan el producto, su fabricación y su compactación llegan a complicarse o incluso a ser imposibles de realizar a un nivel industrial dada las necesidades de calidad y productividad.

Además, si se aumenta la cantidad de aglutinante graso, esta composición tendrá tendencia a ser cérea, es decir, a endurecerse durante el uso hasta el punto de que no pueda cogerse.

30 Es práctica conocida de la técnica anterior para la fabricación de dichas composiciones usar disolventes orgánicos volátiles (isoparafinas, isododecano o isopropanol) usados en un proceso industrial conocido como proceso en húmedo, para inyectar uno o más polvos de base de maquillaje en un recipiente respectivo. Estos disolventes, con un punto de inflamación de menos de 50 °C, permite la fluidización del polvo y, por tanto, su conformación en el recipiente, y después se retiran por evaporación. Sin embargo, este proceso puede implicar riesgos debido a la liberación a la atmósfera de disolventes orgánicos.

35 Por tanto, para reducir estos riesgos para el medio ambiente y el manipulador, los autores de la invención han formulado una composición que es compatible con el uso de dicho proceso, usando no un compuesto de base de hidrocarburo como disolvente volátil, sino agua.

Sin embargo, un problema encontrado debido al uso de agua en dicho proceso es la creación de enlaces electrostáticos muy fuertes en dicha composición, que da lugar a la formación de una composición muy cohesiva en forma de polvo compacto que no puede cogerse de forma suficientemente fácil.

40 Otro problema encontrado se refiere a la mera presencia de agua en toda la fase de preparación y formación de polvos de maquillaje, es decir, durante las etapas de dilución, inyección, succión y evaporación, hasta el secado total del polvo, haciendo que sea incompatible el uso de agentes colorantes que contienen una parte hidrófila, del tipo tal como lacas orgánicas, que se encuentran especialmente en las gamas de tintes en polvo de color brillante.

45 La razón de esto es que, cuando estas lacas orgánicas se usan en polvos obtenidos mediante el proceso en húmedo con agua, parte de su composición se disuelve en el agua, provocando blanqueado o deslucado. Esto se refleja durante la inyección por una pérdida sustancial de lacas debido a la afinidad de la parte hidrófila con el agua durante la succión de esta agua, como resultado de la parte de la composición de fórmula que se pierde, pero por encima de esto, la disolución de las lacas orgánicas en el agua continúa durante la fase de secado, que provoca una migración lenta de las lacas desde el núcleo del producto hasta la superficie del polvo de paquilla. La consecuencia de que las lacas sigan la trayectoria del agua es que, una vez el producto está seco, la superficie del producto tiene una acumulación de lacas duras heterogéneas, haciendo de este modo que la superficie del producto sea particularmente poco atractiva. Específicamente, dicha acumulación de lacas en la superficie del producto se refleja por la creación de una costra delgada de producto más duro, intenso, más oscuro. Una vez eliminada, esta costra delgada deja la textura habitualmente obtenida por el proceso en húmedo con agua y un tinte más claro y más

uniforme. Sin embargo, los productos que tienen esta heterogeneidad de tinte son poco satisfactorios para los consumidores.

5 Un objetivo de la presente invención, por tanto, es obtener un producto que limite, o incluso elimine, este movimiento de las lacas orgánicas desde el núcleo del producto hasta su superficie, haciendo que sea posible, por tanto, obtener composiciones pulverulentas de textura y tinte heterogéneos.

Un objetivo de la presente invención es, por tanto, obtener composiciones de maquillaje en forma de polvo compacto que muestre buena cohesión y buena homogeneización, mientras que al mismo tiempo ofrece cualidades cosméticas satisfactorias, permitiendo de este modo un resultado de maquillaje uniforme, sin ningún exceso de espesor o cualquier efecto en el material.

10 Un objetivo de la presente invención también es obtener composiciones de maquillaje resistentes a impacto en forma de polvo compacto.

Un objetivo de la presente invención también es obtener composiciones de maquillaje en forma de polvo compacto que se muestren buena adhesión al material de queratina a maquillar, en particular el rostro.

15 Un objetivo de la presente invención también es ofrecer un uso doble (en húmedo y seco) para un maquillaje de larga duración modulable. En particular, un objetivo de la invención es permitir la producción de un recubrimiento en polvo durante la aplicación en seco de la composición de maquillaje, y un recubrimiento en crema durante la aplicación en húmedo de esta misma composición, haciendo de este modo que sea posible variar los efectos ópticos en aplicación.

20 Un objetivo de la invención también es obtener composiciones de maquillaje en la forma de polvos compactos obtenidas mediante un proceso industrial que es seguro para el fabricante y ambientalmente respetuoso. Además, una composición del tipo de polvo de base de maquillaje muy a menudo tiene el inconveniente de secar la piel, reivindicando los mejores ningún efecto deshidratante, pero en ninguna circunstancia un efecto humectante.

25 Un objetivo de la invención también es obtener composiciones de maquillaje en forma de polvo compacto que evita la deshidratación de la piel y que incluso tiene propiedades humectantes de la piel rápidas y remanentes, en el sentido de que estas propiedades se conservan incluso varias horas después de la aplicación. Para hacer esto, de acuerdo con un primer aspecto, un objeto de la presente invención es una composición cosmética sólida de maquillaje y/o cuidado en forma de un polvo compacto, que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos:

- una fase pulverulenta,

30 - un sistema emulsionante,

- un agente gelificante hidrófilo,

35 - una laca orgánica, que es un pigmento orgánico formado a partir de un tinte adherido a un sustrato, en la que el pigmento orgánico se elige de carmín de cochinilla, pigmentos orgánicos de tintes azo, de antraquinona, indigoides, de xanteno, de pireno, de quinolina, de trifenilmetano o de fluorano, y sales insolubles de sodio, potasio, calcio, bario, aluminio, circonio, estroncio o titanio de tintes ácidos tales como tintes azo, de antraquinona, indigoides, de xanteno, de pireno, de quinolina, de trifenilmetano o de fluorano, comprendiendo posiblemente estos tintes al menos un grupo ácido carboxílico o sulfónico, y mezclas de los mismos,

- al menos un elastómero de organopolisiloxano, y

40 - un agente activo hidrófilo con propiedades higroscópicas, que está presente en un contenido entre un 1 % y un 40 % en peso respecto al peso total de la composición, teniendo dicha composición un contenido de sólidos de más de o igual a un 90 %;

en la que dicha composición contiene un agente activo hidrófilo elegido de etanol, sorbitol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol, dipropilenglicol, diglicerina, glicerol, urea, 2-hidroxietylurea y mezclas de los mismos;

45 en la que dicha composición se obtiene mediante un proceso de fabricación por inyección usando agua como proceso de dilución.

Este contenido de agente o agentes activos está ventajosamente entre, incluyendo los límites, un 2 % y un 10 % en peso respecto al peso total de la composición.

El agente o agentes activos se eligen de etanol, sorbitol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol, dipropilenglicol, diglicerina, glicerol, urea, 2-hidroxietylurea y mezclas de los mismos.

50 Más preferentemente, el agente o agentes activos se eligen de glicerina, etanol, sorbitol, urea, 2-hidroxietylurea y mezclas de los mismos.

Incluso más preferentemente, el agente o agentes activos se eligen de glicerina, urea, 2-hidroxietilurea y mezclas de los mismos.

Dicha composición se obtiene mediante un proceso de fabricación por inyección usando agua como disolvente de dilución especialmente tiene la ventaja de permitir una buena estructuración del polvo.

- 5 Dicha composición obtenida mediante un proceso de fabricación por inyección usando agua como disolvente de dilución no solamente tiene la ventaja de permitir una buena estructuración del polvo, sino que también permite que esta agua se use como vector para agente hidrófilo, especialmente agentes solubles en agua.

10 Además, dicha composición formada por la presencia de agua, incluso si hay poco y ningún rastro de esta agua en el producto final después de la etapa de secado, hace posible conservar una composición que es adecuada para rehidratación. Este principio hace que el producto sea ideal para uso en húmedo o seco.

Además, la textura de dicha composición permite la aplicación sobre la piel de una película suave uniforme, que tiene buenas propiedades de uso. Finalmente, a pesar de la posible presencia de una cantidad grande de agentes colorantes, esta composición compacta sigue siendo particularmente resistente a impactos.

15 Más particularmente, dicha composición que combina en particular una laca orgánica con un agente activo hidrófilo hace posible obtener polvos de maquillaje, por ejemplo, tal como un polvo facial o sombras de ojos, de textura y tinte homogéneos, que muestra poca o ninguna migración de la laca o lacas orgánicas usadas.

20 Dicha composición, además, hace posible obtener polvos de maquillaje que dan lugar a una buena calidad estética para el polvo obtenido. Dicho polvo también puede dar lugar a buenos resultados humectantes de la piel, y puede comprender un gran contenido de agentes colorantes tales como lacas, pigmentos y/o nácares, por ejemplo, que varían de un 20 % a un 80 % en peso respecto al peso total de la composición, sin debilitar el producto, y mientras se conservan las buenas cualidades de captación.

La composición de acuerdo con la invención preferiblemente comprende como fase pulverulenta al menos un relleno, siendo dicho relleno y dicho agente gelificante hidrófilo preferiblemente distintos.

Para los fines de la presente invención, se aplican las siguientes definiciones:

25 - "Sólido" significa el estado de la composición a temperatura ambiente (25 °C) y a presión atmosférica (760 mmHg), es decir, una composición de alta consistencia, que conserva su forma durante almacenamiento. En oposición a las composiciones "fluidas", no fluye por su propio peso. Se caracteriza de forma ventajosa por una dureza como se define a continuación.

30 - "Polvo compacto" significa una masa de producto cuya cohesión se proporciona al menos parcialmente por compactación o prensado durante la fabricación. En particular, tomando una medición usando un texturómetro TA.XT.plus Texture Analyser vendido por la empresa Stable Micro Systems, el polvo compacto de acuerdo con la invención puede tener de forma ventajosa una resistencia a presión entre 0,1 y 2,5 kg y especialmente entre 0,2 y 1,0 kg, respecto al área superficial del husillo usado (en el presente caso 7,07 mm<sup>2</sup>). La medición de esta resistencia se realiza moviendo un husillo cilíndrico de cabezal plano SMS P/3 sobre una distancia de 1,5 mm y a una velocidad de 0,5 mm/s.

35 - "Medio fisiológicamente aceptable" pretende indicar un medio que es particularmente adecuado para la aplicación de una composición de acuerdo con la invención a la piel.

40 El término "higroscópico" se refiere a agentes activos hidrófilos que comprenden al menos una función que puede formar enlaces de hidrógeno con agua. En particular, se ven afectados esencialmente enlaces O-H y N-H. En condiciones de orientación favorable, se pueden formar enlaces de hidrógeno entre estas moléculas. En otras palabras, los enlaces de hidrógeno (o enlaces de H) pueden aparecer una vez que un hidrógeno polar está cerca de un átomo que alberga pares solitarios (principalmente oxígeno y nitrógeno en biomoléculas). La formación de enlaces de hidrógeno es una manera para que las moléculas de agua se "*adhieran por sí mismas*" a moléculas de soluto, en el presente caso un agente activo preferiblemente elegido de urea, glicerina, etanol y sorbitol, y mezclas de los mismos. Como con la hidratación iónica, los enlaces de hidrógeno contribuyen a la disolución de moléculas orgánicas en agua.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende menos de un 3 % en peso y preferiblemente menos de un 2 % en peso de agua respecto al peso total, o incluso sin agua.

50 La composición de acuerdo con la invención comprende un contenido de sólidos de más de o igual a un 90 %, mejor aún un 95 % o incluso un 97 %.

Para los fines de la presente invención, el "contenido de sólidos" indica el contenido de materia o volátil.

El contenido de sólidos "abreviado como SC) de una composición de acuerdo con la invención se mide usando un desecador de halógeno comercial "Halogen Moisture Analyzer HR 73" de Mettler Toledo. La medición se realiza

basándose en la pérdida de peso de una muestra secada por calentamiento con halógeno y, por tanto, representa el porcentaje de materia residual una vez se ha retirado por evaporación el agua y la materia volátil.

Esta técnica se describe completamente en la documentación de la máquina suministrada por Mettler Toledo.

El protocolo de medición es el siguiente:

5 Aproximadamente 2 g de la composición, mencionada a partir de ahora en este documento como la muestra, se extienden sobre un crisol metálico, que se coloca en el desecador de halógeno mencionado anteriormente. La muestra entonces se somete a una temperatura de 105 °C hasta que se obtiene un peso constante. La masa húmeda de la muestra, correspondiente a su masa inicial, y la masa seca de la muestra, correspondiente a su masa después del calentamiento con halógeno, se miden usando una balanza de precisión.

10 El error experimental asociado con la medición es del orden de más o menos 2 %.

El contenido de sólidos se calcula de la siguiente manera:

$\text{Contenido de sólidos (expresado como porcentaje en peso)} = 100 \times (\text{masa seca/masa húmeda}).$
--

15 La laca o lacas orgánicas se eligen entre carmín de cochinilla, pigmentos orgánicos de tintes de tipo azo, antraquinona, inoligoide, xanteno, pireno, quinolina, trifenilmetano o fluorano, y sales insolubles de sodio, potasio, calcio, bario, aluminio, zirconio, estroncio, o titanio de tintes ácidos como tintes de tipo azo, antraquinona, indigoide, xanteno, pireno, quinolina, trifenilmetano o fluorano, comprendiendo posiblemente estos tintes al menos un grupo ácido carboxílico o sulfónico, y mezclas de estos.

20 La laca o lacas orgánicas presentes en las composiciones de acuerdo con la invención están presentes preferiblemente en un contenido de más de o igual a un 0,01 % en peso, mejor aún un 0,1 % en peso y preferentemente un 0,5 % en peso, respecto al peso total de la composición, tal como, preferiblemente, entre un 0,01 % y un 30 % en peso y más preferentemente entre 0,5 % y 2 % en peso respecto al peso total de la composición.

25 La composición puede comprender una fase pulverulenta en una cantidad de más de o igual a un 35 % en peso respecto al peso total de la composición. La fase pulverulenta puede comprender un relleno y un agente colorante adicional (esto es, aparte de una laca orgánica) elegido de nácares, pigmentos minerales y partículas reflectantes, y mezclas de los mismos. De acuerdo con una realización particular, dicha composición puede tener un contenido de nácar entre un 30 % y un 70 % en peso respecto al peso total de la composición, ventajosamente de más de o igual a un 40 % en peso, mejor aún un 50 %, o incluso un 55 %, respecto al peso total de la composición.

30 De acuerdo con una realización particular, dicha composición puede tener un contenido de nácar entre un 30 % y un 70 % en peso respecto al peso total de la composición, ventajosamente mayor de o igual a un 40 % en peso, mejor aún de un 50 % o incluso un 55 %, respecto al peso total de la composición.

De acuerdo con una variante de realización, dicha composición puede tener un contenido de nácar de menos de o igual a un 5 % en peso o incluso un 2 % en peso respecto al peso total de la composición.

35 De acuerdo con una realización particular, el sistema emulsionante de la composición se elige de al menos un tensioactivo no iónico con un HLB de menos de o igual a 8, preferiblemente menos, a 25 °C. Adicionalmente puede comprender un tensioactivo aniónico, un tensioactivo catiónico y un tensioactivo anfótero, y mezclas de los mismos. De forma ventajosa, dicho tensioactivo se elige de ésteres y éteres de sacárido, ésteres de ácido graso, alcoholes oxialquilénados, alcoholes grasos y compuestos de silicona.

40 De acuerdo con una realización particular, dicho tensioactivo se elige de un elastómero de organopolisiloxano emulsionante, ventajosamente de elastómeros de organopolisiloxano poliglicerolado y elastómeros de organopolisiloxano polioxialquilénado.

Como una variante o adicionalmente, dicha composición puede comprender un elastómero de organopolisiloxano emulsionante.

Dicho elastómero de organopolisiloxano puede estar presente en un contenido de sólidos entre un 0,5 % y un 8 % respecto al peso total de la composición.

45 Dicha composición ventajosamente comprende un aceite no volátil orgánico presente en un contenido de más de o igual a un 1 % en peso respecto al peso total de la composición. El aceite o aceites volátiles pueden elegirse de aceites no volátiles de base de hidrocarburo y de silicona, y una mezcla de los mismos.

El agente o agentes gelificantes hidrófilos pueden elegirse de rellenos espesantes, espesantes poliméricos y polímeros asociativos.

De acuerdo con una realización particular, dicha composición comprende un agente quelante, de forma ventajosa elegido de ácidos aminocarboxílicos tales como EDTA de tetrasodio.

