

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 948**

51 Int. Cl.:

A61Q 1/02 (2006.01)

A61K 8/02 (2006.01)

A61K 8/11 (2006.01)

A61K 8/20 (2006.01)

A61K 8/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.09.2015 PCT/EP2015/070171**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017 WO17036537**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2015 E 15757507 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 3344341**

54 Título: **Emulsión agua en aceite para cuidar y/o maquillar materiales de queratina, que comprende microcápsulas que encapsulan una dispersión oleosa de por lo menos un agente reflectivo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.06.2020

73 Titular/es:
**L'OREAL (100.0%)
14 rue Royale
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:
**RICARD, AUDREY y
GOLDSTEIN, DANNY**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 768 948 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

Emulsión agua en aceite para cuidar y/o maquillar materiales de queratina, que comprende microcápsulas que encapsulan una dispersión oleosa de por lo menos un agente reflectivo

5 La presente invención se refiere a una composición para cuidar y/o maquillar materiales de queratina que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable,

a) por lo menos una fase acuosa; y

b) por lo menos una fase oleosa dispersada en dicha fase acuosa; y

c) por lo menos microcápsulas que tienen un tamaño medio de 10 µm a 400 µm y que comprenden:

10 – un núcleo interior que comprende por lo menos una dispersión de oxiclورو de bismuto en por lo menos un aceite seleccionado entre aceites hidrocarbonados polares no volátiles, más particularmente seleccionado entre 2-etilhexil hidroxiestearato, etilhexil etilhexanoato, aceite de ricino o cualquiera de sus combinaciones, y más particularmente es 2-etilhexil hidroxiestearato y

– por lo menos una envoltura exterior formada por un material polimérico que forma una pared que rodea dicho núcleo, en donde dicha envoltura exterior comprende

15 i) por lo menos un polímero que forma una pared, y

ii) opcionalmente por lo menos un plastificante y/o por lo menos una sustancia opaca y/o por lo menos una sal de ácido graso.

20 La presente invención se refiere a un procedimiento cosmético para cuidar y/o maquillar materiales queratínicos, que comprende la aplicación sobre dichos materiales queratínicos, en particular la piel, de una composición como la anteriormente definida.

25 Los consumidores buscan nuevos productos para el cuidado y/o maquillaje de la piel a fin de mejorar el aspecto de materiales de queratina y especialmente la piel, en particular el aspecto superficial (visible y/o táctil) y/o el tono de la piel incluido el brillo o un efecto de luz a la piel con un brillo natural y ventajosamente un brillo saludable. Los consumidores rechazan cada vez más los productos de maquillaje que, cuando se aplican al rostro, producen resultados apagados y opacos. Desean en cambio un maquillaje brillante que otorgue resplandor. Es importante también encontrar un buen equilibrio entre la luminosidad y la cobertura, la opacidad y el color otorgado por pigmentos y cargas para cubrir, suavizar y / o unificar las discromías de la piel, aliviar imperfecciones tales como poros, arrugas y / o líneas finas y / o cicatrices.

30 Por 'luz o 'efecto de luz' se entiende de acuerdo con la invención la característica de reflexión de luz, reflexión difusa y continua sobre la piel. De hecho, la piel refleja naturalmente parte de la luz incidente. El "efecto de luz" de acuerdo con la invención puede aumentar esta reflexión, que hace que el maquillaje tenga más brillo, más reflejo.

Para 'brillo saludable', una coloración de piel natural significa, una mejoría de la tez opaca (efecto de no saturación o cromático y acabado anti-opaco).

35 Se conoce el uso de agentes reflectivos como oxiclورو de bismuto (CI 77163) en formulaciones cosméticas y notablemente se describe en las publicación internacional WO 2004/041234 y el documento US7033614.

40 Se conoce el uso de agentes reflectivos como oxiclورو de bismuto (CI 77163) como polvo o aglomerados en bases como carga para proporcionar alguna propiedad sensorial (suavidad). Este compuesto puede además proporcionar un efecto satinado puntual y discontinuo, que en productos como fluidos o polvos compactos uniformes se puede percibir como brillo perlado. No obstante, debido a su capacidad de absorber la humedad y los aceites, el oxiclورو de bismuto en forma de polvo o aglomerado tiene una tendencia a tornarse blanco y afectar la prestación visual final del producto después de la aplicación sobre la piel y las propiedades sensoriales tales como frescura. Además, la forma de polvo presenta restricciones industriales de trituración hasta un tamaño de partícula más fino con el propósito de obtener más brillo, más reflejo.

45 Para remediar estos problemas de blancura de la prestación visual final y de restricción industrial del tamaño de partícula, se ha propuesto el uso de oxiclورو de bismuto (CI 77163) como dispersión de oxiclورو de bismuto en un aceite polar, por ejemplo, en la solicitud de patente estadounidense con número de publicación 2012/0269752.

50 No obstante, esta dispersión oleosa utilizada en emulsiones aceite en agua tiene una tendencia a reducir el efecto de luz y alterar el brillo natural, para dar un brillo demasiado perlado en la masa, afectando las propiedades sensoriales después de la aplicación, como la frescura y la suavidad, produciendo una sensación grasosa, alterando la homogeneidad del maquillaje, alterando el acabado brillante y la estabilidad de dicha emulsión. En consecuencia, la concentración de la dispersión de oxiclورو de bismuto debe limitarse. Asimismo, en presencia de altos niveles de alcohol (≥ 10% en peso), la dispersión oleosa de oxiclورو de bismuto tiene tendencia a formar una película

espesa en la piel y a afectar las propiedades cosméticas como la frescura. A su vez, en presencia de vesículas lipídicas como oleosomas, la dispersión oleosa de oxiclورو de bismuto tiende a alterar las propiedades cosméticas el tiempo de desempeño, la frescura y la suavidad y a otorgar un brillo demasiado perlado en la masa.

5 En la técnica anterior, en particular en los documentos US2010095868, US7622132, la publicación internacional WO09079135, la patente europea EP1518903B1, se ha propuesto usar un agente reflectivo en microcápsulas como pigmentos de nácar que contienen oxiclورو de bismuto u oxiclورو de bismuto. Esas microcápsulas no permiten resolver los problemas técnicos anteriormente definidos en un modo satisfactorio.

10 En formulaciones cosméticas, es en general muy conveniente retener un agente cosméticamente activo que proporcione un efecto visual dentro de cápsulas antes de su aplicación. Se cree que la encapsulación de dicho agente es para mantener un efecto visual a largo plazo de la formulación cosmética; para proteger el agente encapsulado de interactuar con otros agentes en la formulación; para enmascarar el efecto visual del agente activo antes de la aplicación; para mantener la estabilidad del agente activo en una formulación y/o liberar el agente activo encapsulado solamente tras la aplicación. La efectividad de la protección/enmascaramiento por una microencapsulación monocapa depende de la estructura química, el peso molecular y las propiedades físicas del
15 ingrediente microencapsulado.

Las micropartículas que encapsulan una variedad de agentes cosméticamente activos, incluidos colorantes y/o pigmentos y otros agentes que proporcionan un efecto visual, se han descrito en la técnica.

20 Las patentes de EE. UU. núm. 5.320.835 y 5.382.433 describen partículas "activables" coloreadas latentes o pigmentos y formulaciones cosméticas que las comprenden y que además comprenden una fase de base coloreada, y colorante que atrapa partículas de sustrato dispersadas en dicha fase de base. Se dice que los colorantes encapsulados se liberan en la fase de base cuando la acción mecánica se aplica a la formulación cosmética, y producir una sombra intensa en el color de la fase de base, mientras que el colorante atrapa las partículas de sustrato, atrapa los colorantes liberados y produce una sombra sutil en el color de la fase de base. Los pigmentos encapsulados se preparan con un método de coacervación.

25 En la publicación internacional WO 98/5002 describe formulaciones cosméticas de base sostenibles de color similar, que además incluyen disolventes volátiles para minimizar la sensación arenosa del material microencapsulado. El color obtenido de los pigmentos encapsulados liberados es exactamente igual que el color de la composición propiamente dicha. La liberación otorga la intensidad renovada del color de base original.

30 La patente de EE. UU. núm. 5.380.485 describe composiciones cosméticas, que comprenden cargas particuladas recubiertas con polímero que se combinan con colorantes, y su aplicación en cosméticos decorativos.

35 Las solicitudes de patentes de EE. UU. con núm. de publicación 2005/0031558 y 2005/0276774 describen una composición de cuidado personal o cosmética que contiene micropartículas que comprenden una mezcla resistente a la destrucción de distintos colorantes microencapsulados dentro de una matriz de polímero, preferiblemente una matriz de polímero reticulada que no permite que se libere ningún colorante atrapado incluso bajo uso prolongado. El polímero de matriz es preferiblemente transparente o translúcido, de modo tal que la mezcla de colorantes encapsulados provee la coloración del producto cosmético propiamente dicho y de la piel tras la aplicación de la composición cosmética. Las micropartículas descritas en la solicitud de patente estadounidense que tiene núm. de publicación 2005/0276774 contienen además partículas secundarias (es decir polímeros hidrófobos diferentes de esos de la matriz polimérica) que se distribuyen por toda la matriz.

40 La patente estadounidense núm. 4.756.906 describe composiciones cosméticas decorativas que contienen un primer colorante y microcápsulas que contienen un segundo colorante solvatado, diferente del primer colorante. Tras la ruptura de las microcápsulas, la coloración del pigmento encapsulado se añade a la composición alterando así sus características de color.

45 En la publicación internacional WO 2004/075679 describe microcápsulas rígidas irrompibles que contienen una mezcla de por lo menos dos agentes colorantes y composiciones que los comprenden, que no cambian su color tras la aplicación en la piel. Las microcápsulas son irrompibles debido al uso de la matriz polimérica reticulada que comprende polímeros que tienen una temperatura de transición vítrea (Tg) superior a 80 °C.

50 La patente estadounidense núm. 6.932.984 describe microcápsulas de una sola capa y de dos capas y un método para la microencapsulación de sustancias mediante el método de extracción de disolvente que usa disolventes no clorados. El método se basa en los procedimientos físicos que no causan ningún cambio de propiedades físico-químicas, actividad biológica ni de seguridad de la materia prima durante el procedimiento.

55 La patente estadounidense núm. 7.838.037 describe microcápsulas de doble capa y/o de triple capa, diseñadas para romperse mediante una ligera acción mecánica tal como frotado o presión sobre la piel, y de este modo liberar de inmediato su contenido encapsulado. Estas microcápsulas se preparan con el método de extracción de disolvente usando disolventes no clorados. Este método proporciona estabilidad física a las microcápsulas, gran capacidad de atrapar los ingredientes activos, protección de los agentes activos dentro de las microcápsulas y prevención de la difusión de los agentes activos microencapsulados hacia la fase acuosa externa en una preparación a base de agua.

En la publicación internacional WO 2009/138978 describe composiciones cosméticas para aplicación dérmica/tópica que comprenden microcápsulas rompibles de doble capa que contienen uno o más colorantes microencapsulados. Cuando se aplican a la piel, dichas composiciones producen un efecto de cambio de color inmediato que indica la administración a la piel de las sustancias activas contenidas en dichas composiciones.

- 5 Existe por lo tanto la necesidad de encontrar nuevas emulsiones que comprendan por lo menos una fase acuosa continua y por lo menos una fase oleosa dispersada en la fase acuosa a base de oxiclورو de bismuto, que no presenten las desventajas mencionadas anteriormente, en particular que sean estables, no reduzcan el efecto de luz ni alteren el brillo natural, no otorguen un brillo demasiado perlado en la masa, no afecten las propiedades sensoriales después de la aplicación como la frescura y la suavidad, no produzcan una sensación grasa y no alteren la homogeneidad del maquillaje, no alteren el acabado brillante ni la estabilidad de dicha emulsión. Asimismo, existe la necesidad de que en presencia de altos niveles de alcohol ($\geq 10\%$ en peso), se evite la formación de una película espesa en la piel y/o que se vean afectadas las propiedades cosméticas, como la frescura. Asimismo, existe la necesidad de que en presencia de vesículas lipídicas como oleosomas no se alteren las propiedades cosméticas como el tiempo de desempeño, la frescura, la suavidad, y se evite obtener un brillo demasiado perlado en la masa.
- 10
- 15 También existe la necesidad de usar en dicha composición un agente reflectivo en una forma encapsulada apropiada que pueda enmascarar de manera eficiente el efecto visual del agente reflector antes de la aplicación y/o liberar el agente activo encapsulado solamente tras la encapsulación.