5 De acuerdo con una realización particularmente preferida, dicha composición cosmética sólida de maquillaje y/o cuidado que está en forma de un polvo compacto comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, incluyendo los límites y expresados como pesos de sólidos para cada uno de los compuestos considerados, respecto al peso total de la composición, al menos:

- de un 0,5 % a un 3 % de un sistema emulsionante, en particular al menos un tensioactivo no iónico con un HLB de menos de 8, tal como estearato de sorbitano,

- de un 1 % a un 3 % de agente gelificante hidrófilo, en particular al menos un relleno espesante tal como una arcilla,

10 - de un 0,01 % a un 30 % de lacas orgánicas,

- de un 10 % a un 70 % de agentes colorantes, elegidos en particular de al menos un pigmento y un nácar, y mezclas de los mismos, preferiblemente de un 50 % a un 70 % de agentes colorantes elegidos de al menos un nácar,

15 - de un 0,5 % a un 10 % de al menos un agente activo, que es preferiblemente de C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, que comprende al menos una función que puede formar enlaces de hidrógeno con agua, preferiblemente al menos una función higroscópica, elegido, por ejemplo, de humectantes, agentes cicatrizantes y/o agentes antienviejimiento, para la piel, preferiblemente elegidos de glicerina, urea, etanol y sorbitol, y mezclas de los mismos,

- de un 1 % a un 15 % de un aceite no volátil, ventajosamente aceites no volátiles de base de hidrocarburo y de silicona, y una mezcla de los mismos,

20 - de un 0 a un 3 % de agua, y

- de un 0,5 % a un 10 % de elastómero de organopolisiloxano, por ejemplo, de nombre INCI copolímero de dimeticona/vinildimeticona.

25 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, una composición de acuerdo con la invención se obtiene preferiblemente a partir de una composición intermedia. Dicha composición intermedia destinada a moldearse por inyección preferiblemente comprende una fase no volátil, correspondiente a los componentes encontrados en la composición a aplicarse por el usuario, y una fase volátil preferiblemente formada de agua, usada como disolvente para permitir el moldeo por inyección de dicha composición, que está destinada a eliminarse al menos parcialmente o incluso totalmente de dicha composición a aplicar por el usuario. Esta composición intermedia tiene un contenido de agua de un 30 % a un 60 % en peso respecto al peso total de la composición. También comprende

30 preferiblemente una fase no volátil presente en un contenido de un 40 a un 70 % en peso respecto al peso total de la composición.

Dicha composición está destinada a pasarse a través de una máquina tal como la Pilote Back Injection Machine vendida por la empresa Nanyo Co. Ltd (Japón). Esta composición se inyecta en uno o más moldes, o recipientes, de los que después se elimina el agua que transporta la fase pulverulenta. Esta agua puede eliminarse ventajosamente

35 poniendo un vacío y/o estufa y/o secando por irradiación de microondas y/o liofilización y/o secando por irradiación de infrarrojos. La ventaja de dichas máquinas es que pueden equiparse con varios cabezales de inyección, haciendo posible de este modo preparar fácil y simultáneamente varias composiciones diferentes en forma de polvo compacto, por ejemplo, de diferentes tonos.

40 De acuerdo con un tercer aspecto, un objeto de la presente invención también es un proceso para fabricar una composición cosmética de maquillaje y/o cuidado a partir de una composición intermedia como se define anteriormente. Este proceso comprende las etapas:

- de inyección en un recipiente o molde, preferiblemente mediante su base, de dicha composición intermedia, y

- de eliminación de la fase acuosa de dicha composición intermedia, preferiblemente de forma al menos parcialmente simultáneamente con dicha etapa de inyección, mediante cualquier medio adecuado.

45 Dicho al menos un agente activo hidrófilo se predispersa ventajosamente en la fase acuosa antes de ponerlo en contacto con la fase pulverulenta para la etapa de inyección.

La etapa de eliminación de la fase acuosa puede realizarse preferiblemente mediante una etapa de colocación de dicha composición al vacío, que tiene lugar preferiblemente de forma simultánea con la etapa de inyección, preferiblemente seguida, una vez que se ha completado la etapa de inyección, de una etapa de secado en horno

50 hasta que el peso de dicha composición de maquillaje y/o cuidado es estable.

De acuerdo con un cuarto aspecto, un objeto de la presente invención también es un proceso no terapéutico para maquillar o cuidar materiales de queratina, en particular la piel skin y especialmente la piel facial, en que se aplica una composición como se define previamente a dichos materiales de queratina.

Fase pulverulenta

5 La fase pulverulenta comprende agentes colorantes y rellenos.

Una composición sólida de acuerdo con la invención tiene ventajosamente un contenido de fase pulverulenta de más de o igual a un 35 % en peso, en particular mayor de o igual a un 40 % en peso, más particularmente que varía de un 45 % a un 90 % en peso y mejor aún de un 50 % a un 70 % en peso respecto a su peso total.

Agentes colorantes

10 Una composición de acuerdo con la invención comprende una o más lacas orgánicas como agente o agentes colorantes o materia colorante.

*Lacas orgánicas*

Como se indica anteriormente, una composición de acuerdo con la invención comprende al menos una laca orgánica, también conocida genéricamente como pigmento orgánico.

15 Las lacas orgánicas son pigmentos orgánicos formados a partir de un tinte adherido a un sustrato.

Estas lacas orgánicas pueden proporcionarse a la composición de acuerdo con la invención en forma libre y/o como recubrimiento o ingrediente de otro compuesto o material de partida (tal como un nácar).

Debe entenderse que el término "pigmentos" indica partículas blancas o coloreadas, inorgánicas u orgánicas, que son insolubles en una solución acuosa y que están destinadas a colorear y/u opacificar la película resultante.

20 La laca o lacas orgánicas se eligen de los siguientes materiales, y mezclas de los mismos:

- carmín de cochinilla;

- pigmentos orgánicos de tintes azo, de antraquinona, indigoides, de xanteno, de pireno, de quinolina, de trifenilmetano o de fluorano. Entre los pigmentos orgánicos, puede hacerse mención específicamente de los conocidos con los siguientes nombres: D&C Blue n.º 4, D&C Brown n.º 1, D&C Green n.º 5, D&C Green n.º 6, D&C Orange n.º 4, D&C Orange n.º 5, D&C Orange n.º 10, D&C Orange n.º 11, D&C Red n.º 6, D&C Red n.º 7, D&C Red n.º 17, D&C Red n.º 21, D&C Red n.º 22, D&C Red n.º 27, D&C Red n.º 28, D&C Red n.º 30, D&C Red n.º 31, D&C Red n.º 33, D&C Red n.º 34, D&C Red n.º 36, D&C Violet n.º 2, D&C Yellow n.º 7, D&C Yellow n.º 8, D&C Yellow n.º 10, D&C Yellow n.º 11, FD&C Blue n.º 1, FD&C Green n.º 3, FD&C Red n.º 40, FD&C Yellow n.º 5, FD&C Yellow n.º 6;

30 - sales insolubles de sodio, potasio, calcio, bario, aluminio, circonio, estroncio o titanio de tintes ácidos tales como tintes azo, de antraquinona, indigoides, de xanteno, de pireno, de quinolina, de trifenilmetano o de fluorano, comprendiendo estos tintes posiblemente al menos un grupo ácido carboxílico o sulfónico.

Las lacas orgánicas también pueden mantener en un soporte orgánico tal como colofonia o benzoato de aluminio, por ejemplo.

35 Entre las lacas orgánicas, puede hacerse mención en particular de las conocidas con los siguientes nombres: laca de aluminio D&C Red n.º 2, laca de aluminio D&C Red n.º 3, laca de aluminio D&C Red n.º 4, laca de aluminio D&C Red n.º 6, laca de bario D&C Red n.º 6, laca de bario/estroncio D&C Red n.º 6, laca de estroncio D&C Red n.º 6, laca de potasio D&C Red n.º 6, laca de sodio D&C Red n.º 6, laca de aluminio D&C Red n.º 7, laca de bario D&C Red n.º 7, laca de calcio D&C Red n.º 7, laca de calcio/estroncio D&C Red n.º 7, laca de circonio D&C Red n.º 7, laca de sodio D&C Red n.º 8, laca de aluminio D&C Red n.º 9, laca de bario D&C Red n.º 9, laca de bario/estroncio D&C Red n.º 9, laca de circonio D&C Red n.º 9, laca de sodio D&C Red n.º 10, laca de aluminio D&C Red n.º 19, laca de bario D&C Red n.º 19, laca de circonio D&C Red n.º 19, laca de aluminio D&C Red n.º 21, laca de circonio D&C Red n.º 21, laca de aluminio D&C Red n.º 22, laca de aluminio D&C Red n.º 27, laca de aluminio/titanio/circonio D&C Red n.º 27, laca de bario D&C Red n.º 27, laca de calcio D&C Red n.º 27, laca de circonio D&C Red n.º 27, laca de aluminio D&C Red n.º 28, laca de sodio D&C Red n.º 28, laca D&C Red n.º 30, laca de calcio D&C Red n.º 31, laca de aluminio D&C Red n.º 33, laca de calcio D&C Red n.º 34, laca D&C Red n.º 36, laca de aluminio D&C Red n.º 40, laca de aluminio D&C Blue n.º 1, laca de aluminio D&C Green n.º 3, laca de aluminio D&C Orange n.º 4, laca de aluminio D&C Orange n.º 5, laca de circonio D&C Orange n.º 5, laca de aluminio D&C Orange n.º 10, laca de bario D&C Orange n.º 17, laca de aluminio D&C Yellow n.º 5, laca de circonio D&C Yellow n.º 5, laca de aluminio D&C Yellow n.º 6, laca de circonio D&C Yellow n.º 7, laca de aluminio D&C Yellow n.º 10, laca de aluminio FD&C Blue n.º 1, laca de aluminio FD&C Red n.º 4, laca de aluminio FD&C Red n.º 40, laca de aluminio FD&C Yellow n.º 5, laca de aluminio FD&C Yellow n.º 6.

Los materiales químicos correspondientes a cada uno de los tintes orgánicos mencionados previamente se mencionan en la publicación "*International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook*", edición de 1997, páginas 371 a 386 y 524 a 528, publicado por The Cosmetic, Toiletries and Fragrance Association.

5 De acuerdo con una realización preferida, la laca o lacas orgánicas se eligen de carmín de cochinilla, sales insolubles de sodio, potasio, calcio, bario, aluminio, circonio, estroncio o titanio de tintes ácidos tales como tintes azo, de antraquinona, indigoides, de xanteno, de pireno, de quinolina, de trifenilmetano o de fluorano, comprendiendo estos tintes posiblemente al menos un grupo ácido carboxílico o sulfónico, y mezclas de los mismos.

10 De acuerdo con una realización preferida, la laca o lacas orgánicas se eligen de carmín de cochinilla y sales insolubles de sodio, potasio, calcio, bario, aluminio, sales insolubles de calcio y sales insolubles de sodio, y mezclas de las mismas.

Como una laca que incorpora carmín, puede hacerse mención de las referencias comerciales Carmin Covalac W 3508, Cloisonne Red 424C y Chroma-lite Magenta CL4505.

15 Las sales insolubles de aluminio se eligen preferiblemente de laca de aluminio FDC Yellow n.º 5, laca de aluminio FDC Blue n.º 1, laca de aluminio FDC Red n.º 40, laca de aluminio FDC Red n.º 30 y laca de aluminio FDC Green n.º 5, y mezclas de las mismas. Como ejemplos particulares de lacas o compuestos que incorporan dichas lacas orgánicas, puede hacerse mención especialmente de las referencias comerciales Intenza Firefly C91-1211, Intenza Azure Allure C91-1251 e Intenza Think Pink C91-1236.

20 Las sales insolubles de calcio se eligen preferiblemente de laca de calcio Red n.º 7. Como ejemplos particulares de lacas o compuesto que incorporan dichas lacas orgánicas, puede hacerse mención especialmente de 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 y Florasomes-Jojoba-SMS-10 % Cellini Red-Natural, y mezclas de las mismas.

25 Las sales insolubles de sodio se eligen preferiblemente de laca de sodio Red n.º 6 y laca de sodio Red n.º 28, y una mezcla de las mismas. Como ejemplos particulares de lacas o compuesto que incorporan dichas lacas orgánicas, puede hacerse mención especialmente de las referencias comerciales Intenza Mango Tango C91-1221 e Intenza Nitro Pink C91-1235.

30 Las lacas orgánicas pueden estar presentes en un contenido total que varía de un 0,01 % a un 20 % en peso, especialmente de un 0,05 % a un 15 % en peso, en particular de un 0,1 % a un 10 % en peso, más preferentemente de un 0,3 % a un 5 % en peso e incluso más preferentemente entre un 0,5 % y un 2 % en peso, respecto al peso total de la composición.

35 Una composición de acuerdo con la invención también comprende ventajosamente al menos un agente colorante adicional (diferente de una laca orgánica) elegido de pigmentos minerales, nácares y partículas reflectantes, y mezclas de los mismos. Dicha composición puede tener un contenido de uno o más agentes colorantes adicionales entre, incluyendo los límites, un 5 % y un 80 % en peso respecto al peso total de la composición, ventajosamente que varía de un 10 % a un 70 % en peso respecto al peso total de la composición.

#### Pigmentos minerales

Debe entenderse que el término "pigmentos minerales" indica partículas blancas o coloreadas, minerales u orgánicas de cualquier forma, que son insolubles en el medio fisiológico, y que están destinadas a colorear la composición.

40 Los pigmentos minerales pueden ser blancos o estar coloreados.

45 Entre los pigmentos minerales que pueden mencionarse están dióxido de titanio, opcionalmente tratado en superficie, óxido de circonio u óxido de cerio, y también óxido de cinc, óxido de hierro (negro, amarillo o rojo) u óxido de cromo, violeta de manganeso, azul ultramarino, hidrato de cromo y azul férrico, y polvos metálicos, por ejemplo, polvo de aluminio y polvo de cobre. Una composición de acuerdo con la invención puede comprender un contenido de pigmentos minerales que varía de un 0 a un 60 % en peso respecto al peso total de la composición, preferiblemente que varía de un 5 % a un 30 % en peso y preferentemente que varía de un 10 % a un 20 % en peso, respecto al peso total de la composición.

#### Nácares

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

Los ejemplos de nácares que pueden mencionarse incluyen pigmentos nacarados tales como mica de titanio recubierta con un óxido de hierro, mica recubierta con oxiclورو de bismuto, mica de titanio recubierta con óxido de

romo y pigmentos nacarados basados en oxiclورو de bismuto. También pueden ser particular de mica en cuya superficie se superponen al menos dos capas sucesivas de óxidos metálicos y/o de tintes orgánicos.

Los nácares pueden tener más particularmente un color o destello amarillo, rosa, rojo, bronce, naranja, pardo, oro y/o cobrizo.

- 5 Como ilustraciones de nácares que pueden introducirse en la composición, puede hacerse mención de los nácares coloreados de oro vendidos especialmente por la empresa Engelhard con 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 empresa Merck con el nombre Bronze fine (17384) (Colorona) y Bronze (17353) (Colorona) y por la empresa Engelhard con el nombre Super bronze (Cloisonne); los nácares naranjas vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Orange 363C (Cloisonne) y Orange MCR 101 (Cosmica) y por la empresa Merck con el nombre Passion orange (Colorona) y Matte orange (17449) (Microna); los nácares pardos vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Nu-antique copper 340XB (Cloisonne) y Brown CL4509 (Chromalite); los nácares con un tinte de cobre vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Copper 340A (Timica); los nácares con un tinte rojo vendidos especialmente por la empresa Merck con el nombre Sienna fine (17386) (Colorona); los nácares con un tinte amarillo vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Yellow (4502) (Chromalite); los nácares rojos con un tinte oro vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Sunstone G012 (Gemtone); los nácares rosas vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Tan opale G005 (Gemtone); los nácares negros con un tinte de oro vendidos especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Nu antique bronze 240 AB (Timica), los nácares azules vendidos especialmente por la empresa Merck con el nombre Matte blue (17433) (Microna), los nácares blancos con un tinte plateado vendidos especialmente por la empresa Merck con el nombre Xirona Silver y los nácares dorado-verdosos rosa-anaranjados vendidos especialmente por la empresa Merck con el nombre Indian summer (Xirona) y mezclas de los mismos.

- 15 También como ejemplos de nácares, puede hacerse mención de partículas que comprenden un sustrato de borosilicato recubierto con óxido de titanio.

Las partículas que tienen un sustrato de vidrio recubierto con óxido de titanio se venden especialmente con el nombre Metashine MC1080RY por la empresa Toyal.

- 20 Finalmente, ejemplos de nácares que también pueden mencionarse incluyen copos de tereftalato de polioxitileno, especialmente los vendidos por la empresa Meadowbrook Inventions con el nombre Silver 1P 0.004X0.004 (copos de plata).

Las composiciones de acuerdo con la invención pueden comprender, incluyendo los límites, de un 10 % a un 80 %, por ejemplo, de un 20 % a un 70 % y mejor aún de un 30 % a un 60 % en peso de nácares respecto al peso total de agentes colorantes. En particular, pueden comprender un contenido de más de o igual a un 50 % en peso de nácares respecto al peso total de los agentes colorantes.

- 30 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden comprender de un 20 % a un 90 %, por ejemplo, de un 30 % a un 80 % y mejor aún de un 50 % a un 75 % en peso de nácares respecto al peso total de la fase pulverulenta. En particular, pueden comprender un contenido de más de o igual a un 50 % en peso de nácares respecto al peso total de la fase pulverulenta.

- 35 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden comprender de un 10 % a un 80 %, por ejemplo, de un 20 % a un 70 % y mejor aún de un 30 % a un 60 % en peso de nácares respecto al peso total de la composición. En particular, pueden comprender un contenido de más de o igual a un 50 % en peso respecto al peso total de la composición. De acuerdo con una realización particular, las composiciones de acuerdo con la invención pueden comprender menos de un 20 % en peso de nácares, o incluso menos de un 5 % de nácares. De acuerdo con una realización particular, las composiciones de acuerdo con la invención pueden comprender un contenido de más de o igual a un 1 % en peso de nácares respecto al peso total de la composición.

#### Partículas reflectantes

- 40 La expresión "partículas reflectantes" indica partículas cuyo tamaño, estructura, especialmente el grosor de la capa o las capas de las que están hechas y su naturaleza física y química, y estado superficial, les permite reflejar la luz incidente. Este reflejo puede tener, cuando es apropiado, una intensidad suficiente para crear en la superficie de la composición o de la mezcla, cuando se aplica al soporte a maquillar, puntos de mayor brillo que son visibles a simple vista, es decir, puntos más luminosos que contrastan con su entorno porque parecen brillar.

- 45 Las partículas reflectantes pueden seleccionarse para que no alteren significativamente el efecto de coloración generado por los agentes colorantes con que se combinan, y más particularmente para optimizar este efecto en términos de rendimiento de color. Pueden tener más particularmente un color o tinte amarillo, rosa, rojo, bronce, naranja, pardo, oro y/o cobrizo.

Estas partículas pueden tener formas variadas y pueden estar especialmente en forma de placa o globular, en particular en forma esférica.

5 Las partículas reflectantes, cualquiera que sea su forma, pueden tener o no una estructura multiestratificada y, en el caso de una estructura multiestratificada, pueden tener, por ejemplo, al menos una capa de grosor uniforme, en particular de un material reflectante.

Cuando las partículas reflectantes no tienen una estructura multiestratificada, pueden estar compuestas, por ejemplo, de óxidos metálicos, especialmente óxidos de titanio o hierro obtenidos sintéticamente.

10 Cuando las partículas reflectantes tienen una estructura multiestratificada, pueden comprender, por ejemplo, un sustrato natural o sintético, especialmente un sustrato sintético recubierto al menos parcialmente con al menos una capa de un material reflectante, especialmente de al menos un metal o material metálico. El sustrato puede estar hecho de uno o más materiales orgánicos y/o inorgánicos.

Más particularmente, puede elegirse de vidrios, cerámicas, grafito, óxidos metálicos, alúminas, sílices, silicatos, especialmente aluminosilicatos y borosilicatos, y mica sintética, y mezclas de los mismos, sin ser limitante esta lista.

El material reflectante puede comprender una capa de metal o de un material metálico.

15 Las partículas reflectantes se describen especialmente en los documentos JP-A-09188830, JP-A-10158450, JP-A-10158541, JP-A-07258460 y JP-A-05017710.

De nuevo como un ejemplo de partículas reflectantes que comprenden un sustrato mineral recubierto con una capa de metal, también puede hacerse mención de partículas que comprenden un sustrato de borosilicato recubierto con plata.

20 Las partículas con un sustrato de vidrio recubiertas con plata, en forma de placas, se venden con el nombre Microglass Metashine REFSX 2025 PS por la empresa Toyal. Las partículas con un sustrato de vidrio recubierto con aleación de níquel/cromo/molibdeno se venden con el nombre Crystal Star GF 550 y GF 2525 por esta misma empresa.

25 Las partículas que comprenden un sustrato metálico tal como plata, aluminio, hierro, cromo, níquel, molibdeno, oro, cobre, cinc, estaño, manganeso, acero bronce o titanio, también pueden usarse, estando recubierto dicho sustrato con al menos una capa de al menos un óxido metálico tal como óxido de titanio, óxido de aluminio, óxido de hierro, óxido de cerio, óxido de cromo u óxidos de silicio, y mezclas de los mismos.

Ejemplos que pueden mencionarse incluyen polvo de aluminio, polvo de bronce o polvo de cobre recubierto con SiO<sub>2</sub> vendido con el nombre Visionaire por la empresa Eckart.

30 Rellenos

El término "rellenos" debe entenderse indicando partículas sólidas incoloras o blancas de cualquier forma, que están en una forma que es insoluble y dispersadas en el medio de la composición. De naturaleza mineral u orgánica, hacen posible conferir suavidad, efecto mate y uniformidad del maquillaje a la composición.

35 Los rellenos usados en las composiciones de acuerdo con la presente invención pueden ser en forma laminar, globular o esférica, en la forma de fibras o en algún otra forma intermedia entre estas formas definidas.

Los rellenos de acuerdo con la invención pueden estar recubiertos en la superficie o no, y en particular pueden estar tratados en superficie con siliconas, aminoácidos, fluoroderivados o cualquier otra sustancia que promueva la dispersión y compatibilidad del relleno en la composición.

40 Entre los rellenos minerales que pueden usarse en las composiciones de acuerdo con la invención, puede hacerse mención de talco, mica, sílice, silicato de magnesio y aluminio, siloxisilicato de trimetilo, caolín, bentona, carbonato de calcio, hidrogenocarbonato de magnesio, hidroxiapatita, nitruro de boro, microesferas huecas de sílice (Silica Beads de Maprecos), microcápsulas de vidrio o cerámica, rellenos de base de sílice, por ejemplo, Aerosil 200 o Aerosil 300; Sunsphere H-33 y Sunsphere H-51 vendidos por Asahi Glass; Chemicelen vendido por Asahi Chemical; materiales compuestos de sílice y de dióxido de titanio, por ejemplo, la serie TSG vendida por Nippon Sheet Glass, 45 polvos de perlita y fluorflogopita, y mezclas de los mismos.

Entre los rellenos orgánicos que pueden usarse, puede hacerse mención de polvos de poliamida (Nylon® Orgasol de Atochem), polvos de poli-β-alanina y polvos de polietileno, polvos de politetrafluoroetileno (Teflon®), lauroil-lisina, almidón, polvos de polímero de tetrafluoroetileno, microesferas huecas de polímero, por ejemplo, que comprenden un (alquil)acrilato, tal como Expancel® (Nobel Industrie), jabones metálicos derivados de ácidos carboxílicos orgánicos que contienen de 8 a 22 átomos de carbono y preferiblemente de 12 a 18 átomos de carbono, por ejemplo, estearato de cinc, estearato de magnesio, estearato de litio, laurato de cinc, miristato de magnesio, Polypore® L200 (Chemdal Corporation), microesferas de resina de silicona (por ejemplo, Tospearl® de Toshiba), polvos de poliuretano, en particular polvos de poliuretano reticulado que comprende un copolímero, comprendiendo

dicho copolímero trimetilol hexil lactona, por ejemplo, el polímero de diisocianato de hexametileno/trimetilol hexil lactona vendido con el nombre de Polvo Plástico D -400® o Plastic Powder D-800® por la empresa Toshiki, microceras de carnauba, tal como el producto vendido con el nombre Micro Care 350® por la empresa Micro Powders, microceras sintéticas, tal como el producto vendido con el nombre MicroEase 114S® por la empresa Micro Powders, microceras formadas a partir de una mezcla de cera de carnauba y cera de polietileno, tales como las vendidas con los nombres Micro Care 300® y 310® por la empresa Micro Powders, microceras formadas a partir de una mezcla de cera de carnauba y de cera sintética, tal como el producto vendido con el nombre Micro Care 325® por de la empresa Micro Powders, microceras de polietileno, tales como los vendidos con los nombres Micropoly 200®, 220®, 220L® y 250S® por la empresa Micro Powders; fibras de origen sintético o natural, mineral u orgánico. Pueden ser largas o cortas, individuales u organizadas, por ejemplo, trenzadas, y huecas o sólidas. Pueden tener cualquier forma y pueden tener especialmente una sección transversal circular o poligonal (cuadra, hexagonal u octogonal) dependiendo de la aplicación específica ideada. En particular, sus extremos son romos y/o están pulidos para evitar lesiones. Las fibras tienen una longitud que varía de 1  $\mu\text{m}$  a 10 mm, preferiblemente de 0,1 mm a 5 mm y mejor aún de 0,3 mm a 3 mm. Su sección transversal puede incluirse en un círculo con un diámetro que varía de 2 nm a 500  $\mu\text{m}$ , preferiblemente que varía de 100 nm a 100  $\mu\text{m}$  y mejor aún de 1  $\mu\text{m}$  a 50  $\mu\text{m}$ . Como fibras que pueden usarse en las composiciones de acuerdo con la invención, puede hacerse mención de fibras no rígidas tales como fibras de poliamida (Nylon®) o fibras rígidas tales como fibras de poliimidamida, por ejemplo, las vendidas con los nombres Kermel® y Kermel Tech® por la empresa Rhodia o fibras de poli(p-fenilentereftalamida) (o aramida) vendidas especialmente con el nombre Kevlar® por la empresa DuPont de Nemours, y mezclas de las mismas.

Como representantes de dichos rellenos preferiblemente usados en el contexto de la presente invención, puede hacerse mención especialmente de talco, almidón, fluorflogopita, arcillas tales como silicato de magnesio y aluminio o microesferas huecas de polímero.

Los rellenos pueden estar presentes en la composición en un contenido de varía de un 5 % a un 60 % en peso y preferiblemente de un 10 % a un 25 % en peso respecto al peso total de la composición. Como se indica anteriormente, una composición de acuerdo con la invención preferiblemente también comprende un agente colorante en su fase pulverulenta.

#### Fase acuosa

La composición intermedia usada en el proceso de moldeo por inyección de acuerdo con la invención comprende una fase acuosa en una proporción de un 40 % a un 60 % en peso respecto al peso total de la composición.

Esta fase acuosa posteriormente se retira al menos parcialmente en dicha composición a aplicar por el usuario, que finalmente puede comprender menos de un 3 % en peso de agua respecto al peso total de la composición, o incluso menos de un 2 % en peso de agua, o como alternativa está libre de agua. Esta retirada de agua puede realizarse por cualquier medio adecuado. Se realiza especialmente, como una variante o adicionalmente, por vacío, secado en horno, ventilación, liofilización o calentamiento, o como alternativa por radiación de microondas o infrarrojos. De acuerdo con una realización preferida, esta etapa de retirada de agua tiene lugar mediante succión a través de un sistema para generar vacío en dicha composición intermedia presente en el recipiente, y también durante una etapa de secado en un horno ventilado, por ejemplo, a 50 °C, de dicha composición intermedia hasta que el peso de dicha composición ya no cambie.

La composición de acuerdo con la invención, por tanto, en general comprende una fase acuosa, que puede llamarse residual, correspondiente al contenido de agua no retirado durante la etapa de moldeo por inyección.

Esta fase acuosa, cuando está presente, se usa en una cantidad que es compatible con la forma galénica pulverulenta requerida de acuerdo con la invención.

La fase acuosa puede ser agua desmineralizada o como alternativa un agua floral tal como un agua de flor de maíz y/o agua mineral tal como agua Vittel, agua Lucas o agua La Roche Posay y/o agua de manantial.

#### 45 Agentes gelificantes hidrófilos

La composición de acuerdo con la invención comprende uno o más agentes gelificantes hidrófilos.

Para los fines de la presente solicitud de patente, la expresión "agente gelificante hidrófilo" significa un compuesto que puede gelificar la fase acuosa de las composiciones de acuerdo con la invención. Más particularmente, la función de estos agentes gelificantes hidrófilos es proporcionar estructura a la fase acuosa de la composición intermedia, para mantener una composición estructurada una vez se haya retirado el agua de dicha composición. Este agente gelificante puede introducirse con la fase acuosa de la composición intermedia o con la fase pulverulenta. Este agente gelificante es ventajosamente soluble en la fase acuosa de la composición intermedia.

El agente gelificante que puede usarse de acuerdo con la invención puede caracterizarse especialmente por su capacidad de formar en agua, más allá de una determinada concentración  $C^*$ , un gel caracterizado por reología oscilatoria ( $\mu = 1 \text{ Hz}$ ) mediante un umbral de flujo  $\tau_c$  al menos igual a 10 Pa. Esta concentración  $C^*$  puede variar ampliamente de acuerdo con la naturaleza del polímero gelificante en consideración.

El agente gelificante puede estar presente en la composición en una cantidad que es suficiente para ajustar el módulo de dureza  $G^*$  (1 Hz, 25 °C) de la composición hasta un valor mayor de o igual a 10 000 Pa y especialmente que varía de 10 000 Pa a 100 000 Pa.

5 El método para medir estos parámetros de la composición se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente EP 1534218 en el párrafo titulado "caracterización reológica".

Se entiende que las sales de metal alcalino, metal alcalinotérreo o metal de transición, tales como estearato de cinc, miristato de cinc o estearato de magnesio no se consideran dentro del significado de la presente invención como agentes gelificantes hidrófilos. Específicamente, dichos compuestos sirven en primer lugar y ante todo como rellenos, y en particular como agentes para compactar la fase pulverulenta.

10 Rellenos espesantes

Los rellenos espesantes pueden cumplir esta función como agentes gelificantes de fase acuosa. Dichos rellenos preferiblemente comprenden una arcilla que puede hincharse en agua y/o mineral hueco o microesferas orgánicas.

La arcilla presente en la composición de acuerdo con la invención es arcilla que puede hincharse en agua; esta arcilla se hincha en agua y forma después de la hidratación una dispersión coloidal.

15 Las arcillas son productos que ya son bien conocidos *per se*, que se describen, por ejemplo, en la publicación *Minéralogie des argiles [Mineralogy of Clays]*, S. Caillère, S. Hénin, M. Rautureau, 2.<sup>a</sup> Edición 1982, Masson.

Las arcillas son silicatos que contienen un catión elegido ventajosamente de cationes calcio, magnesio, aluminio, sodio, potasio y litio y mezclas de los mismos.

20 Los ejemplos de dichos productos que pueden mencionarse incluyen arcillas de la familia de esmectita tales como montmorillonitas, hectoritas, bentonitas beidellitas y saponitas, y también de las familias de vermiculita, estevensita y clorita.

Estas arcillas pueden de origen natural o sintético. Las arcillas que son cosméticamente compatibles y aceptables con la piel se usan preferiblemente.

25 De acuerdo con una realización particularmente preferida de la presente invención, la arcilla usada, que puede hincharse en agua, se elige de montmorillonitas, hectoritas, bentonitas, beidellitas y saponitas, y más particularmente hectoritas y bentonitas.

30 Como arcillas que pueden hincharse en agua que pueden usarse de acuerdo con la invención, puede hacer mención de hectoritas sintéticas (también conocidas como laponitas), por ejemplo, los productos vendidos por la empresa Laporte con el nombre Laponite XLG, Laponite RD y Laponite RDS (estos productos son silicatos de magnesio sólidos y en particular silicatos de magnesio y litio y sodio); bentonitas, por ejemplo, el producto vendido con el nombre Bentone HC por la empresa Rheox; silicatos de magnesio y aluminio, especialmente hidratados, por ejemplo, el producto vendido por la empresa Vanderbilt Company con el nombre Veegum Ultra, o silicatos de calcio y especialmente el producto en forma sintética vendido por la empresa con el nombre Micro-cel C.

35 Preferiblemente, cuando se usa un relleno espesante como agente gelificante hidrófilo, tal como una arcilla, se proporciona al menos un relleno adicional distinto en dicha fase pulverulenta de la composición.

La arcilla puede estar presente en la composición en un contenido que varía de un 0,5 % a un 5 % en peso y mejor aún de un 1 % a un 3 % en peso respecto al peso total de la composición.

Espesantes hidrófilos poliméricos

Más particularmente, este agente gelificante puede elegirse de los siguientes espesantes poliméricos:

40 - homopolímeros o copolímeros acrílicos o metacrílicos o sales y ésteres de los mismos y, en particular, los productos vendidos con los nombres Versicol F o Versicol K por la empresa Allied Colloid, Ultrahold 8 por la empresa Ciba-Geigy, y ácidos poliacrílicos de tipo Synthalen K, y sales, especialmente sales de sodio, de ácidos poliacrílicos (correspondientes al nombre INCI copolímero de acrilato de sodio) y más particularmente un poliacrilato de sodio reticulado (correspondiente al nombre INCI copolímero de acrilato de sodio (y) triglicéridos caprílicos/cápricos) vendido con el nombre Luvigel EM por la empresa,

45 - copolímeros de ácido acrílico y de acrilamida vendidos en forma de la sal de sodio de los mismos con los nombres Reten por la empresa Hercules, el polimetacrilato de sodio vendido con el nombre Darvan n.<sup>o</sup> 7 por la empresa Vanderbilt, y las sales de sodio de ácidos polihidroxicarboxílicos vendidas con el nombre Hydagen F por la empresa Henkel,

50 - copolímeros de poli(ácido acrílico)/alquilacrilato, preferiblemente polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados; los copolímeros más particularmente preferidos de acuerdo con la presente invención son copolímeros

de acrilato/alquil C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> acrilato (nombre INCI: polímero cruzado de acrilatos/alquil C<sub>10-30</sub> acrilato) tales como los productos vendidos por la empresa Lubrizol con los nombres comerciales Pemulen TR1, Pemulen TR2, Carbopol 1382 y Carbopol ETD 2020, e incluso más preferentemente Pemulen TR-2;

- 5 - AMPS (ácido poli(acrilamido)metilpropanosulfónico parcialmente neutralizado con amoníaco acuoso y altamente reticulado) vendido por la empresa Clariant,
- copolímeros de AMPS/acrilamida tales como los productos Sepigel o Simulgel vendidos por la empresa SEPPIC, especialmente un copolímero de nombre INCI poli(acrilamida) (y) isoparafina C13-14 (y) laureth-7,
- copolímeros de AMPS polioxietilenado/alquilmetacrilato (reticulado o no reticulado) del tipo tal como Aristoflex HMS vendido por la empresa Clariant,
- 10 - y mezclas de los mismos.