El solicitante ha descubierto sorprendentemente que este objetivo se puede lograr con una composición para el cuidado y/o maquillaje de materiales de queratina que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable,

- 20 a) por lo menos una fase acuosa; y
- b) por lo menos una fase oleosa dispersada en dicha fase acuosa; y
- c) por lo menos microcápsulas que tienen un tamaño medio de $10\ \mu\text{m}$ a $400\ \mu\text{m}$ y que comprenden:
- un núcleo interior que comprende por lo menos una dispersión de oxiclورو de bismuto en por lo menos un aceite seleccionado entre aceites hidrocarbonados polares no volátiles, más particularmente entre 2-etilhexil hidroxistearato, etilhexil etilhexanoato, aceite de ricino o cualquiera de sus combinaciones, y más particularmente es 2-etilhexil hidroxistearato y
- 25 – por lo menos una envoltura exterior formada por un material polimérico formado por una pared que rodea dicho núcleo, en donde la envoltura exterior comprende
- i) por lo menos un polímero formador de una pared, y
- 30 ii) opcionalmente por lo menos un plastificante y/o por lo menos una sustancia opaca y/o por lo menos una sal de ácido graso.

Las microcápsulas de la invención descritas a continuación contienen por lo menos una dispersión de un agente reflectivo que es oxiclورو de bismuto, en por lo menos un aceite, y permiten encapsular dicha dispersión en una gran carga (p. ej., superior a 50% , 60% e incluso superior a 70% , del peso total de la microcápsula. Dichas microcápsulas son estables durante los procesos de fabricación y almacenamiento, mantienen la dispersión oleosa encapsulada del agente reflectivo dentro de las cápsulas con pocas o ninguna fuga y son rompibles bajo fuerzas de cizalladura leves, permitiendo así una liberación inmediata del agente encapsulado tras la aplicación de las microcápsulas a la piel. Las microcápsulas obtenidas provistas en este documento pueden además proporcionar un efecto de enmascaramiento de la reflectancia de luz del agente reflectivo antes de la ruptura, si se desea.

- 40 En este descubrimiento se basa la invención.

La presente invención se refiere a una composición para cuidar y/o maquillar materiales de queratina que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable,

- a) por lo menos una fase acuosa; y
- b) por lo menos una fase oleosa dispersada en dicha fase acuosa; y
- 45 c) por lo menos microcápsulas que tienen un tamaño medio de $10\ \mu\text{m}$ a $400\ \mu\text{m}$ y que comprenden:
- un núcleo interior que comprende por lo menos una dispersión de oxiclورو de bismuto en por lo menos un aceite seleccionado entre aceites hidrocarbonados polares no volátiles, más particularmente seleccionado entre 2-etilhexil hidroxistearato, etilhexil etilhexanoato, aceite de ricino o cualquiera de sus combinaciones, y más particularmente es 2-etilhexil hidroxistearato y
- 50 – por lo menos una envoltura exterior formada por un material polimérico formador de película que rodea dicho núcleo, en donde la envoltura exterior comprende

i) por lo menos un polímero formador de pared, y

ii) opcionalmente por lo menos un plastificante y/o por lo menos una sustancia opaca y/o por lo menos una sal de ácido graso.

5 La presente invención se refiere también a un procedimiento cosmético para cuidar y/o maquillar materiales queratínicos, que comprende la aplicación sobre dichos materiales queratínicos, en particular sobre la piel, de una composición como la anteriormente definida.

Definiciones

10 "Medio fisiológicamente aceptable" significa cualquier medio compatible con los materiales de queratina, que tenga un color, un olor y una sensación agradable y que no genere malestar inaceptable (escozor, tirantez o enrojecimiento) que genere que el consumidor deje de usar esta composición.

En el contexto de la presente invención, la expresión "materiales de queratina" significa la piel y especialmente áreas como el rostro, las mejillas, las manos, las piernas y los muslos, el contorno de los ojos, los párpados y los labios.

15 "Fase oleosa" significa una fase líquida orgánica (sin ningún agente estructurante) a temperatura ambiente (20-25 °C). En general la fase orgánica líquida es no miscible en agua y comprende por lo menos un aceite volátil y/o aceite volátil.

Microcápsulas

20 Las microcápsulas provistas por las presentes realizaciones son partículas (p. ej., partículas generalmente esféricas), que son estructuras generalmente cerradas que contienen por lo menos una dispersión oleosa encapsulada (envuelta, atrapada) de un agente reflectivo, en particular oxiclورو de bismuto. Las microcápsulas en general poseen un rasgo estructural de núcleo-envoltura, a saber cada microcápsula está comprendida por una envoltura polimérica y un núcleo que comprende por lo menos una dispersión oleosa de agente reflectivo envuelta por la envoltura.

25 La envoltura de la microcápsula típicamente se aplica como material formador de pared y sirve como membrana para la sustancia encapsulada. En algunas realizaciones, la envoltura exterior exhibe cierta opacidad, o de otro modo un efecto de enmascaramiento del agente reflectivo, mediante la inclusión de una sustancia opaca en la envoltura, opcionalmente en combinación con una sal de ácido graso.

La envoltura exterior puede además comprender un plastificante para controlar su dureza, y está diseñada de forma tal que las microcápsulas son rompibles al frotar o presionar sobre la piel.

30 En algunas de las realizaciones descritas en este documento, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden una sola envoltura exterior que envuelve el núcleo interior. En algunas otras realizaciones, las microcápsulas son microcápsulas de doble capa o de triple capa, o de múltiples capas, que comprenden una o más capas adicionales que envuelven la envoltura que envuelve el núcleo interior.

35 Una microcápsula de múltiples capas se caracteriza por comprender una microcápsula de núcleo interior que comprende un núcleo que comprende una dispersión oleosa de oxiclورو de bismuto, como se describe en este documento, envuelta por una primera envoltura comprendida por un primer material que forma una pared, y por lo menos una envoltura adicional comprendida por un segundo material que forma una pared que envuelve dicha primera envoltura, que se puede considerar que envuelve una microcápsula de una sola capa como se describe en este documento (que comprende el núcleo interior que comprende el agente reflectivo y una primera envoltura de un material que forma una primera pared).

40 Cada envoltura en las microcápsulas de múltiples capas típicamente se aplica en forma independiente como un material que forma una pared (p. ej., materiales que forman una primera, segunda, tercera, etc. pared que forman las primera, segunda, tercera, etc. envolturas exteriores, respectivamente), y sirve como membrana para la sustancia encapsulada. En algunas realizaciones, una o más, o cada una de las envolturas exteriores en las microcápsulas de múltiples capas de acuerdo con estas realizaciones, es opcionalmente opaca en virtud de una sustancia opaca comprendida allí, y/o contiene además una sal de ácido graso, como se describe en este documento.

45 Las microcápsulas de las presentes realizaciones, entre otros usos, son adecuadas para inclusión en aplicaciones tópicas, p. ej., cosméticas, cosmeceúticas y farmacéuticas (p. ej., dermatológicas). Cuando se aplican a la piel, las microcápsulas son capaces de romperse tras la aplicación de fuerzas de cizalladura tales como frotado y presión sobre la piel, pero permanecen intactas en la formulación propiamente dicha antes de la aplicación. Las microcápsulas son lo suficientemente duras como para evitar la destrucción de las envolturas y materialización del contenido durante los procesos de producción como aislamiento/filtración, secado, cribado, etc., y/o durante el almacenamiento.

En algunas realizaciones, las microcápsulas que encapsulan una dispersión oleosa de oxiclورو de bismuto como se describe en este documento se preparan con un método de eliminación de disolvente, como se describe en lo sucesivo y se ejemplifica en la sección de Ejemplos que sigue.

- 5 En algunas realizaciones, un tamaño medio de las microcápsulas como se describe en este documento oscila más preferiblemente entre 50 μm y 350 μm , más particularmente entre 50 μm y 250 μm , ventajosamente entre 90 μm y 250 μm , más ventajosamente entre 100 μm y 200 μm .

En este documento, un tamaño "medio" significa un tamaño promedio de las microcápsulas. El tamaño de las microcápsulas se puede medir con un método de distribución de tamaño láser y particularmente midiendo los valores $D[50]$ y $D[90]$.

- 10 $D50$ significa el tamaño del cual no se exceden 50 % de las microcápsulas, y $D90$ significa el tamaño del cual no se exceden 90 % de las microcápsulas.

En algunas de cualquiera de las realizaciones descritas en este documento, la envoltura exterior comprende, además del material formador de pared, una sal de ácido graso y una sustancia opaca, como se describe en este documento.

- 15 De acuerdo con alguna de cualquiera de las realizaciones de la presente invención, las microcápsulas descritas en este documento exhiben enmascaramiento del efecto luminoso de la dispersión oleosa de oxiclورو de bismuto, como se refleja mediante el desplazamiento positivo (Δ) del valor de luminosidad (L^*) determinado por las mediciones de X-rite.

- 20 De acuerdo con algunas de las realizaciones de la invención, una microcápsula descrita en este documento es rompible o quebradiza cuando se aplica a la piel; es decir, una microcápsula como se describe en este documento permanece intacta en una formulación que la contiene y durante los procesos industriales, pero se rompe fácilmente cuando se presiona o se frota sobre la piel. La condición de irrompibles de las microcápsulas antes de su aplicación tópica se evalúa rutinariamente vigilando (p. ej., usando un microscopio de luz) la capacidad de las microcápsulas en una crema o loción básica para sostener su tamaño y forma cuando se someten a mezclado de baja cizalladura a p. ej., 40-600 (u 80-100) rpm durante 5-10 minutos a temperatura ambiente y a 40 °C. Un cambio de menos de 10 % en el tamaño de la microcápsula es indicativo de la condición de irrompibles de las microcápsulas en procesos industriales de rutina.

Núcleo interior:

- 30 El núcleo interior en las microcápsulas descritas en este documento comprende por lo menos una dispersión de por lo menos un agente reflectivo en por lo menos un aceite.

a) Agente(s) reflectivo

- 35 Tal como se emplea en este documento, un "agente reflectivo" describe un agente que aumenta la reflexión de luz difusa de un sustrato al cual se aplica. Un agente reflectivo como se describe en este documento está típicamente destinado a aumentar la reflexión de luz de los sustratos de queratina, particularmente la piel, y más particularmente la piel del rostro.

De acuerdo con la invención, el agente reflectivo es oxiclورو de bismuto.

b) Aceite(s) utilizado en la dispersión

De acuerdo con la presente invención, el término "aceite" significa un compuesto no acuoso miscible en agua que es líquido a temperatura ambiente (25°C) y a presión atmosférica (760 mmHg).

- 40 La composición comprende por lo menos un aceite seleccionado entre aceites hidrocarbonados polares no volátiles.

La expresión "aceite polar", tal como se emplea en la presente memoria, se refiere a cualquier aceite que tenga, a 25°C, un parámetro de solubilidad δ_d característico de interacciones dispersivas de más de 16 y un parámetro de solubilidad δ_p característico de interacciones polares estrictamente de más de 0. Los parámetros de solubilidad δ_d y δ_p se definen de acuerdo con la clasificación de Hansen.

- 45 Otros aceites polares se pueden seleccionar entre ésteres, triglicéridos y éteres. La definición y el cálculo de los parámetros de solubilidad en el espacio de solubilidad tridimensional de Hansen se describen en el documento de C.M. Hansen: "The three dimensional solubility parameters", J. Paint Technol. 39, 105 (1967).