Otros ejemplos de espesantes poliméricos que pueden mencionarse incluyen:

- polímero aniónicos, catiónicos, anfóteros o no iónicos de quitina o quitosano;
- polímeros de celulosa, diferentes de alquilcelulosa, elegidos de hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroximetilcelulosa, etilhidroxietilcelulosa y carboximetilcelulosa, y también derivados de celulosa cuaternizados;
- 15 - polímeros de vinilo, por ejemplo, polivinilpirrolidonas, copolímeros de éter metil vinílico y de anhídrido málico, el copolímero de acetato de vinil y de ácido crotonico, copolímeros de vinilpirrolidona y de acetato de vinilo; copolímeros de vinilpirrolidona y de caprolactama; poli(alcohol vinílico);
- polímeros opcionalmente modificados de origen natural, tales como:
- galactomananos y derivados de los mismos, tales como goma konjac, goma de gelano, algarrobina, goma fenogreco, goma karaya, goma de tragacanto, goma arábica, goma de acacia, goma guar, hidroxipropil guar, hidroxipropil guar modificado con grupos metilcarboxilato de sodio (Jaguar XC97-1, Rhodia), cloruro de hidroxipropiltrimetilamonio guar y derivados de xantana;
- 20 - alginatos y carrageninas;
- glucoaminoglucanos, ácido hialurónico y derivados del mismo;
- 25 - ácido desoxirribonucleico;
- mucopolisacáridos tales como ácido hialurónico y sulfatos de condroitina, y mezclas de los mismos.

De acuerdo con una realización particularmente preferida, el agente gelificante se elige de polímeros asociativos.

- 30 Para los fines de la presente invención, la expresión "polímero asociativo" significa cualquier polímero anfífilo que comprenda en su estructura al menos una cadena grasa y al menos una parte hidrófila. Los polímeros asociativos de acuerdo con la presente invención pueden ser aniónicos, catiónicos, no iónicos o anfóteros.

#### Polímeros aniónicos asociativos

- 35 Entre los polímeros aniónicos asociativos que pueden mencionarse están los que comprenden al menos una unidad hidrófila, y al menos una unidad de éter alílico de cadena grasa, más particularmente aquellos cuya unidad hidrófila se forma mediante un monómero aniónico etilénico insaturado, ventajosamente mediante un ácido vinilcarboxílico y muy particularmente mediante un ácido acrílico o un ácido metacrílico o mezclas de los mismos, y cuya unidad de éter alílico de cadena grasa corresponde con el monómero de fórmula (I) a continuación:



- 40 en que R' indica H o CH<sub>3</sub>, B indica un radical etilenoxi, n es 0 o indica un número entero que varía de 1 a 100, y R indica un radical de base de hidrocarburo elegido de alquilo, arilalquilo, arilo, alquilarilo y radicales cicloalquilo que contienen de 8 a 30 átomos de carbono, preferiblemente de 10 a 24 e incluso más particularmente de 12 a 18 átomos de carbono.

Se describen y preparan polímeros anfífilos aniónicos de este tipo de acuerdo con un proceso de polimerización en emulsión, en la patente EP-0 216 479.

- 45 Entre los polímeros aniónicos asociativos que también pueden mencionarse están terpolímeros de anhídrido maleico/α-olefina C<sub>30</sub>-C<sub>38</sub>/alquilmaleato, tal como el producto (copolímero de anhídrido maleico/α-olefina C<sub>30</sub>-C<sub>38</sub>/isopropilmaleato) vendido con el nombre Performa V 1608 por la empresa Newphase Technologies.

Entre los polímeros aniónicos asociativos, es posible, de acuerdo con una realización preferida, usar copolímeros que comprenden entre sus monómeros un ácido carboxílico  $\alpha,\beta$ -monoetilénicamente insaturado y un éster de un ácido carboxílico  $\alpha,\beta$ -monoetilénicamente insaturado y de un alcohol graso oxialquileno.

5 Preferentemente, estos compuestos también comprenden como monómero un éster de un ácido carboxílico  $\alpha,\beta$ -monoetilénicamente insaturado y de un alcohol  $C_1-C_4$ .

Ejemplos de compuestos de este tipo que pueden mencionarse incluyen Aculyn 22® vendido por la empresa Röhm & Haas, que es un terpolímero de ácido metacrílico/etilacrilato/estearilmetacrilato oxialquileno (que comprende 20 unidades de OE) o Aculyn 28 (terpolímero de ácido metacrílico/etilacrilato/behenilmetacrilato oxietileno (25 OE)).

10 Polímeros aniónicos asociativos que también pueden mencionarse incluyen polímeros aniónicos que comprenden al menos una unidad hidrófila de tipo ácido carboxílico insaturado olefínico, y al menos una unidad hidrófoba exclusivamente de éster alquílico ( $C_{10}-C_{30}$ ) de tipo ácido carboxílico insaturado. Ejemplos que pueden mencionarse incluyen los polímeros aniónicos descritos y preparados de acuerdo con las patentes US-3 915 921 y 4 509 949.

#### Polímeros asociativos catiónicos

15 Los polímeros asociativos catiónicos que pueden mencionarse incluyen derivados de celulosa cuaternizados y poliacrilatos que albergan grupos laterales amina.

Los derivados de celulosa cuaternizados son, en particular:

- celulosas cuaternizadas modificadas con grupos que comprenden al menos una cadena grasa, tal como grupos alquilo, arilalquilo o alquilarilo que comprenden al menos 8 átomos de carbono, o mezclas de los mismos,

20 - hidroxietilcelulosas cuaternizadas modificadas con grupos que comprenden al menos una cadena grasa, tal como grupos alquilo, arilalquilo o alquilarilo que contienen al menos 8 átomos de carbono, o mezclas de los mismos.

Los poliacrilatos que albergan grupos laterales amina cuaternizados o no cuaternizados contienen, por ejemplo, grupos hidrófobos del tipo tal como steareth-20 (alcohol estearílico polioxietileno (20)).

25 Los radicales alquilo que albergan las celulosas o hidroxietilcelulosas cuaternizadas anteriores preferiblemente comprenden de 8 a 30 átomos de carbono. Los radicales arilo preferiblemente indican grupos fenilo, bencilo, naftilo o antrilo.

Ejemplos de alquilhidroxietilcelulosas cuaternizadas que contienen cadenas grasas  $C_8-C_{30}$  que pueden indicarse incluyen los productos Quatrisoft LM 200, Quatrisoft LM-X 529-18-A, Quatrisoft LM-X 529-18B (alquilo  $C_{12}$ ) y Quatrisoft LM-X 529-8 (alquilo  $C_{18}$ ) vendidos por la empresa Amerchol y los productos Crodacel QM, Crodacel QL (alquilo  $C_{12}$ ) y Crodacel QS (alquilo  $C_{18}$ ) vendidos por la empresa Croda.

30 Ejemplos de poliacrilatos que albergan cadenas laterales amino que pueden mencionarse son los polímeros 8781-121B o 9492-103 de la empresa National Starch.

#### Polímeros asociativos no iónicos

Los polímeros asociativos no iónicos pueden elegirse de:

35 - celulosas modificadas con grupos que comprenden al menos una cadena grasa, por ejemplo, hidroxietilcelulosas modificadas con grupos que comprenden al menos una cadena grasa, tal como grupo alquilo, especialmente de  $C_8-C_{22}$ , grupos arilalquilo y alquilarilo, tales como Natrosol Plus Grade 330 CS (alquilo  $C_{16}$ ) vendidos por la empresa Aqualon,

- celulosas modificadas con grupos éter de alquilfenílico de polialquilenglicol, tal como el producto Amercell Polymer HM-1500 (éter nonilfenílico de polietilenglicol (15)) vendido por la empresa Amerchol,

40 - gomas guar tales como hidroxipropil guar, modificada con grupos que comprenden al menos una cadena grasa tal como una cadena de alquilo,

- copolímeros de vinilpirrolidona y de monómeros hidrófobos de cadena grasa,

- copolímeros de alquil  $C_1-C_6$  metacrilatos o acrilatos y de monómero anfífilos que comprenden al menos una cadena grasa,

45 - copolímeros de metacrilatos o acrilatos hidrófilos y de monómeros hidrófobos que comprenden al menos una cadena grasa, por ejemplo, el copolímero de metacrilato/lauril metacrilato de polietilenglicol,

- poliuretanos asociativos.

Los poliuretanos asociativos son copolímeros de bloque no iónicos que comprenden en la cadena tanto bloques hidrófilos habitualmente de naturaleza polioxietilenada (los poliuretanos también pueden mencionarse como poliéteres de poliuretano), como bloques hidrófilos que pueden ser secuencias alifáticas en solitario y/o secuencias cicloalifáticas y/o aromáticas.

5 En particular, estos polímeros comprenden al menos dos cadenas lipófilas de base de hidrocarburo que contienen de 6 a 30 átomos de carbono, separadas por un bloque hidrófilo, siendo posiblemente las cadenas de base de hidrocarburo cadenas colgantes o cadenas al final del bloque hidrófilo. En particular, es posible prever una o más cadenas colgantes. Además, el polímero puede comprender una cadena de base de hidrocarburo en un extremo o en ambos extremos de un bloque hidrófilo.

10 Los poliuretanos asociativos pueden ser polímeros de bloque, en forma de tribloque o multibloque. Los bloques hidrófilos, por tanto, pueden estar en cada extremo de la cadena (por ejemplo: copolímero de tribloque que contiene un bloque central hidrófilo) o distribuidos tanto en los extremos como en la cadena (por ejemplo: copolímero multibloque). Estos polímeros también pueden ser polímero de injerto o polímero en estrella. Preferiblemente, los poliuretanos asociativos son copolímeros tribloque en que el bloque hidrófilo es una cadena de polioxietileno que comprende de 50 a 1000 grupos oxietileno. En general, los poliuretanos asociativos comprenden un enlace uretano entre los bloques hidrófilos, de donde surge el nombre.

De acuerdo con una realización preferida, se usa un polímero asociativo no iónico de tipo de poliéter de poliuretano como agente gelificante.

20 A modo de ejemplo de poliéteres de poliuretano que no pueden usarse en la invención, puede hacerse mención del polímero C<sub>16</sub>-OE<sub>120</sub>-C<sub>16</sub> de la empresa Servo Delden (con el nombre SER AD FX1100, que es una molécula que contiene una función uretano y que tiene un peso molecular promedio en peso de 1300), siendo OE una unidad de oxietileno.

25 Rheolate 205 que alberga una función urea, vendido por la empresa Rheox, o Rheolate 208 o 204, o como alternativa Rheolate FX 1100 por Elementis de nombre INCI steareth-100/PEG-136/HDI, también puede usarse como polímero de poliuretano asociativo. Estos poliuretanos asociativos se venden en forma pura. El producto DW 1206B de Röhm & Haas que contiene una cadena de alquilo C<sub>20</sub> y un enlace uretano, vendido a un contenido de sólidos de un 20 % en agua, también puede usarse. También se posible usar soluciones o dispersiones de estos polímeros, en particular en agua o en medio acuoso-alcohólico. Ejemplos de dichos polímeros que pueden mencionarse incluyen SER AD FX1010, SER AD FX1035 y SER AD 1070 de la empresa Servo Delden, y Rheolate 30 255, Rheolate 278 y Rheolate 244 vendidos por la empresa Rheox. También es posible usar los productos Aculyn 46, DW 1206F y DW 1206J, y también Acrysol RM 184 o Acrysol 44 de la empresa Röhm & Haas, o como alternativa Borchigel LW 44 de la empresa Borchers, y mezclas de los mismos.

De acuerdo con una realización preferida, el agente gelificante hidrófilo se elige de:

35 - hidroxipropil guar opcionalmente modificada, en particular hidroxipropil guar modificada con grupos metilcarboxilato de sodio (Jaguar XC97-1, Rhodia) o cloruro de hidroxipropiltrimetilamonio guar,

- polímeros de vinilo, tales como poli(alcohol vinílico),

- polímeros asociativos aniónicos derivados de ácido (met)acrílico, tales como el copolímero no reticulado obtenido de ácido metacrílico y metacrilato de steareth-20, vendido con el nombre Aculyn 22 por Röhm & Haas,

40 - polímeros asociativos no iónicos de tipo de poliéter de poliuretano, tal como copolímero de steareth-100/PEG-136/HDI vendido con el nombre Rheolate FX 1100 por Elementis.

De acuerdo con una realización preferida, el agente gelificante hidrófilo se elige de:

- hidroxipropil guar opcionalmente modificada, en particular hidroxipropil guar modificada con grupos metilcarboxilato de sodio (Jaguar XC97-1, Rhodia) o cloruro de hidroxipropiltrimetilamonio guar,

45 - polímeros asociativos aniónicos derivados de ácido (met)acrílico, tales como el copolímero no reticulado obtenido de ácido metacrílico y metacrilato de steareth-20, vendido con el nombre Aculyn 22 por Röhm & Haas,

- polímeros asociativos no iónicos de tipo de poliéter de poliuretano, tales como copolímero de steareth-100/PEG-136/HDI vendido con el nombre Rheolate FX 1100 por Elementis.

#### Polímeros asociativos anfóteros

50 Entre los polímeros anfóteros asociativos de la invención, puede hacerse mención de polímeros anfóteros ramificados o no ramificados, reticulados o no reticulados, que pueden obtenerse por copolimerización

1) de al menos un monómero de fórmula (IVa) o (IVb):



Los polímeros de acuerdo con la invención también pueden contener otros monómeros tales como monómeros no iónicos y en particular alquil C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> acrilatos o metacrilatos.

La relación del número de cargas catiónicas/cargas aniónicas en estos polímeros anfóteros es preferiblemente igual a aproximadamente 1.

- 5 Los pesos moleculares promedio en peso de los polímeros anfóteros asociativos representan una masa molecular promedio en peso de más de 500, preferiblemente entre 10 000 y 10 000 000 e incluso más preferentemente entre 100 000 y 8 000 000.

10 Preferiblemente, los polímeros anfóteros asociativos de la invención contienen de un 1 % en moles a un 99 % en moles, más preferentemente de un 20 % en moles a un 95 % en moles e incluso más preferentemente de un 25 % en moles a un 75 % en moles del compuesto o compuestos de fórmula (IVa) o (IVb). También contienen preferiblemente de un 1 % en moles a un 80 % en moles, más preferentemente de un 5 % en moles a un 80 % en moles es incluso más preferentemente de un 25 % en moles a un 75 % en moles del compuesto o compuestos de fórmula (V). El contenido de compuesto o compuestos de fórmula (VI) es preferiblemente entre un 0,1 % en moles y un 70 % en moles, más preferentemente entre un 1 % en moles y un 50 % en moles es incluso más preferentemente entre un 1 % en moles y un 10 % en moles. El agente reticulante o de ramificación, cuando está presente, está preferiblemente entre un 0,0001 % en moles y un 1 % en moles e incluso más preferentemente entre un 0,0001 % en moles y un 0,1 % en moles.

Preferiblemente, la relación molar entre el compuesto o compuestos de fórmula (IVa) o (IVb) y el compuesto o compuestos de fórmula (V) varía de 20/80 a 95/5 y más preferentemente de 25/75 a 75/25.

- 20 Los polímeros anfóteros asociativos de acuerdo con la invención se describen, por ejemplo, en la solicitud de patente WO 98/44012.

Los polímeros anfóteros que son particularmente preferidos de acuerdo con la invención se eligen de copolímeros de ácido acrílico/cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio/estearil metacrilato.

De acuerdo con una realización preferida, el agente gelificante hidrófilo se elige de:

- 25 - arcillas;  
 - polímeros opcionalmente modificados de origen natural, tales como goma xantana;  
 - copolímeros de AMPS/acrilamida tal como un copolímero de nombre INCI poli(acrilamida) (y) laurth-7 de isoparafina C13-14, tal como Sepigel;  
 30 - polímeros asociativos no iónicos de tipo de poliéter de poliuretano, tal como un copolímero de nombre INCI steareth-100/PEG-136/HDI;  
 y mezclas de los mismos.

35 El agente o agentes gelificantes hidrófilos pueden estar presentes en la composición de acuerdo con la invención en un contenido de sólidos de más de o igual a un 0,1 % en peso respecto al peso total de la composición. En particular, el agente o agentes gelificantes hidrófilos pueden estar presentes en la composición de acuerdo con la invención en un contenido de sólidos que varía de un 0,5 % a un 5 % en peso y preferiblemente de un 1 % a un 3 % en peso respecto al peso total de la composición.