Según esto, el espacio de Hansen:

- 50 – δ_D caracteriza las fuerzas de dispersión de London derivadas de la formación de dipolos inducidos durante los impactos moleculares;

ES 2 768 948 T3

- δ_p caracteriza las fuerzas de interacción de Debye entre los dipolos permanentes y también las fuerzas de interacción de Keesom entre dipolos inducidos y dipolos permanentes;
 - δ_h caracteriza las fuerzas de interacción específicas (como enlace de hidrógenos, ácido/base, donante/aceptor, etc.); y
- 5 – δ_a se determina mediante la ecuación: $\delta_a = (\delta_p^2 + \delta_h^2)^{1/2}$.
- Los parámetros δ_p , δ_h , δ_D y δ_a se expresan en $(\text{J}/\text{cm}^3)^{1/2}$.
- Los aceites polares preferiblemente se seleccionan entre aceites que tienen $\delta_a > 6$.
- Los aceites polares pueden ser de origen vegetal, mineral o sintético.
- 10 La expresión "aceite hidrocarbonado polar" significa un aceite polar formado esencialmente por, o incluso constituido por, átomos de carbono e hidrógeno, y opcionalmente átomos de oxígeno y nitrógeno, y que no contiene ningún átomo de silicio o flúor. Puede contener alcohol, éster, éter, ácido carboxílico, grupos amina y/o amida.
- La expresión "aceite no volátil" significa un aceite que permanece en la piel o la fibra de queratina a temperatura ambiente y presión atmosférica durante por lo menos varias horas, y que especialmente tiene una presión de vapor de menos de 10^{-3} mmHg (0,13 Pa).
- 15 El aceite hidrocarbonado polar no volátil se puede seleccionar especialmente entre los siguientes aceites:
- aceites polares hidrocarbonados como triglicéridos que consisten en ésteres de ácido graso de glicerol, en particular los ácidos grasos de los cuales pueden tener longitudes de cadena que oscilan entre C_4 y C_{36} , y especialmente entre C_{18} y C_{36} , en donde estos aceites son posiblemente lineales o ramificados y saturados o insaturados; estos aceites pueden ser especialmente triglicéridos heptanoicos u octanoicos, aceite de germen de trigo, aceite de girasol, aceite de sésamo (820,6 g/mol), aceite de maíz, aceite de damasco, aceite de ricino, aceite de karité, aceite de aguacate, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de almendras, aceite de palma, aceite de colza, aceite de algodón, aceite de avellanas, aceite de macadamia, aceite de jojoba, aceite de alfalfa, aceite de amapola, aceite de calabaza, aceite de semillas de calabaza, aceite de grosellas, aceite de onagra, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quínoa, aceite de centeno, aceite de cártamo, aceite de nuez asiática, aceite de pasionaria o aceite de rosa mosqueta; o alternativamente triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, por ejemplo aquellos comercializados por la empresa Stéarineries Dubois o aquellos comercializados con los nombres Migliol 810®, 812® y 818® por la empresa Dynamit Nobel;
 - éteres sintéticos que contienen entre 10 y 40 átomos de carbono, como dicaprilil éter;
 - ésteres hidrocarbonados de fórmula RCOOR' en donde RCOO representa un residuo de ácido carboxílico que comprende entre 2 y 40 átomos de carbono, y R' representa una cadena hidrocarbonada que contiene entre 1 y 40 átomos de carbono, tal como cetostearyl octanoato, ésteres de alcohol isopropílico, como isopropil miristato o isopropil palmitato, etil palmitato, 2-etilhexil palmitato, isopropil estearato o isoestearato, isoestearil isoestearato, octil estearato, 2-etilhexilhidroxiestearato, diisopropil adipato, heptanoatos y especialmente isoestearil heptanoato, alcohol o polialcohol octanoatos, decanoatos o ricinoleatos, por ejemplo propilenglicol dioctanoato, cetil octanoato, tridecil octanoato, 2-etilhexil 4-diheptanoato y palmitato, polietilenglicol diheptanoato, propilenglicol 2-dietil hexanoato, hexil laurato, ésteres de ácido neopentanoico, por ejemplo isodecil neopentanoato, isotridecil neopentanoato, isoestearil neopentanoato y 2-octildodecil neopentanoato, ésteres de ácido isononanoico, por ejemplo isononil isononanoato, isotridecil isononanoato y octil isononanoato, oleil erucato, isopropil lauroil sarcosinato, diisopropil sebacato, isocetil estearato, isodecil neopentanoato, isoestearil behenato y miristil miristato;
- 40 – alcoholes grasos que contienen entre 12 y 26 átomos de carbono, por ejemplo octildodecanol, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-undecilpentadecanol y alcohol oleílico;
- ácidos grasos C_{12} - C_{22} superiores, como ácido oleico, ácido linoleico y ácido linolénico, y mezclas de estos;
 - ácidos grasos que contienen entre 12 y 26 átomos de carbono, por ejemplo ácido oleico;
- 45 – dialquil carbonatos, en donde las dos cadenas de alquilo posiblemente son idénticas o diferentes, como dicaprilil carbonato comercializado con el nombre Cetiol CC® por Cognis; y
- ésteres aromáticos tales como tridecil trimelitato, alcohol benzoato C_{12} - C_{15} , 2-feniletil benzoato y butiloctil salicilato,
 - ésteres hidroxilados tales como poliglicerol-2 triisoestearato,

- ésteres de ácidos grasos ramificados C₂₄-C₂₈ o alcoholes grasos tales como aquellos descritos en la solicitud de patente EP-A-0 955 039, y especialmente triisoaraquidil citrato, pentaeritritil tetraisononanoato, gliceril triisoestearato, gliceril tris(2-decil)tetradecanoato, pentaeritritil tetraisoestearato, poligliceril-2 tetraisoestearato o pentaeritritil tetrakis(2-decil)tetradecanoato,
- 5 – ésteres y poliésteres de dimero diol y de ácido monocarboxílico o dicarboxílico, tales como ésteres de dimero diol y de ácido graso y ésteres de dimero diol y de dimero ácido dicarboxílico, como Lusplan DD-DA5® y Lusplan DD-DA7® comercializados por la empresa Nippon Fine Chemical y descritos en la solicitud de patente US 2004-175 338, cuyo contenido se incorpora a la presente solicitud por referencia,
- y mezclas de estos.
- 10 En una realización preferida, el aceite se selecciona entre 2-etilhexil hidroxiestearato, (u octil hidroxiestearato), etilhexil etilhexanoato, aceite de ricino o cualquier combinación de estos, y más particularmente es 2-etilhexil hidroxiestearato, (u octil hidroxiestearato).
- En una realización preferida para la dispersión oleosa del agente reflectivo utilizado para enmascarar el núcleo interior de la microcápsula, la cantidad de agente reflectivo en la dispersión oscila entre 50 % y 90 % en peso, más preferiblemente entre 60 % y 80 % en peso, más particularmente entre 65 % y 75 % en peso del peso total de la dispersión. La cantidad del aceite está por lo tanto en el intervalo de 10 % a 50 % en peso, más preferiblemente de 20 % a 40 % en peso, más particularmente de 25 % a 35 % en peso en relación al peso total de la dispersión, respectivamente.
- 15 En una realización preferida, la relación en peso de las partículas del agente respectivo al aceite(s) oscila entre 1,5/1 y 5/1, más preferiblemente entre 1,5/1 y 3/1, particularmente entre 2/1 y 4/1, y más particularmente entre 2/1 y 3/1.
- 20 De acuerdo con una forma particular de la invención, la dispersión oleosa del agente reflectivo es una dispersión de oxiclورو de bismuto en hidroxiestearato de etilhexilo, más particularmente una dispersión que contiene entre 68% y 72% en peso de oxiclورو de bismuto en 28% a 32% en peso de 2-etilhexil hidroxiestearato en relación al peso total de la dispersión.
- 25 Dicha dispersión es comercializada particularmente con el nombre comercial Biron Liquid Silver® o Timiron® Liquid Silver, por la empresa MERCK.
- De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la cantidad del núcleo interior de las microcápsulas constituida por la dispersión oleosa del agente reflectivo está dentro de un intervalo de 20 % a 90 %, en peso., más preferiblemente de 30 % a 90 %, en peso, en particular de 40 % a 90 % en peso, más particularmente de 50 % a 90 % en peso, mejor incluso de 60 % a 90%, en peso, más ventajosamente de 70 % a 90 %, en peso, más ventajosamente de 70 % a 80 %, en peso, más particularmente de 60 % a 80 %, en peso en relación al peso total de la microcápsula.
- 30 En algunas de cualquiera de las realizaciones descritas en este documento, la microcápsula contiene solamente un tipo de agente reflectivo o una mezcla de dos o más agentes reflectivos, o bien encapsulados en forma individual y/o se pueden encapsular más mezclas de agentes reflectivos dentro del núcleo interior de las microcápsulas. Un experto en la técnica sabrá cómo elegir el agente reflectivo y las combinaciones de agentes reflectivos para producir un efecto deseado en la piel.
- 35 Materiales formadores de pared
- a) Polímero formador de pared
- 40 El material formador de pared forma la envoltura(s) exterior de las microcápsulas de las presentes realizaciones y sirve como membrana para la sustancia encapsulada (el agente reflectivo). De acuerdo con realizaciones de la presente invención, el material formador de la envoltura(s) exterior comprende un polímero o copolímero formador de pared. En algunas de cualquiera de las realizaciones de la presente invención, una o más de las envolturas exteriores comprenden además por lo menos una sustancia opaca y/o por lo menos una sal de ácido graso, y pueden opcionalmente comprender por lo menos un plastificante.
- 45 La expresión "polímero formador de pared", que también se menciona en este documento como "material polimérico formador de pared", se refiere a cualquier material polimérico (p. ej., un polímero o copolímero) o una combinación de dos o más materiales poliméricos diferentes, como se define en este documento, que forman un componente de la pared externa o la capa o la envoltura de microcápsulas de una sola capa, o, en el caso de microcápsulas de múltiples capas, además de una o más de las envolturas intermedias entre el núcleo interior y la capa exterior (la más externa). En el contexto de microcápsulas de una sola capa, la expresión "envoltura de polímero" se refiere a una capa de polímero comprendida por polímero(s) formador de pared, que envuelve al núcleo interior. En el contexto de microcápsulas de múltiples capas, la expresión "envoltura de polímero" se refiere a cualquier capa de polímero que envuelve el núcleo interior, o que envuelve la capa de polímero precedente.
- 50

En algunas realizaciones, el polímero formador de pared se selecciona como para sostener fuerzas de cizalladura aplicadas mientras se mezcla en procesos industriales, pero, no obstante, como para proveer una microcápsula rompible al aplicar (p. ej., al frotar o presionar) sobre la piel.

5 En algunas realizaciones, el material polimérico formador de pared comprende un polímero que contiene una cantidad suficiente de grupos funcionales capaces de formar enlaces hidrógeno.

En algunas realizaciones, el material de polímero que forma una o más de las envolturas exteriores comprende en forma independiente grupos funcionales que exhiben 4-40 por ciento en peso del peso del polímero total. Los grupos funcionales formadores de enlaces hidrógeno incluyen, aunque sin limitarse a ello, grupos funcionales que comprenden uno o más átomos donantes de electrones tales como oxígeno, azufre y/o nitrógeno.

10 En algunas realizaciones, los grupos formadores de enlaces hidrógeno incluyen ácido carboxílico, hidroxilo o cualquiera de sus combinaciones.

En algunas realizaciones, uno o más, de cada uno de los materiales poliméricos formadores de pared que forman la envoltura(s) exterior comprende un poliacrilato, un polimetacrilato, un éter o éster de celulosa, o cualquiera de sus combinaciones.

15 Los materiales poliméricos formadores de pared ilustrativos incluyen, aunque sin limitarse a ello, poliacrilatos, polimetacrilatos, poli(metil metacrilato) de bajo peso molecular-co-(ácido metacrílico) (p. ej., 1:0.16), poli(etil acrilato)-co-(metil metacrilato)-co-(cloruro de trimetilamonio-etil metacrilato) (p. ej., 1/2/0.1) (también conocido como Eudragit® RSPO), poli(butil metacrilato)-co-(2-dimetilaminoetil metacrilato)-co-(metil metacrilato) (p. ej., 1/2/1), poli(estireno)-co-(anhídrido maleico), copolímero de octilacrilamida, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, poli(etilenglicol)-bloque-poli(propilenglicol)-bloque-poli(etilenglicol), PLA (poli(ácido láctico), PGA (poli(glicólido), PLGA (poli(láctido)-co-poli(glicólido) o cualquiera de sus combinaciones.

Se contempla cualquier combinación de los polímeros y co-polímeros descritos en este documento para un material formador de pared como el que se describe en la presente invención.