#### Agentes activos hidrófilos con propiedades higroscópicas

40 La composición de acuerdo con la invención también comprende al menos un agente activo hidrófilo con propiedades higroscópicas, que está presente en un contenido total, de forma inclusiva, entre un 1 % y un 40 % en peso, ventajosamente entre un 2 % y un 30 % en peso, más preferentemente entre un 3 % y un 20 % en peso y mejor aún entre un 4 % y un 10 % en peso respecto al peso total de la composición.

Estos agentes activos hidrófilos con propiedades higroscópicas pueden tener propiedades hidratantes (o humectantes), cicatrizantes y/o antienvjecimiento sobre la piel.

45 El agente activo se elige de etanol, sorbitol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol, dipropilenglicol, diglicerina, glicerol, urea, 2-hidroxietilurea y mezclas de los mismos.

Más preferentemente, el agente o agentes activos se eligen de glicerina, etanol, sorbitol, urea, 2-hidroxietilurea y mezclas de los mismos.

Incluso más preferentemente, el agente o agentes activos se eligen de glicerina, urea, 2-hidroxietilurea y mezclas de los mismos.

- 50 El agente activo puede ser urea o Hydrovance (2-hidroxietilurea) vendido por National Starch.

De acuerdo con una primera realización ventajosa, una composición de acuerdo con la invención comprende glicerina como agente activo hidrófilo con propiedades higroscópicas, predominante y preferiblemente en solitario. Preferiblemente, una composición de acuerdo con la invención comprende un contenido en peso entre un 4 % y un 6 % en peso de glicerina respecto al peso total de la composición, tal como aproximadamente un 5 % en peso.

- 5 De acuerdo con una segunda realización ventajosa, una composición de acuerdo con la invención comprende una mezcla de glicerina y urea preferiblemente presente en un contenido en peso respectivo entre un 0,5 % y un 1,5 % y entre un 1 % y un 3 % en peso, tal como una mezcla que contiene un 1 % en peso de glicerina con un 2 % en peso de urea, respecto al peso total de la composición.

- 10 Dicha composición obtenida mediante un proceso de fabricación por inyección usando agua como disolvente de dilución especialmente tiene la ventaja de permitir una buena estructuración del polvo. Además, el depósito generado con una composición de acuerdo con la invención que tiene un buen nivel de a permanencia del polvo, cuando está seco o húmedo, hace posible asegurar la permanencia del agente activo sobre la piel y, por tanto, mejorar la eficacia del cuidado de la piel (efecto hidratante, cicatrizante y/o antienvjecimiento).

- 15 También se ha descubierto, sorprendentemente, que la presencia de estos agentes activos en una composición sólida de maquillaje de acuerdo con la invención hace posible evitar el fenómeno de deslacadado, es decir, el blanqueamiento de la laca o lacas orgánicas presentes en la composición. Se entiende que, para los fines de la presente invención, el agua *per se* no se considera como agente activo. En otras palabras, el agente activo hidrófilo es diferente de agua.

- 20 Como la composición intermedia de acuerdo con la invención comprende agua, esta agua se presta particularmente para la introducción de agentes activos hidrófilos en la composición, en particular sin ningún problema de estabilidad de la composición y/o del agente activo. Esto es particularmente interesante, en particular en el contexto del cuidado de la piel. Específicamente, las composiciones de sombra de ojos, colorete y polvo de base de maquillaje conocidas en la técnica anterior, sean sólidas o líquidas, infrecuentemente comprenden agua y, si contiene algo, en general son inestables a lo largo del tiempo (es decir, experimentan separación de fases o exudación).

- 25 Fase grasa

Una composición cosmética de acuerdo con la invención comprende de forma ventajosa al menos una fase grasa como aglutinante.

Esta fase grasa es preferiblemente líquida. Preferiblemente comprende al menos un aceite, preferiblemente un aceite de base de hidrocarburo.

- 30 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).

Esa fase grasa puede comprender en particular al menos un aceite no volátil y/o un aceite volátil. Preferiblemente, esta fase grasa comprende al menos un aceite no volátil, preferiblemente un aceite de base de hidrocarburo. Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención está libe de aceite volátil.

- 35 El contenido de aceite en dicha composición puede variar de un 0,5 % a un 30 % en peso, en particular de un 5 % a un 20 % en peso y menor aún de un 8 % a un 15 % en peso respecto al peso total de la composición.

Aceite no volátil

- 40 La expresión "aceite no volátil" significa un aceite que permanece sobre la piel o la fibra de queratina a temperatura y presión ambientales. Más específicamente, un aceite no volátil tiene una tasa de evaporación estrictamente más de 200 mg/cm<sup>2</sup>/min.

Este aceite no volátil puede ser un aceite de base de hidrocarburo, aceite de silicona o fluoroaceite. Es preferiblemente un aceite de base de hidrocarburo.

Los aceites no volátiles que pueden mencionarse especialmente incluyen:

- aceites de base de hidrocarburo de origen animal,

- 45 - aceites de base de hidrocarburo de origen vegetal, tales como ésteres fitoestearílicos, tales como oleato de fitoestearilo, isoestearato de fitoestearilo y glutamato de lauroilo/octildodecilo/fitoestearilo; triglicéridos formados a partir de ésteres de ácido graso de glicerol, en particular cuyos aminoácidos pueden tener longitudes de cadena que varían de C<sub>4</sub> a C<sub>36</sub> y especialmente de C<sub>18</sub> a C<sub>36</sub>, siendo posiblemente estos aceites 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 calabaza, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quinoa, aceite de centeno, aceite de lambán, aceite de pasiflora, aceite de manteca de karité, aceite de aloe, aceite de almendra dulce, aceite de hueso de melocotón, aceite de cacahuete, aceite de argán, aceite de aguacate, aceite de baobab, aceite de borraja, aceite de brécol, aceite de caléndula, aceite de camelina, aceite de zanahoria, aceite de

- cártamo, aceite de cáñamo, aceite de colza, aceite de semilla de algodón, aceite de coco, aceite de semilla de zapallo, aceite de germen de trigo, aceite de jojoba, aceite de lila, aceite de macadamia, aceite de maíz, aceite de espuma de la pradera, aceite de hierba de San Juan, aceite monoi, aceite de avellana, aceite de hueso de albaricoque, aceite de nogal, aceite de oliva, aceite de onagra, aceite de palma, aceite de pepita de grosella negra,
- 5 aceite de semilla de kiwi, aceite de semilla de uva, aceite de pistacho, aceite de calabaza, aceite de quinoa, aceite de rosa mosqueta, aceite de sésamo, aceite de soja, aceite de girasol, aceite de ricino y aceite de sandía, y mezclas de los mismos, o como alternativa triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, tales como los vendidos por la empresa Stéarineries Dubois o los vendidos con los nombres Miglyol 810®, 812® y 818® por la empresa Dynamit Nobel,
- éteres sintéticos que contienen de 10 a 40 átomos de carbono;
- 10 - ésteres sintéticos, por ejemplo, los aceites de fórmula  $R_1COOR_2$ , en que  $R_1$  representa al menos un resto de ácido graso lineal o ramificado que contiene de 1 a 40 átomos de carbono y  $R_2$  representa una cadena de base de hidrocarburo, que está especialmente ramificada, que contiene de 1 a 40 átomos de carbono, con la condición de que  $R_1 + R_2$  es más de o igual a 10. Estos ésteres pueden elegirse especialmente de ésteres de ácido graso de alcoholes, por ejemplo, octanoato de cetosteárico, ésteres de alcohol isopropílico, tales como miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, palmitato de etilo, palmitato de 2-etilhexilo, estearato de isopropilo, isoestearato de isopropilo, isoestearato de isoestearilo, estearato de octilo, ésteres hidroxilados, por ejemplo, lactato de isoestearilo, hidroxiestearato de octilo, adipato de diisopropilo, heptanoatos y especialmente heptanoato de isoestearilo, octanoatos, decanoatos o ricinoleatos de alcohol o polialcohol, por ejemplo dioctanoato de propilenglicol, octanoato de cetilo, octanoato de tridecilo, 4-diheptanoato de 2-etilhexilo, palmitato de 2-etilhexilo,
- 15 benzoatos de alquilo, diheptanoato de polietilenglicol, 2-dietilhexanoato de propilenglicol, y mezclas de los mismos, benzoatos de alcohol  $C_{12}$ - $C_{15}$ , laurato de hexilo, ésteres de ácido neopentanoico, por ejemplo, neopentanoato de isodecilo, neopentanoato de isotridecilo, neopentanoato de isoestearilo, neopentanoato de octildodecilo, ésteres de ácido isononanoico, por ejemplo isononanoato de isononilo, isononanoato de isotridecilo, isononanoato de octilo, ésteres hidroxilados, por ejemplo, lactato de isoestearilo y malato de diisoestearilo,
- 20 - ésteres de poliol y ésteres de pentaeritritol, por ejemplo, tetrahidroxiestearato/tetraisoestearato de dipentaeritritol,
- ésteres de dímeros de diol y de dímeros de diácido,
- copolímeros de dímero de diol y de dímero de diácido y ésteres de los mismo, tales como copolímeros de dímero de dilinoleildioliol/dímero dilinoleico, y ésteres de los mismos;
- copolímeros de polioles y de dímeros de diácido, y ésteres de los mismos;
- 30 - alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente, con una cadena de base de carbono ramificada y/o insaturada que contiene de 12 a 26 átomos de carbono, por ejemplo, 2-octildodecanol, alcohol isoestearílico, alcohol oleílico, 2-hexildecanol, 2-butiloctanol y 2-undecilpentadecanol,
- ácidos grasos superiores  $C_{12}$ - $C_{22}$ , tales como ácido oleico, ácido linoleico y ácido linolénico, y mezclas de los mismos;
- 35 - carbonatos de dialquilo, siendo las dos cadenas alquilo posiblemente idénticas o diferentes, tales como carbonato de dicaprililo;
- aceites con una masa molar entre aproximadamente 400 y aproximadamente 10 000 g/mol, en particular de aproximadamente 650 a aproximadamente 10 000 g/mol, en particular de aproximadamente 750 a aproximadamente 7500 g/mol y más particularmente que varía de aproximadamente 1000 a aproximadamente 5000 g/mol; puede hacerse mención especialmente, en solitario o como una mezcla, de (i) polímeros lipófilos tales como polibutilenos, poliiisobutilenos, por ejemplo, hidrogenados, polidecenos y polidecenos hidrogenados, copolímeros de vinilpirrolidona, tal como el polímero de vinilpirrolidona/1-hexadeceno, y copolímeros de polivinilpirrolidona (PVP), tales como los copolímeros de un alqueno  $C_2$ - $C_{30}$ , tal como  $C_3$ - $C_{22}$  y combinaciones de los mismos; (ii) ésteres de ácido graso lineal que contienen un número total de carbonos que varía de 35 a 70, por ejemplo, tetrapelargonato de pentaeritritilo; (iii) ésteres hidroxilados tales como triisoestearato de poliglicerilo-2; (iv) ésteres aromáticos tales como trimelitato de tridecilo; (v) ésteres de alcoholes grasos o de ácidos grasos  $C_{24}$ - $C_{28}$  ramificados, tales como los descritos en la patente US 6491927 y ésteres de pentaeritritol, y especialmente citrato de triisoaraquidilo, tetraisononanoato de pentaeritritilo, triisoestearato de glicerilo, 2-trideciltetradecanoato de glicerilo, tetraisoestearato de pentaeritritilo, tetraisoestearato de poli(2-glicerilo) o 2-tetradeciltetradecanoato de pentaeritritilo; (vi) ésteres de dímero de diol y poliésteres, tales como ésteres de dímero de diol y de ácido graso, y ésteres de dímero de diol y de diácido.
- 40
- 45
- 50
- 55
- Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende un aceite no volátil de origen vegetal, un éster de poliol y un éster sintético particular. Preferiblemente este aceite no volátil de origen animal es un triglicérido de ácido caprílico/cáprico. Preferiblemente, este éster de poliol es tetrahidroxiestearato/tetraisoestearato de dipentaeritritilo. Preferiblemente, este éster sintético particular es estearato de estearil octildodecilo.

5 Como se observará a partir de ahora en este documento, además de un aceite no volátil que sirve como aglutinante para la fase pulverulenta, un aceite no volátil, que es preferiblemente diferente, puede servir como disolvente para al menos un elastómero de organopolisiloxano de acuerdo con la invención. De acuerdo con una realización preferida, al menos un aceite no volátil que sirve como aglutinante para la fase pulverulenta es de base de hidrocarburo, mientras que, cuando sea apropiado, al menos un aceite no volátil que contiene dicho elastómero de organopolisiloxano es un aceite de silicona.

#### Aceite volátil

10 La expresión "aceite volátil" significa un aceite (o medio no acuoso) que puede evaporarse en contacto con la piel en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica. El aceite volátil es un aceite volátil cosmético, que es líquido a temperatura ambiente. Más específicamente, un aceite volátil tiene una tasa de evaporación entre 0,01 y 200 mg/cm<sup>2</sup>/min, límites incluidos.

15 Para medir esta tasa de evaporación, se colocan 15 g de aceite o de mezcla de aceites a ensayar en una placa de cristalización de 7 cm de diámetro, que se coloca en una balanza en una cámara grande de aproximadamente 0,3 m<sup>3</sup> que está termostregulada, a una temperatura de 25 °C, y de higrometría regulada, a una humedad relativa de un 50 %. Se deja que el líquido evapore libremente, sin agitarlo, mientras se proporciona ventilación mediante un ventilador (Papst-Motoren, referencia 8550 N, rotación a 2700 rpm) colocado en una posición vertical por encima de la placa de cristalización que contiene dicho aceite y dicha mezcla, estando dirigidas las palas hacia la placa de cristalización, a 20 cm del fondo de la placa de cristalización. La masa de aceite que queda en la placa de cristalización se mide a intervalos regulares. Las tasas de evaporación se expresan en mg de aceite evaporado por 20 unidad de área (cm<sup>2</sup>) y por unidad de tiempo (minutos).

Este aceite volátil puede ser un aceite de base de hidrocarburo, aceite de silicona o fluoroaceite. Es preferiblemente un aceite de base de hidrocarburo.

La expresión "aceite de base de hidrocarburo" significa un aceite que contiene principalmente átomos de hidrógeno y de carbono.

25 La expresión "aceite de silicona" significa un aceite que contiene al menos un átomo de silicio, y que especialmente contiene grupos Si-O. De acuerdo con una realización, dicha composición comprende menos de un 10 % en peso de uno o más aceites de silicona no volátiles, respecto al peso total de la composición, mejor aún, menos de un 5 % en peso, o incluso está libre de aceite de silicona.

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

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

Los aceites volátiles pueden elegirse de aceites de base de hidrocarburo 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, isodecano e isohexadecano.

35 El aceite de base de hidrocarburo volátil también puede ser un alcano volátil lineal que contiene de 7 a 17 átomos de carbono, en particular de 9 a 15 átomos de carbonos y más particularmente de 11 a 13 átomos de carbono. Puede hacerse mención específicamente de n-nonadecano, n-decano, n-undecano, n-dodecano, n-tridecano, n-tetradecano, n-pentadecano y n-hexadecano, y mezclas de los mismos.

#### Elastómeros de organopolisiloxano

40 Una composición de acuerdo con la invención comprende un elastómero de organopolisiloxano. Este elastómero puede servir como agente gelificante de fase grasa.

Estos elastómeros particulares, cuando se combinan con la fase pulverulenta que además se requiere de acuerdo con la invención, hace posible obtener propiedades de suavidad y bienestar (adaptabilidad del depósito) para los depósitos formados sobre la piel de composiciones que los comprenden.

45 La expresión "elastómero de organopolisiloxano" significa un organopolisiloxano adaptable, deformable con propiedades viscoelásticas y especialmente la consistencia de una esponja o una esfera adaptable. Su módulo de elasticidad es tal que este material resiste la deformación y tiene capacidad de estiramiento y contracción limitadas. Este material puede volver a obtener su forma original después de estirarse.

50 Esto organopolisiloxano está preferiblemente reticulado. Preferiblemente, este elastómero es no cíclico. De acuerdo con una realización preferida, se usan elastómeros de organopolisiloxano que tienen el nombre INCI copolímero de dimeticona/vinildimeticona.

Una composición ventajosa puede comprender al menos un elastómero de organopolisiloxano transportado en al menos un aceite de base de hidrocarburo y/o aceite de silicona, que es preferiblemente no volátil. Preferiblemente,

dicha composición comprende al menos un elastómero de organopolisiloxano transportado en al menos un aceite de silicona no volátil que tiene el nombre INCI dimeticona.

Elastómeros de organopolisiloxano no emulsionantes

5 Por tanto, el elastómero de organopolisiloxano puede obtenerse por reacción de adición de reticulación de diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno unido a silicio y de diorganopolisiloxano que contiene grupos etilénicamente insaturados unidos a silicio, especialmente en presencia de un catalizador de platino; o por reacción de condensación de reticulación y deshidrogenación entre un diorganopolisiloxano que contiene grupos finales hidroxilo y un diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno unido a silicio, especialmente en presencia de un organoestaño; o por reacción de condensación de reticulación de un diorganopolisiloxano que contiene grupos finales hidroxilo y de un organopolisiloxano hidrolizable; o por reticulación térmica de organopolisiloxano, especialmente en presencia de un catalizador de organoperóxido; o por reticulación de organopolisiloxano mediante radicación de alta energía tal como rayos gamma, rayos ultravioleta o un haz de electrones.

15 Preferiblemente, el elastómero de organopolisiloxano se obtiene por reacción de adición de reticulación (A) de diorganopolisiloxano que contiene al menos dos hidrógenos cada uno unido a un silicio, y (B) de diorganopolisiloxano que contiene al menos dos grupos etilénicamente insaturados unidos a silicio, especialmente en presencia (C) de un catalizador de platino.

20 En particular, el elastómero de organopolisiloxano puede obtenerse por reacción de un dimetilpolisiloxano con grupos finales dimetilvinilsiloxi y de metilhidrogenopolisiloxano con grupos finales trimetilsiloxi, en presencia de un catalizador de platino.

El compuesto (A) es el compuesto base para la formación de elastómero de organopolisiloxano, y la reticulación se realiza por reacción de adición de compuesto (A) con compuesto (B) en presencia del catalizador (C).

El compuesto (A) es en particular un organopolisiloxano que contiene al menos dos átomos de hidrógeno unidos a diferentes átomos de silicio en cada molécula.

25 El compuesto (A) puede tener cualquier estructura molecular, especialmente en estructura de cadena lineal o cadena ramificada o una estructura cíclica.

El compuesto (A) puede tener una viscosidad a 25 °C que varía de 1 a 50 000 centistokes, especialmente para que sea miscible con el compuesto (B).

30 Los grupos orgánicos unidos a los átomos de silicio de compuesto (A) pueden ser grupos alquilo tales como metilo, etilo, propilo, butilo, octilo; grupos alquilo sustituidos tales como 2-feniletilo, 2-fenilpropilo o 3,3,3-trifluoropropilo; grupos arilo tales como fenilo, toloilo, xililo; grupos arilo sustituidos tales como feniletilo; y grupos de base de hidrocarburo monovalentes sustituidos tales como un grupo epoxi, un grupo de éster de carboxilato o un grupo mercapto.

35 El compuesto (A), por tanto, puede elegirse de metilhidrogenopolisiloxanos que contienen grupos finales trimetilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilhidrogenosiloxano que contienen grupos finales trimetilsiloxi y copolímeros cíclicos de dimetilsiloxano-metilhidrogenosiloxano.

40 El compuesto (B) es ventajosamente un diorganopolisiloxano que contiene al menos dos grupos alqueno inferior (por ejemplo, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>); el grupo alqueno inferior puede elegirse de grupos vinilo, alilo y propenilo. Estos grupos alqueno inferior pueden estar ubicados en cualquier posición de la molécula de organopolisiloxano, pero están ubicados preferiblemente en los extremos de la molécula de organopolisiloxano. El organopolisiloxano (B) puede tener una cadena ramificada, cadena lineal, estructura cíclica o reticular, pero se prefiere la estructura de cadena lineal. El compuesto (B) puede tener una viscosidad que varía del estado líquido al estado de goma. Preferiblemente, el compuesto (B) tiene una viscosidad de al menos 100 centistokes a 25 °C.

45 Además de los grupos alqueno mencionados anteriormente, los otros grupos orgánicos unidos a los átomos de silicio en el compuesto (B) pueden ser grupos alquilo tales como metilo, etilo, propilo, butilo u octilo; grupos alquilo sustituidos tales como 2-feniletilo, 2-fenilpropilo o 3,3,3-trifluoropropilo; grupos arilo tales como fenilo, toloilo o xililo; grupos arilo sustituidos tales como feniletilo; y grupos de base de hidrocarburo monovalentes sustituidos tales como un grupo epoxi, un grupo éster de carboxilato o un grupo mercapto.

50 Los organopolisiloxanos (B) pueden elegirse de metilvinilpolisiloxanos, copolímeros de metilvinilsiloxano-dimetilsiloxano, dimetilpolisiloxanos que contienen grupos finales dimetilvinilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilfenilsiloxano que contienen grupos finales dimetilvinilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-difenilsiloxano-metilvinilsiloxano que contienen grupos finales dimetilvinilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilvinilsiloxano que contienen grupos finales trimetilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilfenilsiloxano-metilvinilsiloxano que contienen grupos finales trimetilsiloxi, metil(3,3,3-trifluoropropil)polisiloxanos que contienen

grupos finales dimetilvinilsiloxi y copolímeros de dimetilsiloxano-metil(3,3,3-trifluoropropil)siloxano que contienen grupos finales dimetilvinilsiloxi.

5 En particular, el elastómero de organopolisiloxano puede obtenerse por reacción de dimetilpolisiloxano que contiene grupos finales dimetilvinilsiloxi y de metilhidrogenopropilsiloxano que contiene grupos finales trimetilsiloxi, en presencia de un catalizador de platino.

De forma ventajosa, la suma del número de grupos etilénicos por molécula en el compuesto (B) y del número de átomos de hidrógeno unidos a átomos de silicio por molécula de compuesto (A) es al menos 5.

10 Es ventajoso que el compuesto (A) se añada en una cantidad tal que la relación molecular entre la cantidad total de átomos de hidrógeno unidos a átomos de silicio en el compuesto (A) y la cantidad total de todos los grupos etilénicamente insaturados en el compuesto (B) esté dentro del intervalo de 1,5/1 a 20/1.

El compuesto (C) es el catalizador para la reacción de reticulación, y es especialmente ácido cloroplatínico, complejos de ácido cloroplatínico-olefinas, complejos de ácido cloroplatínico-alqueniilsiloxano, complejos de ácidos cloroplatínico-dicetona, negro de platino y platino en un soporte.

15 El catalizador (C) se añade preferiblemente en una cantidad de 0,1 a 1000 partes en peso o mejor aún de 1 a 100 partes en peso, como metal de platino limpio, por 1000 partes en peso de la cantidad total de compuestos (A) y (B).

El elastómero es ventajosamente un elastómero no emulsionante.

La expresión "no emulsionante" define elastómeros de organopolisiloxano que no contienen ninguna cadena hidrófila, y en particular que no contienen ninguna unidad de polioxialquileno (especialmente polioxietileno o polioxipropileno) o ninguna unidad poliglicerilo.

20 Las partículas de elastómero de organopolisiloxano se transportan preferiblemente en forma un gel formado a partir de un organopolisiloxano elastomérico incluido en al menos un aceite de base de hidrocarburo y/o un aceite de silicona. En estos geles, las partículas de organopolisiloxano pueden ser esféricas o partículas no esféricas.

Los elastómeros no emulsionantes esféricos que pueden usarse incluyen, por ejemplo, los vendidos con los nombres DC 9040, DC 9041, DC 9509, DC 9505 por la empresa Dow Corning.

25 También puede hacerse mención de los vendidos con los nombres KSG-6, KSG-15, KSG-16, KSG-18, KSG-41, KSG-42, KSG-43 y KSG-44 por la empresa Shin-Etsu; Gransil SR 5CYC Gel, Gransil SR DMF 10 Gel y Gransil SR DC556 Gel de la empresa Gransil RPS de Grant Industries; 1229-02-167, 1229-02-168 y SFE 839 de la empresa General Electric.

30 De acuerdo con una realización particular, pueden usarse elastómeros como una mezcla con un aceite de silicona cíclica. Un ejemplo que puede mencionarse es la mezcla de organopolisiloxano/ciclopentasiloxano reticulado o una mezcla de organopolisiloxano/ciclohexasiloxano reticulado, por ejemplo, Gransil RPS D5 o Gransil RPS D6 de la empresa Grant Industries.

Elastómeros de organopolisiloxano emulsionantes

35 La expresión "elastómero de organopolisiloxano emulsionante" significa un elastómero de organopolisiloxano que comprende al menos cadena hidrófila, tal como elastómeros de organopolisiloxano polioxialquilenados y elastómeros de silicona poliglicerolados.

El elastómero de organopolisiloxano emulsionante puede elegirse de elastómeros de organopolisiloxano polioxialquilenados.

40 El elastómero de organopolisiloxano polioxialquilenado es un elastómero de organopolisiloxano reticulado que puede obtenerse por reacción de adición de reticulación de diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno unido a silicio y de un polioxialquileno que contiene al menos dos grupos etilénicamente insaturados.

45 Preferiblemente, el elastómero de organopolisiloxano se obtiene por reacción de adición de reticulación (A1) de diorganopolisiloxano que contiene al menos dos hidrógenos cada uno unido a un silicio, y (B1) de polioxialquileno que contiene al menos dos grupos etilénicamente insaturados, especialmente en presencia (C1) de un catalizador de platino, como se describe, por ejemplo, en las patentes US 5236986 y US 5412004.

En particular, el organopolisiloxano puede obtenerse por reacción de polioxialquileno (especialmente polioxietileno y/o polioxipropileno) con grupos finales dimetilvinilsiloxi y de metilhidrogenopolisiloxano con grupos finales trimetilsiloxi en presencia de un catalizador de platino.

50 Los grupos orgánicos unidos a los átomos de silicio de compuestos (A1) pueden ser grupos alquilo que contienen de 1 a 18 átomos de carbono, tales como metilo, etilo, propilo, butilo, octilo, decilo, dodecilo (o laurilo), miristilo, cetilo o estearilo; grupos alquilo sustituidos tales como 2-feniletilo, 2-fenilpropilo o 3,3,3-trifluoropropilo; grupos arilo tales

como feniletilo; y grupos de base de hidrocarburo monovalentes sustituidos, tales como un grupo epoxi, un grupo éster de carboxilato o un grupo mercapto.

5 El compuesto (A1), por tanto, puede elegirse de metilhidrogenopolisiloxanos que contienen grupos finales trimetilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilhidrogenosiloxano que contienen grupos finales trimetilsiloxi, copolímeros cíclicos de dimetilsiloxano-metilhidrogenosiloxano, copolímeros de dimetilsiloxano-metilhidrogenosiloxano-laurilmetilsiloxano que contienen grupos finales trimetilsiloxi.

El compuesto (C1) es el catalizador para la reacción de reticulación, y es especialmente ácido cloroplatínico, complejos de ácido cloroplatínico-olefina, complejos de ácido cloroplatínico-alqueniilsiloxano, complejos de ácido cloroplatínico-dicetona, negro de platino y platino en un soporte.

10 De forma ventajosa, los elastómeros de organopolisiloxano polioxialquilenados pueden formarse a partir de compuestos de divinilo, en particular polioxialquilenos que contienen al menos dos grupos vinilo, que reaccionan con enlaces Si-H de un polisiloxano.

Los elastómeros polioxialquilenados se describen especialmente en las patentes US 5236986, US 5412004, US 5837793 y US 5811487.

15 Los elastómeros de organopolisiloxano polioxialquilenados que pueden usarse incluyen los vendidos con los nombres KSG-21, KSG-20, KSG-30, KSG-31, KSG-32, KSG-33, KSG-210, KSG-310, KSG-320, KSG-330 y KSG-340 por la empresa Shin-Etsu, y DC9010 y DC9011 por la empresa Dow Corning.

El elastómero de organopolisiloxano emulsionante también puede elegirse de elastómeros de organopolisiloxano poliglicerolados.

20 El elastómero de organopolisiloxano poliglicerolado de acuerdo con la invención es un elastómero de organopolisiloxano que puede obtenerse por reacción de adición de reticulación de diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno unido a silicio y de compuestos poliglicerolados que contienen grupos etilénicamente insaturados, especialmente en presencia de un catalizador de platino.

25 Preferiblemente el elastómero de organopolisiloxano se obtiene por reacción de adición de reticulación (A2) de diorganopolisiloxano que contiene al menos dos hidrógenos cada uno unido a un silicio, y (B2) de compuestos glicerolados que contienen al menos dos grupos etilénicamente insaturados, especialmente en presencia (C2) de un catalizador de platino.

En particular, el organopolisiloxano puede obtenerse por reacción de un compuesto poliglicerolado terminado en dimetilvinilsiloxi y de metilhidropolisiloxano terminado en trimetilsiloxi, en presencia de un catalizador de platino.

30 El compuesto (A2) es el reactivo base para la formación de un elastómero de organopolisiloxano, y la reticulación se realiza por reacción de adición del compuesto (A2) con compuesto (B2) en presencia del catalizador (C2).

El compuesto (A2) es en particular un organopolisiloxano que contiene al menos dos átomos de hidrógeno unidos a diferentes átomos de silicio en cada molécula.

35 El compuesto (A2) puede tener cualquier estructura molecular, especialmente una estructura de cadena lineal o cadena ramificada o una estructura cíclica.

El compuesto (A2) puede tener viscosidad a 25 °C que varía de 1 a 50 000 centistokes, especialmente para que sea miscible con el compuesto (B2).

40 Los grupos orgánicos unidos a los átomos de silicio en el compuesto (A2) pueden ser grupos alquilo que contienen de 1 a 18 átomos de carbono, tales como metilo, etilo, propilo, butilo, octilo, decilo, dodecilo (o laurilo), miristilo, cetilo o estearilo; grupos alquilo sustituidos tales como 2-feniletilo, 2-fenilpropilo o 3,3,3-trifluoropropilo; grupos arilo tales como fenilo, toliilo o xililo; grupos arilo sustituidos tales como feniletilo; y grupos de base de hidrocarburo monovalentes sustituidos, tales como un grupo epoxi, un grupo éster de carboxilato o un grupo mercapto. Preferiblemente, dicho grupo orgánico se elige de grupos metilo, fenilo y laurilo.

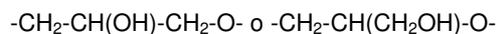
45 El compuesto (A2), por tanto, puede elegirse de metilhidrogenopolisiloxanos que contienen grupos finales trimetilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilhidrogenosiloxano que contienen grupos finales trimetilsiloxi, copolímeros cíclicos de dimetilsiloxano-metilhidrogenosiloxano y copolímeros de dimetilsiloxano-metilhidrogenosiloxano-laurilmetilsiloxano que contienen grupos finales trimetilsiloxi.

El compuesto (B2) puede ser un compuesto poliglicerolado correspondiente a la fórmula (B') siguiente:



## ES 2 733 040 T3

en que m es un número entero que varía de 2 a 6, n es un número entero que varía de 2 a 200, preferiblemente que varía de 2 a 100, preferiblemente que varía de 2 a 50, preferiblemente que varía de 2 a 20, preferiblemente que varía de 2 a 10 y preferentemente que varía de 2 a 5 y en particular n es igual a 3; Gly indica:



- 5 De forma ventajosa, la suma del número de grupos etilénicos por molécula en el compuesto (B2) y del número de átomos de hidrógeno unidos a átomos de silicio por molécula en el compuesto (A2) es al menos 4.

Es ventajoso que el compuesto (A2) se añada en una cantidad tal que la relación molar entre la cantidad total de átomos de hidrógeno unidos a átomos de silicio en el compuesto (A2) y la cantidad total de todos los grupos etilénicamente insaturados en el compuesto (B2) esté dentro del intervalo de 1/1 a 20/1.

- 10 El compuesto (C2) es el catalizador para la reacción de reticulación, y es especialmente ácido cloroplátinico, complejos de ácido cloroplátinico-olefina, complejos de ácido cloroplátinico-alqueniilsiloxano, complejos de ácido cloroplátinico-dicetona, negro de platino y platino en un soporte.

- 15 El catalizador (C2) se añade preferiblemente en una cantidad de 0,1 a 1000 partes en peso y mejor aún de 1 a 100 partes en peso, como metal de platino limpio, por 1000 partes en peso de la cantidad total de compuestos (A2) y (B2).

El elastómero de organopolisiloxano poliglicerolado se transporta en forma de gel en al menos un aceite de base de hidrocarburo y/o un aceite de silicona. En estos geles, el elastómero poliglicerolado a menudo está en forma de partículas no esféricas.

- 20 Los elastómeros de organopolisiloxano poliglicerolados que pueden usarse incluyen los vendidos con los nombres KSG-710, KSG-810, KSG-820, KSG-830 y KSG-840 por la empresa Shin-Etsu.

De forma ventajosa, el elastómero de organopolisiloxano en consideración de acuerdo con la invención se elige de elastómeros de organopolisiloxano no emulsionantes esféricos, elastómeros de organopolisiloxano poliglicerolado y elastómeros de organopolisiloxano polioxiálquilenado.

- 25 De forma ventajosa, el elastómero de organopolisiloxano en consideración de acuerdo con la invención se elige de elastómeros de organopolisiloxano preferiblemente esféricos no emulsionantes.

Preferiblemente, el elastómero de organopolisiloxano es no emulsionante, por ejemplo, en el caso de composiciones de sombras de ojos y, en particular, en el caso de composiciones anhidras.

Preferiblemente, el sistema emulsionante de acuerdo con la invención no comprende ningún elastómero de organopolisiloxano emulsionante.