25 En algunas realizaciones, el material polimérico formador de pared de una envoltura exterior comprende éster o éster de celulosa tal como, aunque sin limitarse a ello, metil celulosa, etil celulosa, hidroxipropil metil celulosa, celulosa acetato, celulosa acetato ftalato, celulosa acetato butirato e hidroxipropil metil celulosa acetato ftalato. Cuando se usa un éter o éster de celulosa en el material polimérico, preferiblemente contiene 4-20 % grupos hidroxilo que están libres para formar enlaces hidrógeno (p. ej., grupos hidroxilo que no están alquilados ni acilados).

30 En algunas de cualquiera de las realizaciones descritas en este documento, el material formador de pared de una envoltura exterior comprende un copolímero de acrilato/metacrilato de amonio tal como, por ejemplo, Eudragit® RSPO. En algunas de cualquiera de las otras realizaciones de la presente invención, el material formador de pared de una envoltura exterior comprende una combinación de los polímeros anteriormente mencionados tal como, por ejemplo, combinaciones de copolímero de acrilato/metacrilato de amonio (p. ej., Eudragit® RSPO) o bien con poli(metil metacrilato), poli(metacrilato), poli(metil metacrilato)-co-(ácido metacrílico) o acetato de celulosa.

35 Cuando se usan dos materiales poliméricos como material formador de pared, una relación en peso entre ellos puede oscilar entre 10/1 y 1/1, y puede ser, por ejemplo, 5/1, 4/1, 3/1, 2/1 o 3/2.

En algunas de cualquiera de las realizaciones descritas en este documento, el material formador de pared es o comprende poli(metil metacrilato (PMMA).

40 En algunas de cualquiera de las realizaciones descritas en este documento, el material formador de pared es o comprende un poli(metil metacrilato)-co-(ácido metacrílico) (PMMA/MA).

En algunas de cualquiera de las realizaciones descritas en este documento, el material formador de pared es o comprende un copolímero de acrilato/metacrilato de amonio (p. ej., Eudragit® RSPO). En algunas de cualquiera de las realizaciones descritas en este documento, el material formador de pared es o comprende acetato de celulosa.

45 La cantidad (peso/peso) del polímero(s) formador de pared de la envoltura exterior en relación al peso total de la microcápsula puede estar dentro de un intervalo de 5 % a 30 % en peso, más preferiblemente de aproximadamente 5 % a 20 % en peso, particularmente de aproximadamente 5 % a aproximadamente 15 % en peso, más particularmente de aproximadamente 5 % a aproximadamente 10 % en peso.

50 En algunas realizaciones, cuando el material formador de pared es éster de celulosa tal como acetato de celulosa, la envoltura exterior puede no comprender una sal de ácido graso, como se describe en este documento. En algunas de dichas realizaciones, la envoltura exterior comprende una sustancia opaca, como TiO₂, en una cantidad superior a 10 % en peso, por ejemplo, en una cantidad que oscila entre 20 % y 40 % en peso, más preferiblemente entre 30 % y 40 % en peso en relación al peso total de la microcápsula.

En realizaciones en las que el material formador de pared es acetato de celulosa, la cantidad del acetato de celulosa puede ser, entre 5 % y 10 % en peso, más preferiblemente entre 5 % y 8 % en peso, y en particular 5 % en peso en relación al peso total de la composición.

5 En realizaciones relacionadas con microcápsulas de múltiples capas, el material formador de pared en cada una de las envolturas exteriores en las microcápsulas descritas en este documento (p. ej., un primer material formador de pared del núcleo interior, un segundo material formador de pared de una primera envoltura exterior que envuelve el núcleo interior y opcionalmente un tercer material formador de pared de una segunda envoltura exterior que envuelve la primera envuelta exterior, etc.) pueden ser iguales o diferentes.

b) Sustancia opaca:

10 La envoltura exterior de las microcápsulas de una sola capa descritas en la presente invención puede ser opaca, semi-opaca o no opaca (transparente). En algunas realizaciones, la envoltura exterior es opaca y por lo tanto enmascara la reflectancia de luz impartida por el agente reflectivo.

15 En algunas realizaciones, una o más de las de las envolturas exteriores de las microcápsulas de múltiples capas descritas en la presente invención pueden ser opacas, semi-opacas o no opacas (transparentes). En algunas realizaciones, una o más de las envolturas exteriores (p. ej., la envoltura más exterior) es opaca, y por lo tanto enmascara la reflectancia de luz impartida por el agente reflectivo.

En algunas realizaciones de la presente invención, la opacidad de la envoltura exterior de las microcápsulas se obtiene por inclusión de una sustancia opaca.

20 Tal como se emplea en este documento, una "sustancia opaca" es una sustancia que no es transparente y bloquea por lo menos 70 % de la luz que la atraviesa.

Por lo tanto, una envoltura exterior bloquea 70 % a 100 % de la luz. La envoltura exterior semi-opaca bloquea hasta 50 % de la luz. La envoltura exterior no opaca o transparente no bloquea más de 30 % de la luz que la atraviesa.

Los términos "opacidad" y "opaco" se refieren en este documento a la luz UV-vis, como por ejemplo, la luz diurna.

25 Las sustancias opacas ilustrativas incluyen, aunque sin limitarse a ello, TiO₂, óxido de zinc, alúmina, nitruro de boro, talco, mica y cualquiera de sus combinaciones.

La cantidad total de sustancia(s) opaca en la envoltura exterior está dentro del intervalo de 1 % a 50 % en peso, más preferiblemente 1 % a 40 % en peso, más particularmente 10 % a 40% en peso, en relación al peso total de la microcápsula.

30 En algunas de cualquiera de las realizaciones descritas en este documento, la sustancia opaca es, o comprende TiO₂, y en algunas realizaciones, una cantidad de TiO₂ está dentro de un intervalo de 1 % a aproximadamente 30 % en peso, preferiblemente de 10 % a 40 %, en peso, del peso total de la microcápsula.

En algunas de cualquiera de las realizaciones descritas en este documento, la sustancia opaca es, o comprende, TiO₂, y en algunas realizaciones, una cantidad de TiO₂ es aproximadamente 10 % en peso en relación al peso total de la microcápsula.

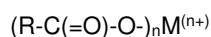
35 En algunas de cualquiera de las realizaciones descritas en este documento, la sustancia opaca es, o comprende, TiO₂, y en algunas realizaciones, una cantidad de TiO₂ es aproximadamente 35 % en peso en relación al peso total de la microcápsula.

En algunas realizaciones, la envoltura exterior no comprende una sustancia opaca como se describe en este documento.

40 c) Sal de ácido graso:

En algunas de cualquiera de las realizaciones descritas en este documento, una envoltura exterior opcionalmente comprende una sustancia opaca descrita en este documento en cualquiera de las realizaciones respectivas, y/o alternativamente, o además, comprende también una sal de ácido graso descrita en este documento en cualquiera de las realizaciones respectivas.

45 Una sal de ácido graso comprende una cadena hidrocarbonada hidrófoba larga (p. ej., de 4 a 30 átomos de carbono de largo) un anión de carboxilato (un acilo graso) y un catión, como se ilustra en la siguiente fórmula:



50 en donde R es una cadena hidrocarbonada ramificada sustituida o insustituida lineal de 4 a 30 átomos de carbono, M⁺ es un catión, preferiblemente un catión metálico, y n es un número entero que representa el número de acilos grasos que interactúan con el catión, y también representa el número de carga del catión (p. ej., 1, 2, 3, etc.).

Las sales de ácido graso que se pueden usar en algunas de cualquiera de las realizaciones de la presente invención pueden contener 1 a 3 cadenas de acilo graso, en donde cada cadena comprende en forma independiente 4 a 30 u 8 a 24 átomos de carbono (C8-C24) de longitud. Por lo tanto, el ácido graso puede ser una sal de un ion de metal monovalente, divalente o trivalente de un catión orgánico.

- 5 Un ion de metal monovalente puede ser, por ejemplo Na^+ , K^+ , Cs^+ , Li^+ ; un ion de metal divalente se selecciona entre Mg^{2+} , Ca^{2+} , $\text{Fe}(\text{II})$, Co^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , Cd^{2+} , Sr^{2+} o Zn^{2+} ; un ion de metal trivalente puede ser, por ejemplo, $\text{Fe}(\text{III})$, La^{3+} , Eu^{3+} o Gd^{3+} ; un catión orgánico puede ser, por ejemplo, amonio, sulfonio, fosfonio o arsonio.

- 10 El acilo graso puede derivar de ácidos grasos tales como, entre otros, ácido esteárico, ácido araquídico, ácido palmitoleico, ácido oleico, ácido linoleico, ácido linoléico, ácido araquidónico, ácido miristoleico y ácido erúxico. Se contemplan también otros ácidos grasos. Los ácidos grasos ilustrativos incluyen, aunque sin limitarse a ello, estearato de magnesio, oleato de magnesio, estearato de calcio, linoleato de calcio, estearato de sodio, araquidonato de magnesio, palmitato de magnesio, linoleato de magnesio, araquidonato de calcio, miristoleato de calcio, linoleato de sodio, linoleato de calcio, estearato de sodio, estearato de potasio, laurato de sodio, miristato de sodio, palmitato de sodio, laurato de potasio, miristato de potasio, palmitato de potasio, laurato de calcio, miristato de calcio, palmitato de calcio, laurato de zinc, miristato de zinc, palmitato de zinc, estearato de zinc, laurato de magnesio y miristato de magnesio.

En una realización preferida, la sal de ácido graso es estearato de magnesio.

- 20 La sal de ácido graso está usualmente dentro de un intervalo de 0,05 % a 5 % en peso, más preferiblemente 0,1 % a 4,5 % en peso, particularmente de 0,2 % a 4 % en peso, más particularmente de 0,5 % a 4 %, ventajosamente de 0,5 % a 3,0 % en peso, más ventajosamente de 0,75 % a 3,0 % en peso, particularmente más ventajosamente 1,0 % a 3,0 % en peso, mejor aún 1,0 % a 2,0 % en peso, y en particular 1,0 %, en peso en relación al peso total de las microcápsulas.

- 25 Sin desear estar influenciados por ninguna teoría en particular, se asume que el catión de la sal de ácido graso atrae las partículas de una sustancia opaca y opcionalmente los grupos carboxílico y/o hidroxilo libres del polímero formador de pared, dando como resultado una mejor adhesión tanto de la sustancia opaca y el material polimérico al núcleo interior, proporcionando así un enmascaramiento eficiente de la dispersión oleosa de bismuto de oxiclورو en el núcleo interior.

- 30 Las sales de ácido graso se pueden usar en la preparación de microcápsulas de una sola capa mientras se añaden a la fase orgánica junto con el material encapsulado, y el polímero formador de pared, con o sin la sustancia opaca. Tras contactar la fase orgánica con una fase acuosa, las cadenas grasas se enrollarán espontáneamente alrededor de la sustancia encapsulada y sus cabezas polares/iónicas interactuarán con la sustancia opaca opuestamente cargada además de los grupos opuestamente cargados en el polímero, potenciando así la formación de una cubierta polimérica opaca que rodea un núcleo que comprende el material encapsulado.

d) Plastificante:

- 35 En algunas realizaciones de cualquiera de las realizaciones de la presente invención, una envoltura exterior de las microcápsulas comprende además un plastificante.

- 40 En este documento y en la técnica, un "plastificante" describe una sustancia que aumenta la plasticidad o fluidez de una composición. En el contexto de las presentes realizaciones, se añade un plastificante al material formador de pared con el fin de controlar las propiedades físicas y el nivel de elasticidad de las envolturas exteriores de las microcápsulas.

Los plastificantes ilustrativos incluyen, aunque sin limitarse a ello, citrato de trietilo, tricaprilina, trilaurina, tripalmitina, triacetín, citrato de acetitrietilo, aceite de parafina y cualquiera de sus combinaciones. En realizaciones ilustrativas, el plastificante es citrato de trietilo.

- 45 La cantidad del plastificante puede estar dentro de un intervalo de 0,5 % a aproximadamente 30 % en peso, preferiblemente entre 0,5 % y 20 % en peso, más preferiblemente entre 1,0 % y 20 % en peso, particularmente entre 5 % y 15 % en peso, más particularmente entre 5 % y 10 % en peso, ventajosamente es 10 % en peso en relación al peso total de la microcápsula.