- 30 Incluso más preferiblemente, la composición comprende un elastómero de organopolisiloxano transportado en un aceite no volátil combinado con al menos un elastómero de organopolisiloxano en forma de polvo. Dicha combinación puede hacer posible aumentar el porcentaje de sólidos elastoméricos dentro de dicho aceite no volátil, para controlar mejor su viscosidad y para limitar el contenido a incorporar en dicha composición para, si fuera necesario, hacer espacio para otros compuestos tales como agentes colorantes y en particular nácares.

- 35 Dichos elastómeros no emulsionantes en forma de polvo especialmente comprenden los vendidos con los nombres DC 9506 o DC 9701 por la empresa Dow Corning.

- 40 Preferiblemente, la composición comprende un elastómero de organopolisiloxano elegido del producto vendido con el nombre DC 9041 por la empresa Dow Corning, KSG-16 por la empresa Shin-Etsu y DC 9701 por la empresa Dow Corning, y una mezcla de los mismos. Incluso más preferentemente, la composición comprende al menos un elastómero de organopolisiloxano elegido del producto vendido con el nombre DC 9041 por la empresa Dow Corning y KSG-16 por la empresa Shin-Etsu, en combinación con un elastómero de organopolisiloxano vendido con el nombre DC 9701 por la empresa Dow Corning.

- 45 De forma ventajosa, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un elastómero de organopolisiloxano, en solitario o como una mezcla, en un contenido de sólidos que varía de un 0,2 % a un 8 % en peso, preferiblemente de un 0,5 % a un 6 % en peso e incluso más preferiblemente de un 1,5 % a un 3 % en peso, y más preferentemente que varía de un 2 % a un 3 % en peso, respecto al peso total de la composición, por ejemplo, aproximadamente un 2 % en peso.

- 50 El elastómero de organopolisiloxano puede estar presente en una relación tal que la proporción de masa del elastómero de organopolisiloxano respecto a la fase pulverulenta es entre 0,05 y 0,35, preferiblemente de 0,10 a 0,20 e incluso más preferiblemente de 0,10 a 0,12.

Sistema emulsionante

La composición de acuerdo con la invención comprende un sistema emulsionante que comprende uno o más tensioactivos. Estos tensioactivos pueden estar presentes en un contenido que varía de un 0,1 % a un 20 % en peso respecto al peso total de la composición, de forma ventajosa de un 0,5 % a un 15 % en peso, preferiblemente que varía a un 1 % a un 10 % en peso y en particular de un 1,5 % a un 5 % en peso, respecto al peso total de la composición.

5

En general se usa un tensioactivo emulsionante apropiadamente elegido para obtener una emulsión de agua en aceite. En particular, puede usarse un tensioactivo emulsionante que tiene a 25 °C un equilibrio HLB equilibrio hidrófilo-lipófilo) según el significado de Griffin de menor de o igual a 8.

El valor de HLB de Griffin se define en J. Soc. Cosm. Chem. 1954 (volumen 5), páginas 249-256.

10 Estos tensioactivos pueden elegirse de tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos y anfóteros, y mezclas de los mismos. Puede hacerse referencia a *Encyclopedia of Chemical Technology* de Kirk-Othmer Volumen 22, pág. 333-432, 3.ª Edición, 1979, Wiley, para la definición de las propiedades emulsionantes y funciones de tensioactivos, en particular pág. 347-377 de esta referencia para los tensioactivos aniónico, anfóteros y no iónicos.

Los tensioactivos preferentemente usados en la composición de acuerdo con la invención se eligen de:

15 a) tensioactivos no iónicos con un HLB de menos de 8 a 25 °C, como se menciona anteriormente, por ejemplo:

- ésteres y éteres de sacárido tales como estearato de sacarosa, cocoato de sacarosa, estearato de sorbitano, monoisoestearato de sorbitano, triestearato de sorbitano, oleato de sorbitano, sesquioleato de sorbitano, isoestearato de metilglucosa, (poli)palmitoestearato de sacarosa, laurato de sacarosa, palmitato de sacarosa, tribehenato de sacarosa, oleato de sacarosa, diestearato de sacarosa, polilaurato de sacarosa, laurato de sacarosa y hexaerucato de sacarosa, y mezclas de los mismos por ejemplo, Arlatone 2121® vendido por la empresa ICI o Span 65V por la empresa Uniqema;

20

- ésteres de ácidos grasos, especialmente de C<sub>8</sub>-C<sub>24</sub> y preferiblemente de C<sub>16</sub>-C<sub>22</sub>, y de poliol, especialmente de glicerol o sorbitol, tal como estearato de glicerilo, vendido por ejemplo, con el nombre Tegin M® por la empresa Goldschmidt, diisoestearato de poliglicerilo, isoestearato de poliglicerilo, monoestearato de poliglicerilo, tetraisoestearato de diglicerilo, diisoestearato de polietilenglicol, pentaestearato de poliglicerilo-10, monooleato de glicerilo, laurato de glicerilo, tal como el producto Imwitor 312® por la empresa Hüls, (di)laurato de dietilenglicol, pentaoleato de decaglicerilo, pentadiisoestearato de decaglicerilo, caprato/caprilato de glicerilo, (iso)estearato de poliglicerilo-2 y (poli)ricinoleato:

25

- alcoholes oxialquilénados, en particular alcoholes oxietilénados y/u oxipropilénados, que pueden comprender de 1 a 15 unidades de oxietileno y/u oxipropileno, en particular alcoholes grasos C<sub>8</sub>-C<sub>24</sub> y preferiblemente C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub> etoxilados tales como alcohol estearílico etoxilado con 2 unidades de oxietileno (nombre CTFA: Steareth-2 tal como Brij 72 vendido por la empresa Uniqema, o alcohol oleílico oxietilénado;

30

- alcoholes graso tales como alcohol cetilestearílico,

- compuestos de silicona oxietilénados y/u oxipropilénados, por ejemplo, que contienen de 3 a 20 unidades de oxialquileo y especialmente dimeticonas oxietilénadas y/u oxipropilénadas; debe apreciarse que cuando se usa un elastómero de organopolisiloxano polioxialquilénado o poliglicerolado, mencionado como emulsionante, cuando sea apropiado se transporta en un aceite no volátil, como se describe anteriormente, puede ser simultáneamente el tensioactivo y el elastómero de organopolisiloxano para la composición de acuerdo con la invención;

35

- la mezcla de copoliol de ciclometicona/dimeticona vendida con el nombre Q2-3225C® por la empresa Dow Corning;

40

b) tensioactivos aniónicos tales como:

- sales de ácidos grasos C<sub>16</sub>-C<sub>30</sub>, especialmente sales de amina, tales como estearato de trietanolamina o estearato de 2-amino-2-metilpropano-1,3-diol;

45

- sales de ácidos grasos polioxietilénados, especialmente sales aminadas o sales de metales alcalinos, y mezclas de los mismos;

- ésteres fosfóricos y sales de los mismos, tales como fosfato de DEA oleth-10 (Crodafos N 10N de la empresa Croda) o fosfato monocetílico de monopotasio (Amphisol K de Givaudan o Arlatone MAP 160K de la empresa Uniqema);

50

- sulfosuccinatos tales como lauril sulfosuccinato de citrato de disodio PEG-5 y sulfosuccinato de ricinolamido de disodio MEA;

- sulfatos de éter alquílico tales como sulfato de éter laurílico de sodio;

- isetionatos;

- acilglutamatos tales como glutamato de sebo hidrogenado de disodio (Amisoft HS-21 R® vendido por la empresa Ajinomoto), y mezclas de los mismos.

c) tensioactivos catiónicos, entre los que puede hacerse mención especialmente de:

5 - alquilimidazolidinios tales como etosulfato de isoesteariletilimidonio,

- sales de amonio tales como haluros de (alquil C<sub>12-30</sub>)tri(alquil C<sub>1-4</sub>)amonio, por ejemplo, cloruro de N,N,N-trimetil-1-docosanaminio (o cloruro de behentrimonio).

10 d) tensioactivos anfóteros, por ejemplo, N-acilaminoácidos tales como aminoacetatos de N-alquilo y cocoanfodiacetato de disodio, y óxidos de amina tales como óxido de estearamina, o como alternativa, tensioactivos de silicona, por ejemplo, fosfatos de copoliol de dimeticona tales como el producto vendido con el nombre Pecosil PS 100® por la empresa Phoenix Chemical;

y mezclas de los mismos.

15 Preferiblemente, el sistema emulsionante comprende al menos un tensioactivo no iónico de menos de 8 a 25 °C, elegido de ésteres de sacárido, preferiblemente un estearato de sorbitano y un compuesto de silicona polioxialquilenado o poliglicerolado, preferiblemente una dimeticona de PEG-10 y una mezcla de los mismos.

Preferiblemente el sistema emulsionante usado en la presente invención es diferente de un elastómero de organopolisiloxano emulsionante. Preferiblemente, una composición de acuerdo con la invención combina un sistema emulsionante diferente de un elastómero de organopolisiloxano emulsionante con un elastómero de organopolisiloxano no emulsionante.

20 La composición de acuerdo con la invención puede comprender un sistema emulsionante, en un contenido que varía de un 0,5 % a un 10 % en peso, preferiblemente de un 1 % a un 5 % en peso e incluso más preferiblemente de un 1,5 % a un 3 % en peso respecto al peso total de dicha composición.

25 Se entiende que sales de metal alcalino, metal alcalinotérreo o metal de transición, tal como estearato de cinc, miristato de cinc o estearato de magnesio, no se consideran dentro del significado de la presente invención como formadoras de un sistema emulsionante. Específicamente, dichos compuestos sirven en primer lugar y ante todo como rellenos, y en particular como agentes para compactar la fase pulverulenta.

#### Agentes quelantes

30 De acuerdo con una realización particularmente ventajosa, la composición puede comprender un agente quelante. Dichos agentes quelantes se definen y describen en particular en el artículo "*Chelating agents*" Kirk Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Vol. 5 pág. 708-739, publicado en 2003.

Como se menciona en ese artículo, este agente puede elegirse de polifosfatos, ácidos aminocarboxílicos, 1,3-dicetonas, ácidos hidroxicarboxílicos, poliaminas, aminoalcoholes, bases aromáticas heterocíclicas, aminofenoles, bases de Schiff, tetrapirroles, compuestos de azufre, compuestos macrocíclicos sintéticos, polímeros y ácidos fosfónicos.

35 Preferiblemente, este agente se elige de ácidos aminocarboxílicos y es preferiblemente EDTA.

40 Estos agentes son particularmente útiles para reducir la unión electrostática asociada con la presencia sustancial de agua en la composición de maquillaje y/o cuidado, intermedia de acuerdo con la invención. Para hacer esto, la adición de un secuestrante o de un agente formador de complejos, por ejemplo, EDTA de tetrasodio, hace posible formar complejos de los iones libre, y más específicamente los cationes del tipo Ca<sup>2+</sup> (rellenos minerales) especialmente presentes en los nácares y rellenos. Por consiguiente, cuando el EDTA forma complejos con estos iones, la fuerza iónica del agua disminuye.

#### Adyuvantes

La composición puede comprender otros ingredientes (adyuvantes) habitualmente usados en cosmética, tales como agentes conservantes, agentes de filtración de UV, espesantes y fragancias.

45 Obviamente, un experto en la materia tendrá cuidado de seleccionar el adyuvante o adyuvantes opcionales añadidos a la composición de acuerdo con la invención de modo que las propiedades ventajosas asociadas de forma intrínsecas con la composición de acuerdo con la invención no se vean afectadas de forma adversa, o no sustancialmente, por la adición prevista.

#### Ensamblaje

50 De acuerdo con otro aspecto, la invención también se refiere a un ensamblaje cosmético que comprende:

i) un recipiente que delimita uno o más compartimentos, estando dicho compartimento cerrado mediante un miembro de cierre; y

ii) una composición de maquillaje y/o cuidado de acuerdo con la invención colocada dentro de dicho o dichos compartimentos.

5 El recipiente puede estar, por ejemplo, en forma de un tarro o una caja.

El miembro de cierre puede estar en forma de una tapa o una cubierta desprendible. En particular, este miembro de cierre puede comprender una tapadera montada para que pueda moverse por traslado o por giro respecto al recipiente que aloja dicha composición o composiciones de maquillaje y/o cuidado.

### Ejemplos

10 1/Polvos faciales

Dos composiciones cosméticas sólidas, en forma de polvos faciales compactos de acuerdo con la invención, se prepararon de la siguiente manera y, en una primera fase, se observaron a simple vista para evaluar el deslucado y, después, en una segunda fase, se ensayaron con respecto a la hidratación de la piel.

Fases	Compuestos	% de contenido
1	Fluorflogopita sintética (Synmica Super C86-3222® de Sun)	25
	Silicato de magnesio y aluminio (Veegum HV Granules® de Vanderbilt)	2,1
	Almidón de <i>Zea mays</i> (MST® de LCW Sensient)	2,1
	Goma xantana (Keltrol TF® de CP Kelco)	0,1
	Perlita en polvo (Optimat 2550 OR® de World Minerals)	2,1
	Microesferas de copolímero de acrilato (Expancel® de Akzo Nobel)	2,8
	Microesferas de polimetilmetacrilato huecas (Covabead LH 85® de LCW Sensient)	9,1
	Polímero de diisocianato de hexametileno/trimetilol hexil lactona (Plastic Powder D-400® de Toshiki)	7
	Pigmentos incluyendo un 0,88 % de carmín de cochinilla	15
2	Estearato de sorbitano (Montane 60 Ecailles® de SEPPIC)	0,8
	Triglicérido de caprililo/cáprico (Miglyol 812 N® de Sasol)	0,8
	Tetrahydroxiestearato/tetraisoestearato de dipentaeritrito (Salacos 168 EV® de Nisshin Oillio)	0,7
	Estearato de octildodecil estearoilo (Ceraphyl 847® de ISP)	1,3
	Caprililglicol (Dermosoft Octiol® de Dr. Straetmans)	0,7
	Pentilenglicol (616751 Hydrolite-5® de Symrise)	0,4
3	Glicerol (de Emery Oleochemical GmbH)	30

Fases	Compuestos	% de contenido
1	Fluorflogopita sintética (Synmica Super C86-3222® de Sun)	7,35
	Silicato de magnesio y aluminio (Veegum HV Granules® de Vanderbilt)	2
	Almidón de <i>Zea mays</i> (MST® de LCW Sensient)	2
	Goma xantana (Keltrol TF® de CP Kelco)	0,05

## ES 2 733 040 T3

	Perlita en polvo (Optimat 2550 OR® de World Minerals)	2
	Microesferas de copolímero de acrilato (Expancel® de Akzo Nobel)	2
	Microesferas de polimetilmetacrilato huecas (Covabead LH 85® de LCW Sensient)	3
	Polímero de diisocianato de hexametileno/trimetilol hexil lactona (Plastic Powder D-400® de Toshiki)	2,5
	Nitruro de boro (nitruro de boro Softouch en polvo CC6058 de Momentive Performance Materials)	6,5
	Pigmentos incluyendo un 0,88 % de carmín de cochinilla	26
	NÁCARES	2
2	Estearato de sorbitano (Montane 60 Ecailles® de SEPPIC)	0,8
	Caprililglicol (Dermosoft Octiol® de Dr. Straetmans)	0,6
	Pentilenglicol (616751 Hydrolite-5® de Symrise)	0,4
2'	Dimeticona y polímero cruzado de dimeticona (KSG 16® de Shin-Etsu, que contiene un 24 % de sólidos de elastómero de organopolisiloxano)	9,3
	Dimeticona y polímero cruzado de dimeticona (DC 9701 Cosmetic Powder® de Dow Corning, que contiene un 93 % de sólidos de elastómero de organopolisiloxano)	0,7
3	Glicerol (de Emery Oleochemical GmbH)	28
	Hexileno (de Archema)	2,5
	AGUA	1,5
	EDTA de tetrasodio (EDETA B en polvo de BASF)	0,8

### Proceso de preparación

Se usó el siguiente procedimiento para preparar las composiciones de acuerdo con la invención.

#### 1- Preparación de la fase 1:

- 5 Los compuestos de la fase 1 y los pigmentos de la fase 1 se pesan en un crisol de acero inoxidable y después se muelen usando un desfibrador, en primer lugar, una vez durante 15 segundos a 1500 r.p.m. y después tres veces durante 1 minuto a 300 r.p.m.

Cuando es apropiado, los nácares que pueden estar presentes se pesan en un segundo crisol y se añaden a la fase 1, y la preparación entonces se muele en un desfibrador (R5 o R5 plus) dos veces durante 15 segundos a 1500 rpm.

#### 2- Incorporación de la fase 2:

- 10 Los compuestos de la fase 2 se pesan en un vaso de precipitados de 250 ml y después se calientan en un baño de agua a 75 °C. Cuando la fase 2 se ha fundido, se agita usando un desfloculador (Turbotest 33/300 PH - Rayneri, Group VMI) hasta que se forma vórtice (aproximadamente 300 r.p.m.) y después se añade con agitación mediante la tapa del desfibrador una vez durante 1 minuto a 1500 r.p.m. a la preparación de fase 1.

#### 2'- Preparación de la fase 2':

- 15 Cuando sea apropiado, los compuestos de la fase 2' mezclados de antemano con un desfloculador se pesan en un pequeño crisol de acero inoxidable, se añaden al resto de la preparación y después se muelen en un desfibrador, en primer lugar 1 vez durante 1 minuto a 1500 r.p.m. y después dos veces durante 2 minutos a 3000 r.p.m. y finalmente una vez durante 1 minuto a 3000 r.p.m.