Composiciones ilustrativas de microcápsulas:

- 50 En una realización más preferida de la presente invención, las microcápsulas descritas en este documento comprenden, como el núcleo interior, oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo. En algunas de estas realizaciones, la cantidad del núcleo interior es por lo menos 50 % en peso, más preferiblemente entre 60 y 80% en peso (por ejemplo, 60 % o 70 % o 79 % u 80 %) en relación al peso total de la microcápsula.

En particular, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa, y la envoltura exterior comprende estearato de magnesio en una cantidad dentro de un intervalo de 1,0 % a 2,0 % en peso, y TiO_2 en una cantidad dentro de un intervalo de 5 % a 15 % en peso en relación al peso total de la microcápsula.

5 En algunas de estas realizaciones, la cantidad del polímero(s) formador de pared oscila entre 5 % y 15 % en peso en relación al peso total de la microcápsula.

En algunas realizaciones, el polímero formador de pared se selecciona entre un poli (metil metacrilato) o un copolímero de ácido metil metacrílico y ácido acrílico o copolímero de acrilato/amonio.

10 En algunas realizaciones ilustrativas de la presente invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa, y la envoltura exterior comprende TiO_2 en una cantidad dentro de un intervalo de 30 % a 40 % en peso en relación al peso total de la microcápsula, y no comprende una sal de ácido graso. En algunas de estas realizaciones, el polímero formador de pared es un éster de celulosa como acetato de celulosa.

15 En algunas realizaciones ilustrativas, una microcápsula descrita en este documento es una microcápsula de una sola capa y comprende un agente reflectivo como se describe en este documento en una cantidad de aproximadamente 60-80 % en peso, un polímero formador de pared o un copolímero en una cantidad de 5-10 % en peso, estearato de magnesio en una cantidad de 0-1 % en peso y TiO_2 en una cantidad de 0-35% en peso en relación al peso total de la microcápsula.

En una realización preferida de la invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa.

20 En una realización preferida de la invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interior constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad entre 60 y 80% en peso, la envoltura exterior comprende estearato de magnesio en una cantidad dentro de un intervalo de 1,0 % a 2,0 % en peso, TiO_2 en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 20 % en peso, más preferiblemente entre 5 % y 15 % en peso, más particularmente en una cantidad de 10 %, en peso, y, como polímero formador de pared, PMMA, en una cantidad dentro de un intervalo de 5 % a 20 % en peso, más preferiblemente en una cantidad de 10 %, en peso, en relación al peso total de la microcápsula. Una composición ilustrativa se presenta en el Ejemplo 1 a continuación. La cantidad de materia prima (dispersión oleosa de oxiclورو de bismuto) utilizada para preparar las microcápsulas es 79 % en peso del peso total de la microcápsula.

30 En otra realización preferida de la invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interior constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad entre 60 y 80% en peso, la envoltura exterior no comprende estearato de magnesio, y comprende TiO_2 en una cantidad dentro de un intervalo de 10 % a 50 % en peso, más preferiblemente de 10 % a 40 %, más particularmente de 20 % a 40 % en peso, ventajosamente de 30 % a 40 % en peso, más ventajosamente en una cantidad de 25 % en peso, y, como polímero formador de pared, etil celulosa, en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 10 % en peso, más preferiblemente en una cantidad de 5 % en peso en relación al peso total de la microcápsula. Una composición ilustrativa se presenta en el Ejemplo 2 a continuación. La cantidad de materia prima (dispersión oleosa del agente reflectivo) utilizada para preparar las microcápsulas es 60 % en peso del peso total de la microcápsula.

40 En otra realización preferida de la invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interior constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad comprendida entre 60 y 80% en peso, y la envoltura exterior comprende estearato de magnesio en una cantidad que oscila entre 1,0 % y 2,0 %, en peso, TiO_2 en una cantidad que oscila entre 1 % y 20 % en peso, preferiblemente entre 5 % y 15 % en peso, más preferiblemente en una cantidad de 10 % en peso, y un polímero formador de pared EUDRAGIT® RS PO (Poli(cloruro de etil acrilato-co-metil metacrilato-co-trimetil amonio etil metacrilato), en una cantidad dentro de un intervalo de 5 % a 20 % en peso, más preferiblemente en una cantidad de 10 % en peso en relación al peso de la microcápsula. Una composición ilustrativa se presenta en el Ejemplo 3 a continuación. La cantidad de materia prima (dispersión oleosa de oxiclورو de bismuto) utilizada para preparar las microcápsulas es 79 % en peso en relación al peso total de la microcápsula.

50 En otra realización preferida de la invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interior constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad comprendida entre 60 y 80% en peso, la envoltura exterior comprende estearato de magnesio en una cantidad dentro de un intervalo de 1,0 % a 2,0 % en peso, TiO_2 en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 20 % en peso, más preferiblemente de 5 % a 15 % en peso, más particularmente en una cantidad de 10 % en peso, y, como polímero formador de pared, PMMA/MA, en una cantidad dentro de un intervalo de 5 % a 20 % en peso, más preferiblemente en una cantidad de 10 % en peso en relación al peso total de la microcápsula. Un ejemplo de dicha composición se presenta en el Ejemplo 4 a continuación. La cantidad de materia prima (dispersión oleosa de oxiclورو de bismuto) utilizada para preparar las microcápsulas es 79 % en peso del peso total de la microcápsula.

55 En otra realización preferida de la invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interior constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad comprendida entre 60 y 80% en peso, la envoltura exterior no comprende estearato de magnesio ni

5 TiO_2 , y comprende un plastificante, en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 20 % en peso, preferiblemente de 5 % a 15 % en peso, más preferiblemente, en una cantidad de 10 % en peso, y, como material formador de pared, EUDRAGIT® RS PO (Poli (cloruro de etil acrilato-co-metil metacrilato-co-trimetil amonio etil metacrilato), en una cantidad dentro de un intervalo de 5 % a 20 % en peso, más preferiblemente en una cantidad de 10 % en peso en relación al peso total de la microcápsula. Un ejemplo de dicha composición se presenta en el Ejemplo 5 a continuación. La cantidad de materia prima (dispersión oleosa de oxiclورو de bismuto) utilizada para preparar las microcápsulas es 80 % en peso del peso total de la microcápsula.

Procedimiento para la preparación de las microcápsulas:

10 El procedimiento para la preparación de las microcápsulas de acuerdo con las realizaciones de la presente invención es una modificación del método de eliminación de disolvente con microencapsulación descrito, por ejemplo, en las patentes de EE. UU. núm. 6.932.984 y 7.838.037 y la publicación internacional WO 2012/156965. De acuerdo con esta tecnología, el ingrediente activo se halla en el núcleo de la microcápsula. Esta técnica sella cada ingrediente micro-recubierto de reacciones químicas y reticuladas, degradación, cambio de color o pérdida de potencia durante la producción, y por periodos de almacenamiento prolongados.

15 El proceso de eliminación de disolvente se basa en cuatro etapas principales:

(i) preparar una disolución orgánica homogénea que comprende la dispersión oleosa encapsulada de agente reflectivo, y un material polimérico formador de pared, y opcionalmente una sustancia opaca y/o sal de ácido graso, y un disolvente orgánico parcialmente miscible en agua;

20 (ii) preparar una emulsión de una fase continua acuosa que contiene un emulsionante y saturada con el mismo disolvente orgánico de la disolución orgánica, y que opcionalmente comprende la sustancia opaca;

(iii) mezclar la disolución orgánica homogénea con la emulsión acuosa bajo agitación de alta cizalladura para formar así una emulsión; y

(iv) extraer el disolvente orgánico, añadiendo a la emulsión formada en la etapa (iii) una cantidad de agua que inicia la extracción del disolvente orgánico de la emulsión, obteniendo así las microcápsulas.

25 Para las microcápsulas de múltiples capas (p. ej., dos capas y tres capas), las microcápsulas se forman modificando primero la superficie de las microcápsulas de una sola capa formadas de acuerdo con las etapas (i)-(iv) y luego sometiendo las microcápsulas de núcleo interior modificado en la superficie a uno o más de los ciclos de las etapas (i)-(iv), cuando las microcápsulas del núcleo interior se dispersan en la disolución orgánica junto con el material formador de pared.

30 En algunas realizaciones, las microcápsulas de acuerdo con las presentes realizaciones se pueden preparar con el método de eliminación de disolvente modificado, que comprende las siguientes etapas:

35 (a) poner en contacto una fase orgánica que comprende una dispersión oleosa de agente reflectivo, y un polímero o copolímero formador de pared, opcionalmente una sal de ácido graso, y opcionalmente una sustancia opaca y/o un plastificante, y un primer disolvente orgánico parcialmente miscible en agua, con una disolución acuosa saturada con dicho disolvente orgánico y que comprende un emulsionante, para obtener así una emulsión; y

(b) añadir a la emulsión formada una cantidad de agua que inicia la extracción del disolvente orgánico de la emulsión, obteniendo de este modo las microcápsulas.

En otras etapas, las microcápsulas se aíslan después de la etapa (b), se secan y se criban para obtener así un polvo fluido de las microcápsulas.

40 Estas etapas también se detallan de la siguiente manera:

45 La disolución homogénea preparada en la etapa (a) se obtiene preparando una disolución o dispersión orgánica de un material polimérico formador de pared como se describe en una cualquiera de las respectivas realizaciones descritas en este documento, en un disolvente orgánico parcialmente miscible en agua y capaz de disolver o dispersar el polímero formador de pared. En realizaciones ilustrativas, el disolvente orgánico es un disolvente orgánico aprobado para aplicaciones tópicas, como, entre otros, acetato de etilo, etanol, formiato de etilo o cualquier combinación de estos. En algunas realizaciones, el disolvente orgánico es acetato de etilo.

La sal de ácido graso es como se describe en una cualquiera de las realizaciones respectivas descritas en este documento. La sustancia opaca es como se describe en una cualquiera de las realizaciones respectivas descritas en este documento. En realizaciones preferidas, la sustancia opaca es TiO_2 .

50 Cuando se usa un plastificante, habitualmente se selecciona entre tricaprilina, trilaurina, tripalmitina, triacetín, trietil citrato, acetiltriethyl citrato, aceite de parafina o cualquier combinación de estos. Los componentes de la disolución orgánica se mezclan/agitan hasta obtener una disolución o dispersión homogénea, opcionalmente transparente.

La fase continua acuosa se satura con el disolvente orgánico que forma la disolución orgánica, y típicamente comprende un emulsionante y opcionalmente la sustancia opaca (si está incluida en la microcápsula y no en la fase orgánica).

5 La disolución o dispersión orgánica y la fase continua acuosa se mezclan bajo agitación de baja cizalladura para formar así una emulsión.

En la etapa (b), una cantidad de agua se añade a la emulsión preparada en (a), extrayendo así el disolvente orgánico y permitiendo que se formen las microcápsulas.

En el contexto de las realizaciones de la invención, la expresión "agitación de baja cizalladura" se refiere a un mezclado a aproximadamente 100-800 rpm, preferiblemente aproximadamente 300-600 rpm.

10 En algunas realizaciones, cuando las microcápsulas son microcápsulas de múltiples capas, el procedimiento comprende: (c) opcionalmente repetir las etapas (a) y (b), usando una segunda, tercera, etc. fases orgánicas y fases continuas acuosas, obteniendo de este modo microcápsulas de múltiples capas.

Composiciones cosméticas

15 La composición según la invención puede consistir en emulsiones aceite en agua simples o emulsiones agua en aceite múltiples bajo una forma líquida (lociones, sueros), cremosa, pastosa o sólida (forma fundida, moldeada o extruida).

20 De acuerdo con un modo particular, la composición es una emulsión agua en aceite que comprende una fase acuosa continua en donde se dispersa una fase oleosa bajo la forma de gotitas de modo tal de obtener una mezcla macroscópicamente homogénea. De acuerdo con un modo particular, la composición uno es un producto moldeado en caliente.

Fase acuosa

La fase acuosa de una composición de acuerdo con la invención comprende agua y opcionalmente un disolvente soluble en agua.

25 En la presente invención, la expresión "disolvente soluble en agua" indica un compuesto que es líquido a temperatura ambiente y miscible en agua (miscibilidad con agua de más de 50% en peso a 25°C y presión atmosférica).

Los disolventes solubles en agua que se pueden utilizar en la composición de la invención pueden ser volátiles.

30 Entre los disolventes solubles en agua que se pueden utilizar en la composición de acuerdo con la invención, se pueden mencionar especialmente los monoalcoholes inferiores que contienen entre 1 y 5 átomos de carbono, como etanol e isopropanol, glicoles que contienen entre 2 y 8 átomos de carbono, como etilenglicol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol y dipropilenglicol, cetonas C3 y C4, y aldehídos C2-C4.

La fase acuosa (agua y opcionalmente disolvente miscible en agua) puede estar presente en la composición en un contenido que oscila entre 1 % y 80 %, mejor incluso entre 5 % y 50 % en peso y preferiblemente entre 10 % y 45 % en peso en relación al peso total de dicha composición.

35 De acuerdo con otra variante de una realización, la fase acuosa de una composición de acuerdo con la invención puede comprender por lo menos un poliol C2-C32.

Para los fines de la presente invención, se debe entender que el término "poliol" significa cualquier molécula orgánica que comprende por lo menos dos grupos hidroxilo libres.

40 Preferiblemente, un poliol de acuerdo con la presente invención está presente en forma líquida a temperatura ambiente.

Un poliol que es adecuado para uso en la invención puede ser un compuesto de tipo alquilo saturado o insaturado lineal, ramificado o cíclico, que porta en la cadena de alquilo por lo menos dos funciones -OH, en particular por lo menos tres funciones -OH y más particularmente por lo menos cuatro funciones -OH.

45 Los polioles ventajosamente adecuados para la formulación de una composición de acuerdo con la presente invención son aquellos que exhiben en particular entre 2 y 32 átomos de carbono y preferiblemente entre 3 y 16 átomos de carbono.

Ventajosamente, el poliol se puede seleccionar, por ejemplo, entre etilenglicol, pentaeritritol, trimetilpropano, propilenglicol, 1,3-propanodiol, butilenglicol, isoprenilenglicol, pentilenglicol, hexilenglicol, glicerol, poligliceroles tales como oligómeros de glicerol, por ejemplo diglicerol, y polietilenglicoles, y mezclas de estos.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, dicho poliol se selecciona entre etilenglicol, pentaeritritol, trimetilpropano, propilenglicol, glicerol, poligliceroles y polietilenglicoles, y mezclas de estos.

De acuerdo con una realización particular, la composición de la invención puede comprender por lo menos propilenglicol.

- 5 De acuerdo con otra realización particular, la composición de la invención puede comprender por lo menos glicerol.

Un agua adecuada para la invención puede ser un agua floral tal como agua de aciano y/o un agua mineral tal como agua de Vittel, agua de Lucas o agua de La Roche Posay, y/o agua termal.

Fase oleosa

Para los fines de la invención, una fase oleosa comprende por lo menos un aceite.

- 10 El término "aceite" significa cualquier sustancia grasa que esté en forma líquida a temperatura ambiente (20-25°C) y a presión atmosférica.

Una fase oleosa adecuada para preparar composiciones cosméticas de acuerdo con la invención puede comprender aceites hidrocarbonados, aceites de silicona, aceites fluoro o aceites no fluoro, o mezclas de estos.

Los aceites pueden ser volátiles o no volátiles.

- 15 Pueden ser de origen animal, vegetal, mineral o sintético. Según una variante de la realización, se prefieren los aceites de origen vegetal.

Para los fines de la presente invención, la expresión "aceite no volátil" significa un aceite con una presión de vapor de menos de 0,13 Pa.

- 20 Para los fines de la presente invención, la expresión "aceite de silicona" significa un aceite que comprende por lo menos un átomo de silicio, y en particular por lo menos un grupo Si-O.

La expresión "aceite fluoro" significa un aceite que comprende por lo menos un átomo de flúor.

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

- 25 Para los fines de la invención, la expresión "aceite volátil" significa cualquier aceite que es capaz de evaporarse en contacto con la piel en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica. El aceite volátil es un compuesto cosmético volátil, que es líquido a temperatura ambiente, especialmente que tiene una presión de vapor no cero, a temperatura ambiente y presión atmosférica, en particular que tiene una presión de vapor que oscila entre 0,13 Pa y 40 000 Pa (10^{-3} a 300 mmHg), en particular que oscila entre 1,3 Pa y 13 000 Pa (0,01 a 100 mmHg) y más particularmente que oscila entre 1,3 Pa a 1.300 Pa (0,01 a 10 mmHg).

- 30 Aceites volátiles

Los aceites volátiles pueden ser aceites hidrocarbonados o aceites de silicona.

- 35 Entre los aceites hidrocarbonados volátiles que contienen entre 8 y 16 átomos de carbono se pueden mencionar especialmente los alcanos C8-C16 ramificados, por ejemplo isoalcanos C8-C16 (también conocidos como isoparafinas), isododecano, isodecano, isohexadecano y, por ejemplo, los aceites comercializados con los nombres Isopar o Permetil, ésteres C8-C16 ramificados, por ejemplo isohexil neopentanoato, y mezclas de estos. Preferiblemente, el aceite hidrocarbonado volátil se selecciona entre aceites hidrocarbonados volátiles que contienen entre 8 y 16 átomos de carbono, y sus mezclas, en particular de isododecano, isodecano e isohexadecano, y es especialmente isohexadecano. Se pueden mencionar también los alcanos lineales volátiles que comprenden entre 8 y 16 átomos de carbono, en particular entre 10 y 15 átomos de carbono y más particularmente entre 11 y 13 átomos
- 40 de carbono, por ejemplo n-dodecano (C12) y n-tetradecano (C14) comercializados por Sasol con las respectivas referencias Parafol 12-97 y Parafol 14-97, y también sus mezclas, la mezcla de undecano-tridecano, mezclas de n-undecano (C11) y de n-tridecano (C13) obtenidas en los Ejemplos 1 y 2 de la solicitud de patente WO 2008/155 059 de la empresa Cognis, y mezclas de estos.

Entre los aceites hidrocarbonados volátiles se prefiere el isododecano.

- 45 Los aceites de silicona volátiles que se pueden mencionar incluyen aceites de silicona volátiles lineales tales como hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano, tetradecametilhexasiloxano, hexadecametilheptasiloxano y dodecametilpentasiloxano.

Los aceites de silicona cíclicos volátiles que se pueden mencionar incluyen hexametilciclotrisiloxano, octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano y dodecametilciclohexasiloxano.

Entre los aceites de silicona volátiles se prefieren decametilciclopentasiloxano y dodecametilciclohexasiloxano.

Aceites no volátiles

Los aceites no volátiles se pueden seleccionar especialmente entre aceites fluoro y/o de silicona hidrocarbonados no volátiles.

5 Los aceites hidrocarbonados no volátiles que se pueden mencionar especialmente incluyen:

- aceites hidrocarbonados de origen animal,
- aceites hidrocarbonados de origen vegetal, éteres sintéticos que contienen entre 10 y 40 átomos de carbono, como dicaprilil éter,

10 – ésteres sintéticos, por ejemplo los aceites de fórmula R_1COOR_2 , en donde R_1 representa un residuo de ácido graso lineal o ramificado que contiene entre 1 y 40 átomos de carbono y R_2 representa una cadena hidrocarbonada, que está especialmente ramificada, que contiene entre 1 y 40 átomos de carbono, a condición de que $R_1 + R_2 \geq 10$. Los ésteres se pueden seleccionar especialmente entre alcohol graso y ésteres de ácido graso, por ejemplo cetostearyl octanoato, ésteres de alcohol isopropílico como isopropil miristato o isopropil palmitato, etil palmitato, 2-etilhexil palmitato, isopropil estearato, octil estearato, ésteres hidroxilados, por ejemplo isoestearil lactato u octil hidroxiestearato, alquil o polialquil ricinoleatos, hexil laurato, ésteres de ácido neopentanoico, por ejemplo isodecil neopentanoato o isotridecil neopentanoato, y ésteres de ácido isononanoico, por ejemplo isononil isononanoato o isotridecil isononanoato,

15 – poliol ésteres y pentaeritritol ésteres, por ejemplo dipentaeritritil tetrahidroxiestearato/tetraisoestearato,

20 – alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente, con una cadena carbonada ramificada y/o insaturada que contiene entre 12 y 26 átomos de carbono, por ejemplo 2-octildodecanol, alcohol isoestearílico y alcohol oleílico,

- ácidos grasos superiores C12-C22, como ácido oleico, ácido linoleico, ácido linolénico y mezclas de estos,

- aceites de silicona no fenilo, por ejemplo caprililo meticona, y

25 – aceites de silicona fenilo, por ejemplo fenil trimeticonas, fenil dimeticonas, feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, difenil dimeticonas, difenildiemtildifeniltrisiloxanos y 2-feniletil trimetilsiloxisilicatos, dimeticonas o fenil trimeticona con una viscosidad de menos de o igual a 100 cSt, y trimetil pentaenil trisiloxano, y sus mezclas; y también mezclas de estos distintos aceites.

De acuerdo con una realización, las composiciones de la invención comprenden feniltrimeticona.

30 Una composición de acuerdo con la invención puede comprender entre 1% y 90% en peso, mejor incluso entre 5% y 50% en peso y preferiblemente entre 7% y 30% en peso de aceite(s) en relación al peso total de dicha composición.

Agente estructurante lipófilo

Una composición de acuerdo con la invención, en particular cuando es una composición de sombra para ojos, puede además comprender por lo menos un agente para estructurar la fase oleosa, seleccionado entre una cera y un compuesto pastoso, y mezclas de estos.

35 En particular, una cera que es adecuada para uso en la invención se puede seleccionar entre ceras de origen animal, vegetal, mineral o sintético, y sus mezclas.

Como ejemplos de ceras que se pueden usar de acuerdo con la invención se pueden mencionar:

40 – ceras de origen animal, como cera de abeja, esperma de ballena, cera de lanolina y derivados de lanolina, ceras vegetales como cera carnauba, cera de candelilla, cera, cera japonesa, manteca de cacao, cera de fibra de corcho o cera de caña de azúcar,

- ceras minerales, por ejemplo cera de parafina, cera de vaselina, cera de lignito, ceras microcristalinas u ozoqueritas,

- ceras sintéticas, incluidas ceras de polietileno y ceras obtenidas por la síntesis de Fisher-Tropsch,

45 – ceras de silicona, en particular polisiloxanos lineales sustituidos; los ejemplos que se pueden mencionar incluyen ceras de silicona de poliéter, alquil o alcoxi dimeticonas que contienen entre 16 y 45 átomos de carbono, alquil meticonas tales como la alquil meticona C30-C45 comercializada con el nombre AMS C 30 por Dow Corning,

– aceites hidrogenados que son sólidos a 25°C, tal como aceite de ricino hidrogenado, aceite de jojoba hidrogenado, aceite de palma hidrogenado, aceite de coco hidrogenado o de sebo hidrogenado, y ésteres de ácido graso que son sólidos a 25°C, por ejemplo el alquil estearato C20-C40 comercializado con el nombre Kester Wax K82H por la empresa Koster Keunen,

5 – y/o mezclas de estos.

Preferiblemente se usan ceras de polietileno, ceras microcristalinas, ceras de carnauba, aceite de jojoba hidrogenado, ceras de candelilla, ceras de abeja y ozoqueritas, y/o sus mezclas.

Una composición de acuerdo con la invención puede incluir por lo menos un compuesto pastoso.

10 La presencia de un compuesto pastoso puede hacer posible que se confiera ventajosamente un mayor confort cuando una composición de la invención se deposita en material de queratina.

Dicho compuesto se puede seleccionar ventajosamente entre lanolina y sus derivados; compuestos de silicona poliméricos o no poliméricos; compuestos de flúor poliméricos o no poliméricos; polímeros de vinilo, en particular homopolímeros de olefina; copolímeros de olefina; homopolímeros y copolímeros de dieno hidrogenados; oligómeros homo o copoliméricos lineales o ramificados de alquil (met)acrilatos que preferiblemente tienen un grupo alquilo C8-C30; oligómeros homo y copoliméricos de ésteres de vinilo que tienen grupos alquilo C8-C30; oligómeros homo y copoliméricos de éteres de vinilo que tienen grupos alquilo C8-C30; poliéteres liposolubles que resultan de la polieterificación entre uno o más dioles C2-C100, en particular C2-C50; ésteres de alcohol o ácido graso; y mezclas de estos.