#### 3- Acabado de la preparación:

- 20 El polvo obtenido entonces se diluye en agua desmineralizada en que se ha dispersado previamente la fase 3, que comprende en particular dicho al menos un agente activo hidrófilo. La cantidad de agua es entre un 40 % y un 60 % en peso respecto al peso total de la composición para obtener una viscosidad adecuada para una máquina de retroinyección piloto vendida por la empresa Nanyo Co. Ltd. Esta máquina de retroinyección hace posible obtener la

mezcla de "polvo-agua", también conocida como suspensión, mediante la base del recipiente y retirar por extracción simultáneamente parte del agua de dilución por succión. Durante toda la inyección del producto, el molde de inyección se coloca al vacío para permitir la eliminación del agua, que se retira por extracción por succión y se recupera en el sifón de vacío. Poner en vacío, por tanto, promueve el llenado y homogeneización del recipiente.

- 5 Las partes retroinyectadas entonces se colocan en un horno ventilado a 50°C hasta que su peso ya no cambia. El producto entonces se considera que está seco.

Observación visual de las composiciones preparadas:

Las composiciones obtenidas a simple vista no muestran nada de deslucado. Específicamente, ya sea en términos de textura o tinte, las composiciones son homogéneas y no forman una costra en la superficie.

- 10 Protocolo para evaluar la hidratación:

Principio de medición

- 15 La medición se realiza mediante un método instrumental usando un corneómetro SEI-M-0211-Combi-06. Esta máquina mide la resistencia eléctrica de la piel: cuanto menor sea el valor presentado, más hidratada estará la piel. Para hacer esto, las composiciones de acuerdo con la invención se aplicaron a una tasa de 0,3 mg/cm<sup>2</sup> a la cara interna de los antebrazos de un panel de 16 personas con piel muy seca. La hidratación de la zona tratada se midió usando el corneómetro, y se comparó con piel limpia en T0 (antes de la aplicación) y a diferentes intervalos de tiempo: después de 2 horas y después de 4 horas.

Resultado

- 20 Los resultados obtenidos con los polvos aplicados de acuerdo con la invención muestran que la hidratación de la piel es significativa. Cuatro horas después de la aplicación de las composiciones, aún se observa un aumento significativo de más de un 14 % de la hidratación de la zona tratada.

Con fines comparativos, el grado de hidratación de la piel no tratada no varía significativamente durante este periodo de tiempo.

- 25 Las composiciones de acuerdo con la invención, por tanto, hacen posible mejorar la hidratación de la piel, y este efecto permanece significativo incluso 4 horas después de la aplicación.

2/ Sombra de ojos

Una composición cosmética sólida, en forma de polvo compacto de sombra de ojos de acuerdo con la invención, se preparó de la siguiente manera y, en una primera fase, se observó a simple vista para evaluar el deslucado y, después, en una segunda fase, se ensayó con respecto a la resistencia a impacto y la permanencia.

Fases	Compuestos	% de contenido	
		Perlado	Satinado
	Talco (Luzenac Pharma M® de Luzenac)	c.s.	/
1	Fluorlogopita sintética (Synmica Super C86-3222® de Sun)	/	c.s.
	Silicato de magnesio y aluminio (Veegum HV Granules® de Vanderbilt)	3	
	Almidón de <i>Zea mays</i> (MST® de LCW Sensient)	3	
	Goma xantana (Keltrol TF® de CP Kelco)	0,1	
	Pigmentos incluyendo un 0,88 % de carmín de cochinilla	0,88-5	30
2	Nácares	55-60	30
3	Estearato de sorbitano (Montane 60 Ecailles® de SEPPIC)	2,3	2
	Triglicérido de caprilo/cáprico (Miglyol 812 N® de Sasol)	3,2	2,2
	Tetrahidroxiestearato/tetraisoestearato de dipentaeritritilo (Salacos 168 EV® de Nisshin Oillio)	2,6	1,8
	Estearato de octildodecil estearoílo (Ceraphyl 847® de ISP)	5,1	3

	Caprililglicol (Dermosoft Octiol® de Dr. Straetmans)	1
4	Dimeticona y polímero cruzado de dimeticona (KSG 16® de Shin-Etsu, que contiene un 24 % de sólidos de elastómero de organopolisiloxano)	7,8
	Dimeticona y polímero cruzado de dimeticona (DC 9701 Cosmetic Powder® de Dow Corning, que contiene un 93 % de sólidos de elastómero de organopolisiloxano)	0,2
5	Glicerol (de Emery Oleochemical GmbH)	5

Proceso de preparación

Se usó el siguiente procedimiento para preparar las composiciones de acuerdo con la invención.

1- Preparación de la fase 1:

5 Los compuestos de la fase 1 y los pigmentos de la fase 1 se pesan en un crisol de acero inoxidable y después se muelen usando un desfibrador, en primer lugar, una vez durante 15 segundos a 1500 r.p.m. y después tres veces durante 1 minuto a 300 r.p.m.

2- Preparación de la fase 2:

Los nácares de la fase 2 se pesan en un segundo crisol se añaden a la fase 1, y la preparación (fase 1 + fase 2) se muele en un desfibrador (R5 o R5 plus) dos veces durante 15 segundos a 1500 r.p.m.

10 3- Incorporación de la fase 3:

Los compuestos de la fase 3 se pesan en un vaso de precipitados de 250 ml y después se calientan en un baño de agua a 75 °C. Cuando la fase 3 se ha fundido, se agita usando un desfloculador (Turbotest 33/300 PH - Rayneri, Group VMI) hasta que se forma vórtice (aproximadamente 300 r.p.m.) y después se añade con agitación mediante la tapa del desfibrador una vez durante 1 minuto a 1500 r.p.m. a la preparación (fase 1 + fase 2).

15 4- Preparación de la fase 4:

Los compuestos de la fase 4 mezclados de antemano con un desfloculador se pesan en un pequeño crisol de acero inoxidable, se añaden al resto de la preparación y después se muelen en un desfibrador, en primer lugar 1 vez durante 1 minuto a 1500 r.p.m. y después dos veces durante 2 minutos a 3000 r.p.m. y finalmente una vez durante 1 minuto a 3000 r.p.m.

20 5- Acabado de la preparación:

25 El polvo obtenido entonces se diluye en agua desmineralizada en que se ha diluido previamente un 5 % de glicerina. La cantidad de agua es entre un 30 % y un 50 % en peso respecto al peso total de la composición para obtener una viscosidad adecuada para una máquina de retroinyección piloto vendida por la empresa Nanyo Co. Ltd. Esta máquina de retroinyección hace posible obtener la mezcla de "polvo-agua", también conocida como suspensión, mediante la base del recipiente y retirar por extracción simultáneamente parte del agua de dilución por succión. Durante toda la inyección del producto, el molde de inyección se coloca al vacío para permitir la eliminación del agua, que se retira por extracción por succión y se recupera en el sifón de vacío. Poner en vacío, por tanto, promueve el llenado y homogeneización del recipiente.

30 Las partes retroinyectadas entonces se colocan en un horno ventilado a 50°C hasta que su peso ya no cambia. El producto entonces se considera que está seco.

Observación visual de la composición preparada:

Las composiciones obtenidas a simple vista no muestran nada de deslacado. Específicamente, ya sea en términos de textura o tinte, las composiciones son homogéneas y no forman una costra en la superficie.

Medición de la resistencia a impacto

35 Principio de medición

40 La máquina usada para realizar dicha medición, conocida como máquina de ensayo de caída de envases vendida por la empresa Co Pack (Italia), hace posible realizar ensayos de caída en las composiciones sólidas en forma de polvo compacto para medir su resistencia a impacto. La altura de caída es 30 cm. Mediante una regla pequeña, se establece el tamaño del soporte que tiene el compacto (de acuerdo con el tamaño del crisol) y el compacto entonces se deja caer mediante aire comprimido que acciona la abertura del soporte.

Esta máquina reemplaza los ensayos de caída manual realizados previamente por el formulador usando una regla de 30 cm. De esta nueva manera, son repetibles y, por tanto, más fiables.

Estos ensayos de caída también se incluyen en el estudio de la estabilidad de los compactos preparados.

Resultados:

- 5 Una sombra de ojos (ES) obtenida mediante un proceso de compactación convencional, durante el que se mezcla la fase pulverulenta con una fase grasa y el conjunto entonces se compacta, en general resiste varias caídas entre 3 y 8, con un máximo de un 45 % de nácares. Mediante los diversos ensayos realizados sobre los tintes nacarados de acuerdo con la invención (que contienen más de un 55 % de nácares) se observó que los polvos compactos de acuerdo con la invención resisten varias caídas entre 10 y 20. Este número es mucho mayor que el de un polvo compacto con un porcentaje mayor de nácares. La resistencia del producto acabado, por tanto se ha mejorado.

10 Esta mejora en la resistencia a impacto se explica de acuerdo con los autores de la invención por la estructuración particular de la composición sólida de acuerdo con la invención con los agentes gelificantes hidrófilos y el sistema emulsionante, que hace posible obtener un polvo compacto que es más fuerte que un polvo compacto obtenido mediante los procesos convencionales que no tienen dichos compuestos. Además, el agua que sirve para la dilución y para la formación es muy importante, ya que es esto que crea la cohesión.

Medición de la remanencia con aplicación en húmedo:

Se realizó un protocolo de medición en 12 individuos y el resultado se evaluó por 10 jueces.

Principio de medición

- 1 - Eliminación de maquillaje realizado la noche anterior;
- 20 2 – Tomada de una foto sin maquillaje (0 %);
- 3 - Aplicación de ES con un aplicador húmedo mediante 10 pases sobre el polvo y después 10 pases en el párpado, repitiendo la operación dos veces;
- 4 - Toma de una foto a T 0 h (100 %);
- 5 - Toma de una foto a T 7 h;
- 25 6 - Las fotos de los productos, tomando la foto del 100 % como referencia, se evalúan a simple vista en condiciones enmascaradas, para dar a cada producto una estimación del porcentaje de permanencia a 7 h entre un 0 y un 100 % en intervalos de un 10 %.

Resultado:

30 Los resultados obtenidos con la composición de acuerdo con la invención aplicada en húmedo muestran que la remanencia de la ES de acuerdo con la invención es muy buena. Específicamente, después de 7 horas de aplicación, durante las que los panelistas no se someten a ninguna tensión, de un 80 % a un 100 % del producto permanece en el párpado después de este periodo.

35 Otro ensayo realizado en las mismas condiciones muestra además que una aplicación en húmedo de una ES convencional (*Ombre à Paupières Duo Lumière* de YSL) no experimenta ningún cambio en la permanencia, en contraste con la de una ES de acuerdo con la invención, cuya permanencia está significativamente mejorada.

Finalmente, otro ensayo realizado en condiciones similares a las resumidas anteriormente, excepto por que el aplicador permanece seco, mostró que la permanencia sobre la aplicación en seco de una ES de acuerdo con la invención es muy buena, pero comparable con la de una ES convencional (*Ombre à Paupières Duo Lumière* de YSL).

40 Se entiende que, en el contexto de la presente invención, los porcentajes ponderales dados para un compuesto o una familia de compuestos siempre se expresan como pesos de sólidos del compuesto en cuestión.

En toda la solicitud, la expresión "comprende uno" o "incluye uno" debe entenderse indicando "que comprende al menos uno" o "que incluye al menos uno", salvo que se especifique lo contrario.

**REIVINDICACIONES**

1. Composición cosmética sólida de maquillaje y/o cuidado en forma de un polvo compacto, que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos:
- una fase pulverulenta,
- 5     - un sistema emulsionante,
- un agente gelificante hidrófilo,
- 10    - una laca orgánica, que es un pigmento orgánico formado a partir de un tinte adherido a un sustrato, en la que el pigmento orgánico se elige de carmín de cochinilla, pigmentos orgánicos de tintes azo, de antraquinona, indigoides, de xanteno, de pireno, de quinolina, de trifenilmetano o de fluorano, y sales insolubles de sodio, potasio, calcio, bario, aluminio, circonio, estroncio o titanio de tintes ácidos tales como tintes azo, de antraquinona, indigoides, de xanteno, de pireno, de quinolina, de trifenilmetano o de fluorano, comprendiendo posiblemente estos tintes al menos un grupo ácido carboxílico o sulfónico, y mezclas de los mismos,
- al menos un elastómero de organopolisiloxano, y
- 15    - un agente activo hidrófilo con propiedades higroscópicas, que está presente en un contenido entre un 1 % y un 40 % en peso respecto al peso total de la composición, teniendo dicha composición un contenido de sólidos de más de o igual a un 90 %;
- en la que dicha composición contiene un agente activo hidrófilo elegido de etanol, sorbitol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol, dipropilenglicol, diglicerina, glicerol, urea, 2-hidroxietylurea y mezclas de los mismos;
- 20    en la que dicha composición se obtiene mediante un proceso de fabricación por inyección usando agua como proceso de dilución.
2. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende menos de un 3 % en peso de agua o incluso menos de un 2 % en peso de agua respecto al peso total de la composición y en particular que está libre de agua.
3. Composición de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en que dicha composición comprende una fase pulverulenta en una cantidad de más de o igual a un 35 % en peso respecto al peso total de la composición.
- 25    4. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un aceite no volátil orgánico presente en un contenido de más de o igual a un 1 % en peso respecto al peso total de la composición.
5. Composición de acuerdo con la reivindicación precedente, en la que el aceite o aceites se eligen de aceites no volátiles de base de hidrocarburo y de silicona, y una mezcla de los mismos.
- 30    6. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende de un 0,01 % a un 20 % en peso en total de una o más lacas orgánicas respecto al peso total de la composición.
7. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que dicha fase pulverulenta comprende un relleno y un agente colorante adicional elegido de nácares, pigmentos minerales y partículas reflectantes, y mezclas de los mismos.
- 35    8. Composición de acuerdo con la reivindicación precedente, en que el agente o agentes colorantes adicionales están presentes en un contenido que varía de un 5 % a un 80 % en peso respecto al peso total de la composición y, ventajosamente, entre un 10 % y un 70 % en peso respecto al peso total de la composición.
9. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que dicho sistema emulsionante comprende al menos un tensioactivo no iónico con un HLB de menos de o igual a 8 y preferiblemente menos de 8 a 25 °C.
- 40    10. Composición de acuerdo con la reivindicación precedente, en que el tensioactivo o tensioactivos se eligen de ésteres y éteres de sacárido, ésteres de ácido graso, alcoholes oxialquilénados, alcoholes grasos y compuestos de silicona.
- 45    11. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que el agente o agentes gelificantes hidrófilos se eligen de rellenos espesantes, espesantes poliméricos y polímeros asociativos.
12. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos un agente quelante, elegido de forma ventajosa de ácidos aminocarboxílicos tales como EDTA de tetrasodio.
13. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que dicha composición es un polvo facial o una sombra de ojos.

14. Proceso para fabricar una composición cosmética sólida de maquillaje y/o cuidado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 a partir de una composición intermedia que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos:

- una fase pulverulenta,
- 5
- un sistema emulsionante,
  - un agente gelificante hidrófilo,
- 10
- una laca orgánica, que es un pigmento orgánico formado a partir de un tinte adherido a un sustrato, en la que el pigmento orgánico se elige de carmín de cochinilla, pigmentos orgánicos de tintes azo, de antraquinona, indigoides, de xanteno, de pireno, de quinolina, de trifenilmetano o de fluorano, y sales insolubles de sodio, potasio, calcio, bario, aluminio, circonio, estroncio o titanio de tintes ácidos tales como tintes azo, de antraquinona, indigoides, de xanteno, de pireno, de quinolina, de trifenilmetano o de fluorano, comprendiendo posiblemente estos tintes al menos un grupo ácido carboxílico o sulfónico, y mezclas de los mismos,
  - al menos un elastómero de organopolisiloxano, y
- 15
- un agente activo hidrófilo con propiedades higroscópicas, que está presente en un contenido entre un 1 % y un 40 % en peso respecto al peso total de la composición intermedia, en la que dicha composición contiene un agente activo hidrófilo elegido de etanol, sorbitol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol, dipropilenglicol, diglicerina, glicerol, urea, 2-hidroxietilurea; y mezclas de los mismos;
  - una fase acuosa presente en un contenido que varía de un 40 % a un 60 % en peso respecto al peso total de la composición intermedia, comprendiendo dicho proceso las siguientes etapas:
- 20
- inyección en un molde, preferiblemente mediante su base, de dicha composición intermedia, y
  - eliminación de la fase acuosa de dicha composición intermedia, preferiblemente de forma al menos parcialmente simultánea con dicha etapa de inyección.
- 25
15. Proceso de fabricación de acuerdo con la reivindicación precedente, en que dicho al menos un agente activo hidrófilo se predispersa en la fase acuosa antes de ponerse en contacto con la fase pulverulenta para la etapa de inyección.
16. Proceso para recubrir la piel con una composición cosmética no terapéutica de maquillaje y/o cuidado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en que dicho proceso comprende una etapa de aplicar dicha composición a la piel, en particular la cara.