Entre los ésteres, es posible citar en particular: los ésteres de un glicerol oligomérico, especialmente los ésteres de diglicerol, por ejemplo poligliceril-2 triisosteato, los condensados de ácido adípico y de glicerol, para los cuales una porción de los grupos hidroxilo de los gliceroles ha reaccionado con una mezcla de ácidos grasos, como ácido esteárico, ácido cáprico, ácido esteárico y ácido isoesteárico y ácido 12-hidroxiesteárico, como, en particular, aquellos comercializados con la marca Softisan 649 por la empresa Sasol, o como bisdigliceril poliáciladipato-2; el araquidil propionato comercializado con la marca Waxenol 801 por Alzo; fitoesterol ésteres; triglicéridos de ácidos grasos y sus derivados, como cocoglicéridos hidrogenados; poliésteres no reticulados que resultan de la policondensación entre un ácido dicarboxílico C4-C50 o ácido policarboxílico lineal o ramificado y un diol o poliol C2-C50; ésteres alifáticos de un éster que resulta de la esterificación de un ácido hidroxicarboxílico alifático con un ácido carboxílico alifático; poliésteres que resultan de la esterificación, con un ácido policarboxílico, de un éster de ácido hidroxicarboxílico alifático, en donde dicho éster comprende por lo menos dos grupos hidroxilo, como los productos Risocast DA-H® y Risocast DA-L®; y mezclas de estos.

El agente(s) estructurante puede estar presente en una composición de la invención en un contenido que oscila entre 0,1% y 30% en peso de agentes y más preferiblemente entre 0,5% y 20% en peso, en relación al peso total de la composición.

Emulsionantes

35 Las emulsiones de acuerdo con la invención en general comprenden uno o más tensioactivos emulsionantes (o emulsificadores), preferiblemente tensioactivos emulsionantes no iónicos.

Para las emulsiones O/W (aceite en agua) de acuerdo con la invención, se pueden mencionar, por ejemplo, como emulsionantes, tensioactivos no iónicos, y especialmente ésteres de polioles y ácido graso saturado o insaturado de cadena que tienen, por ejemplo, entre 8 y 24 átomos de carbono y mejor incluso entre 12 y 22 átomos de carbono, y sus derivados oxialquilenados, es decir, que contienen derivados oxietilenados y/u oxipropilenados, como gliceril ésteres de ácido graso C8-C24, y sus derivados oxialquilenados; polietilenglicol ésteres de ácido graso C8-C24, y sus derivados oxialquilenados; sorbitol ésteres de ácidos grasos C8-C24, y sus derivados oxialquilenados; éteres de alcoholes grasos; ésteres de azúcar de ácidos grasos C8-C24 de los éteres de azúcar de alcoholes grasos, C8-C24, y sus mezclas.

45 Los gliceril ésteres de ácidos grasos incluyen, en particular, gliceril estearato (mono-, di- y/o tri-gliceril estearato) (nombre CTFA: gliceril estearato) o gliceril ricinoleato, y mezclas de estos.

Como éster de polietilenglicol y ácido graso se pueden mencionar, en particular, el polietilenglicol estearato (mono-, di- y / o tri-estearato, polietilenglicol), especialmente polietilenglicol monoestearato 40 EO (nombre CTFA PEG-40 estearato), polietilenglicol monoestearato 50 EO (nombre CTFA: PEG-50 estearato), polietilenglicol 100 EO monoestearato (nombre CTFA: PEG-100 estearato y mezclas de estos).

También se pueden usar mezclas de dichos tensioactivos, como por ejemplo el producto que contiene gliceril estearato y PEG-100 estearato comercializado con el nombre Arlacel 165® por la empresa Uniqema, y el producto que contiene gliceril estearato (mono-diestearato glicerilo) y estearato de potasio, comercializado con el nombre TEGIN® por Goldschmidt (nombre CTFA: gliceril estearato SE).

5 Como éteres de alcohol graso se incluyen, por ejemplo, polietilenglicol éteres y alcohol graso que tienen entre 8 y 30 átomos de carbono, y especialmente entre 10 A22 átomos de carbono, como éteres de polietilenglicol y cetilo, estearilo, cetearilo (mezcla de alcoholes cetílico y estearílico). Se pueden mencionar, por ejemplo, éteres que tienen entre 1 y 200, y preferiblemente entre 2 y 100 grupos oxietileno, como aquellos de nombre CTFA Cetearith-20, Cetearith-30, y sus mezclas.

10 Se pueden mencionar como ejemplos de mono- o polialquil éteres o azúcar, metilglucosa isoestearato comercializado con el nombre Isolan-IS® por Degussa Goldschmidt, o sacarosa diestearato comercializado con el nombre Crodesta F50® por la empresa Croda, y sacarosa estearato, comercializado con el nombre azúcar éster RYOTO S 1570® por Mitsubishi Kagaku Foods.; azúcar ésteres como sacarosa estearato; éteres de alcoholes grasos, especialmente alquilpoliglucósidos (APG) como decilglucósido y laurilo comercializados, por ejemplo, por Henkel con los respectivos nombres Plantaren 2000® y 1200® Plantaren, cetoestearilglucósido mezclado con alcohol cetoestearílico, por ejemplo, con el nombre Montanov 68® por Seppic, con el nombre Tegocare CG90® por Goldschmidt y con el nombre Emulgade KE3302® por Henkel, y también araquidil glucósido, por ejemplo en la forma de la mezcla de alcoholes araquidílico y behenílico y de araquidilo comercializado con el nombre Montanov 202® por la empresa Seppic

Composiciones con alcohol

De acuerdo con una forma particular de la invención, la composición contiene por lo menos un mono-alcohol que comprende entre 2 y 8 átomos de carbono.

20 De acuerdo con una forma particular de la invención, la composición contiene por lo menos 10% en peso en relación al peso total de por lo menos un mono-alcohol que comprende entre 2 y 8 átomos de carbono.

Este tipo de composición permite obtener formulaciones fluidas con una gran frescura y buen efecto de luz con un brillo natural.

Las composiciones de la invención comprenden por lo menos un mono-alcohol que tiene entre 2 y 8 átomos de carbono, especialmente entre 2 y 6 átomos de carbono, y particularmente entre 2 y 4 átomos de carbono.

25 Las composiciones de la invención pueden incluir uno o más mono-alcoholes.

El monoalcohol se puede representar, por ejemplo, con la fórmula RaOH, en donde Ra es un grupo alquilo, lineal o ramificado, que comprende 2 a 8 átomos de carbono.

Como un alcohol monohídrico se incluyen etanol, isopropanol, propanol o butanol.

De acuerdo con una realización, las composiciones de la invención incluyen etanol.

30 De acuerdo con una realización ventajosa, la cantidad de mono-alcohol (s) oscila entre 0,5% y 30% en peso, preferiblemente entre 1% y 15% en peso, e incluso más preferiblemente entre 1,5% y 10% en peso, en base al peso total de dicha composición

Oleosomas

35 De acuerdo con una forma particular de la invención, la composición tiene la forma de una emulsión aceite en agua que tiene glóbulos de aceite cuyo tamaño promedio en número es inferior o igual a 200,0 nm.

Este tipo de composición puede promover la absorción de ingredientes activos en las capas superficiales de la piel (efecto vehículo). También exhibe una textura agradable y liviana, es en general fluida y puede tener un buen efecto de luz con brillo natural, sin alterar las propiedades cosméticas (tiempo de desempeño, uniformidad, frescura, ausencia de sensación grasosa) y sin otorgar un brillo demasiado perlado en la masa.

40 En particular, la composición contiene:

a) una fase continua, y

b) una fase oleosa dispersada en dicha fase acuosa, y

c) una mezcla de tensioactivos no iónicos que comprende: (i) por lo menos un éster graso alcoxlado, y (ii) por lo menos un éster graso de glicerol, y

45 d) por lo menos un lípido anfífilo aniónico, en donde la relación en peso de la cantidad de fase oleosa a la cantidad total de tensioactivos no iónicos y lípido anfífilo aniónico oscila entre 2 y 20.

La composición comprende por lo tanto vesículas de lípido llamadas oleosomas.

La mezcla de tensioactivos no iónicos de acuerdo con la invención comprende

(i) por lo menos un éster graso alcoxilado y

(ii) por lo menos un éster graso de glicerol.

a) Ésteres grasos alcoxilados

5 Los ésteres grasos alcoxilados de acuerdo con la invención son preferiblemente ésteres formados a partir de 1 a 100 unidades de óxido de etileno y por lo menos una cadena de ácido graso que contiene entre 16 y 22 átomos de carbono. La cadena grasa de los ésteres se puede seleccionar especialmente entre estearato, behenato, araquidilato, palmitato y sus mezclas. Como ejemplos de ésteres grasos alcoxilados se pueden mencionar estearato que comprende 8 unidades de óxido de etileno, como el producto comercializado con el nombre MYRJ S8-SO- (MV) 10 ® (nombre INCI: PEG-8 Estearato) por Croda y behenato que comprende 8 unidades de óxido de etileno (nombre INCI: PEG-8 Behenato), como el producto comercializado con el nombre COMPRITOL ATO HD5 ® por la empresa Gattefosse.

b) Ésteres grasos de glicerol

15 Los ésteres grasos de glicerol de acuerdo con la invención se pueden seleccionar especialmente del grupo que comprende los ésteres formados a partir de por lo menos un ácido que comprende una cadena de alquilo lineal que tiene entre 16 y 22 átomos de carbono, y 1 a 20 unidades de glicerol. Uno o más de estos ésteres grasos de glicerol se pueden utilizar en la emulsión de la invención. Estos ésteres se pueden seleccionar especialmente entre estearatos, behenatos, araquidilatos, palmitatos y sus mezclas. Preferiblemente se utilizan estearatos y palmitatos.

20 Se pueden mencionar, como ejemplos de tensioactivos utilizados en la emulsión de la invención, el monoestearato decaglicerol, diestearato decaglicerol, triestearato decaglicerol y pentaestearato decaglicerol (nombre CTFA: Poligliceril-10 Estearato, Poligliceril-10 diestearato, poligliceril-10 triestearato, Poligliceril-10 pentaestearato) como los productos comercializados con los respectivos nombres Nikkol Decaglin 1-S®, 2-S®, 3-S® y 5-S® por la empresa Nikko, y digliceril monoestearato (nombre CTFA: poligliceril 2 Estearato) como el producto comercializado por Nikko con el nombre Nikkol DGMS®, y más particularmente Poligliceril-2 Estearato.

Se puede utilizar más particularmente una mezcla de PEG-8 Estearato y Poligliceril-2 Estearato.

25 La cantidad de la mezcla de tensioactivo no iónico de la invención puede oscilar, por ejemplo, entre 0,2 y 15% en peso y preferiblemente entre 1 y 8% en peso en relación al peso total de la emulsión.

La relación en peso de la cantidad de fase oleosa a la cantidad total de tensioactivo no iónico y lípido anfífilo aniónico oscila entre 2 y 20, y preferiblemente entre 3 y 10.

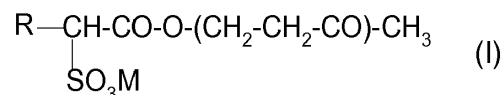
30 Aquí, la expresión "cantidad de fase oleosa" significa la cantidad total de constituyentes lipófilos de esta fase con la excepción de tensioactivos no iónicos y de los lípidos anfífilos aniónicos.

Lípidos anfífilos aniónicos

Los lípidos anfífilos aniónicos se pueden seleccionar más particularmente del grupo que consiste en:

- sales alcalinas de dicetil y dimiristil fosfato;
- sales alcalinas de colesterol sulfato;
- 35 – sales alcalinas de colesterol fosfato;
- lipoaminoácidos y sus sales tales como acilglutamatos mono- y di-sódicos como ácido N-estearoil-L-glutámico disódico (nombre INCI: Estearoil Glutamato Disódico) comercializado con el nombre Amisoft por Ajinomoto HS21P®;
- sales de sodio de ácido fosfatídico;
- 40 – fosfolípidos.

Los derivados alquilsulfónicos se pueden seleccionar más particularmente entre derivados alquilsulfónicos de fórmula (I):



45 en donde R representa un radical alquilo que contiene entre 16 y 22 átomos de carbono, en particular los radicales C₁₆H₃₃ y C₁₈H₃₇ tomados como una mezcla o por separado, y M es un metal alcalino tal como sodio.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, como el lípido anfífilo aniónico se usa lipoaminoácido, particularmente glutamatos mono- y di-sódicos como la sal disódica de ácido N-estearoil-L-glutámico (nombre INCI: Estearoil Glutamato Disódico) comercializado con el nombre Amisoft HS21P® por Ajinomoto.

5 Los lípidos anfífilos aniónicos se pueden introducir en una o la otra fase de la emulsión. Cuando están presentes en la emulsión de la invención, se pueden utilizar en concentraciones preferiblemente en el intervalo de 0,01 a 5% en peso y más particularmente de 0,25 a 1% en peso en relación al peso total de la emulsión.

10 Las emulsiones se pueden preparar usando un homogeneizador a alta presión de tipo válvula Soavi bajo una presión de 400 a 1500 bars. Se prepara una pre-emulsión a una temperatura que oscila entre 10 y 80 ° C con agitación Moritz después de la introducción de la fase oleosa en la fase acuosa y después de fundir previamente los componentes de las fases acuosa y oleosa). La emulsión luego se lleva a cabo a una temperatura que oscila entre 30 ° y 40 ° C pasando la pre-emulsión Soavi bajo la presión de 400 a 1500 bars para obtener el tamaño de partícula satisfactorio deseado. La cizalladura preferiblemente es $2,10^6 \text{ s}^{-1}$ a $5,10^8 \text{ s}^{-1}$ y más preferiblemente $1,10^8 \text{ s}^{-1}$ a $3,10^8 \text{ s}^{-1}$ (s^{-1} es segundo⁻¹).

15 Las emulsiones de acuerdo con la invención pueden tener una viscosidad que oscila entre 0,5 y 10 Pa.s, preferiblemente entre 1 y 8 Pa.s y más preferiblemente entre 2 y 6 Pa.s medida usando un reómetro de tipo Rheomat RM 180; para mediciones realizadas en 24 h a 25 ° C durante 10 minutos a una velocidad de cizalladura de 200 s^{-1} que usan 3 o 4 móvil.

20 Los glóbulos de aceite de las emulsiones de la invención tienen un tamaño promedio en número de menos de 200 nm y preferiblemente entre 50,0 y 200,0 nm, y más particularmente entre 80 y 120 nm. La reducción del tamaño del glóbulo puede promover la absorción de los ingredientes activos en las capas superficiales de la piel (efecto barrera). El tamaño de partícula de los glóbulos oleosos en general se mide usando un Instrumento Medidor del Tamaño de Partícula Brochaban Particle Sizer Instrument Corp.: 90 More Particle Size Analyzer.

Aditivos

25 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden también contener ingredientes cosméticos adicionales habitualmente utilizados para la formulación de formas galénicas particulares, en general adaptados al material queratínico de destino. Esos ingredientes cosméticos adicionales se pueden elegir notablemente entre ceras, sustancias grasas pastosas, polímeros formadores de película, tensioactivos no iónicos, aniónicos y catiónicos, gelantes hidrófilos o lipófilos o espesantes, dispersantes, activos, agentes de pantalla solar, conservantes, antioxidantes, disolventes, perfumes, cargas distintas de las partículas de la invención, bactericidas, absorbentes del mal olor, colorantes (pigmentos, nácares, tintes solubles en agua o liposolubles), sales y sus mezclas.

Colorantes

De acuerdo con un modo particular de la invención, la composición contiene por lo menos un colorante particulado o no particulado, soluble en agua o insoluble en agua, preferiblemente en una proporción de por lo menos 0,01% en peso en relación al peso total de la composición.

35 Por razones obvias, esta cantidad está sujeta a variar significativamente con respecto a la intensidad del efecto de color deseado y de la intensidad del color producida por los colorantes en consideración, y su ajuste está claramente dentro de la habilidad del experto en la técnica.

40 Para los fines de la invención, la expresión "colorante soluble en agua" significa cualquier compuesto natural o sintético, en general un compuesto orgánico, que es soluble en una fase acuosa o en disolventes miscibles en agua, y que es capaz de impartir color.

45 Como tintes solubles en agua que son adecuados para uso en la invención, se pueden mencionar especialmente los tintes solubles en agua sintéticos o naturales, por ejemplo FDC Rojo 4, DC Rojo 6, DC Rojo 22, DC Rojo 28, DC Rojo 30, DC Rojo 33, DC Naranja 4, DC Amarillo 5, DC Amarillo 6, DC Amarillo 8, FDC Verde 3, DC Verde 5, FDC Azul 1, betanina (remolacha), carmín, clorofilina de cobre, azul de metileno, antocianinas (enocianina, zanahoria negra, hibiscos y sauco), caramelo y riboflavina.

Los tintes solubles en agua son, por ejemplo, jugo de remolacha y caramelo.

Para los fines de la invención, la expresión "tinte liposoluble" significa cualquier compuesto natural o sintético, generalmente orgánico, que es soluble en cualquier fase oleosa o en disolventes miscibles con una sustancia grasa, y que es capaz de impartir color.

50 Como tintes liposolubles adecuados para uso en la invención se pueden mencionar especialmente tintes liposolubles sintéticos o naturales, por ejemplo DC Rojo 17, DC Rojo 21, DC Rojo 27, DC Verde 6, DC Amarillo 11, DC Violeta 2, DC Naranja 5, Rojo Sudán, carotenos (β -caroteno, licopeno), xantófila (capsantina, capsorrubina, luteína), aceite de palma, marrón Sudán, amarillo de quinolina, achiote y curcumina.

Los colorantes particulados pueden ser especialmente pigmentos, nácares y/o partículas con tintes metálicos.

El término "pigmentos" se debe entender que significa partículas minerales u orgánicas blancas o de color que son insolubles en una disolución acuosa, que tienen como fin colorear y/u opacar la composición que los contiene.

Los pigmentos pueden ser blancos o de color, y minerales y/u orgánicos.

5 Como pigmentos minerales que se pueden utilizar en la invención se pueden mencionar óxido de titanio, dióxido de titanio, óxido de circonio, dióxido de circonio, óxido de cerio o dióxido de cerio, y también óxido de zinc, óxido de hierro u óxido de cromo, azul férrico, violeta de manganeso, azul ultramarina e hidrato de cromo, y sus mezclas. Puede ser también un pigmento que tiene una estructura que puede ser, por ejemplo, de tipo sericita/óxido de hierro pardo/dióxido de titanio/sílice. Dicho pigmento se comercializa, por ejemplo, con la referencia Coverleaf NS o JS por la empresa Chemicals and Catalysts, y tiene una relación de contraste en la región de 30.

10 Pueden ser también pigmentos que tienen una estructura que puede ser, por ejemplo, de tipo microesfera de sílice que contiene óxido de hierro. Un ejemplo de un pigmento que tiene esta estructura es el producto comercializado por la empresa Miyoshi con la referencia PC Ball PC-LL-100 P, en donde este pigmento está constituido por microesferas de sílice que contienen óxido de hierro amarillo.

Ventajosamente, los pigmentos de acuerdo con la invención son óxidos de hierro y/u dióxidos de titanio.

15 Se ha de entender que el término "nácares" significa partículas coloreadas iridiscentes o no iridiscentes de cualquier forma, especialmente producidas por ciertos moluscos en su concha o alternativamente sintetizadas, que tienen un efecto de color mediante interferencia óptica.

Una composición de acuerdo con la invención puede comprender entre 0% y 15% en peso de nácares en relación al peso total de dicha composición.

20 Los nácares se pueden seleccionar entre pigmentos nacarados tales como mica de titanio recubierta con un óxido de hierro, mica de titanio recubierta con oxiclورو de bismuto, mica de titanio recubierta con óxido de cromo, mica de titanio recubierta con un tinte orgánico y también pigmentos nacarados basados en oxiclورو de bismuto. Pueden también ser partículas de mica en la superficie que superponen por lo menos dos capas sucesivas de óxidos de metal y/o de tintes orgánicos.

25 Los ejemplos de nácares que también se pueden mencionar incluyen mica natural recubierta con óxido de titanio, con óxido de hierro, con pigmento natural o con oxiclورو de bismuto.

Entre los nácares disponibles en el mercado se pueden mencionar los nácares Timica, Flamenco y Duochrome (basados en mica) comercializados por la empresa Engelhard, los nácares Timiron comercializados por la empresa Merck, los nácares basados en mica Prestige comercializados por la empresa Eckart y los nácares basados en mica sintéticos Sunshine comercializados por la empresa Sun Chemical.

30 Los nácares pueden más particularmente tener un color o tinte amarillo, rosado, bronce, anaranjado, pardo, dorado y/o cobrizo.

Ventajosamente, los nácares de acuerdo con la invención son micas recubiertas con dióxido de titanio o con óxido de hierro, y también oxiclورو de bismuto.

35 Para los fines de la presente invención, el término "partículas con un tinte metálico" significa cualquier compuesto cuya naturaleza, estructura y acabado de superficie le permitan reflejar la luz incidente, especialmente en un modo no iridiscente.

Las partículas con un tinte metálico que se pueden utilizar en la invención en particular se seleccionan entre:

– partículas de por lo menos un metal y/o por lo menos un derivado de metal;

40 – partículas que comprenden un sustrato orgánico o mineral de un solo material o de múltiples materiales, por lo menos parcialmente recubierto con por lo menos una capa con un tinte metálico que comprende por lo menos un metal y/o por lo menos un derivado de metal; y

– mezclas de dichas partículas.

45 Entre los metales que pueden estar presentes en dichas partículas, se pueden mencionar, por ejemplo, Ag, Au, Cu, Al, Ni, Sn, Mg, Cr, Mo, Ti, Zr, Pt, Va, Rb, W, Zn, Ge, Te y Se, y sus mezclas o aleaciones. Ag, Au, Cu, Al, Zn, Ni, Mo y Cr, y sus mezclas o aleaciones (por ejemplo bronce y latones) son metales preferidos. La expresión "derivados de metal" indica compuestos derivados de metales, especialmente óxidos, fluoruros, cloruros y sulfuros.

50 Las ilustraciones de estas partículas que se pueden mencionar incluyen partículas de aluminio, como aquellas comercializadas con los nombres Starbrite 1200 EAC® por la empresa Siberline y Metalure® por la empresa Eckart, y partículas de vidrio recubiertas con una capa metálica, especialmente aquellas descritas en los documentos JP-A-09188830, JP-A-10158450, JP-A-10158541, JP-A-07258460 y JP-A-05017710.

Tratamiento hidrófobo del agente colorante

5 Los tintes pulverulentos descritos previamente pueden estar tratados total o superficialmente en su superficie con un agente hidrófobo, para hacerlos más compatibles con la fase oleosa de la composición de la invención, especialmente para que tengan buena humectación con los aceites. Por lo tanto, estos pigmentos tratados se dispersan bien en la fase oleosa. Los pigmentos tratados hidrófobos se describen especialmente en el documento EP-A-1 086 683.

10 El agente de tratamiento hidrófobo se puede seleccionar entre siliconas tales como meticonas, dimeticonas y perfluoroalquilsilanos; ácidos grasos, por ejemplo ácido esteárico; jabones de metal, por ejemplo aluminio dimiristato, la sal de aluminio de sebo hidrogenado glutamato; perfluoroalquilsulfatos; óxidos de polihexafluoropropileno; perfluoropoliéteres; aminoácidos; N-acilaminoácidos o sus sales; lecitina, isopropil triisostearyl titanato, isoestearyl sebacato, y sus mezclas.

El término "alquilo" mencionado en los compuestos citados anteriormente indica especialmente un grupo alquilo que contiene entre 1 y 30 átomos de carbono y preferiblemente que contiene entre 5 y 16 átomos de carbono.

15 La cantidad de agente(s) colorante puede oscilar, por ejemplo, entre 0,05 y 12% en peso y mejor incluso entre 0,1 y 7% en peso, con respecto al peso total de la composición.

Cargas

De acuerdo con un modo particular de la invención, la composición contiene por lo menos una carga.

Para los fines de la presente invención, se ha de entender que el término "cargas" significa partículas sólidas incoloras o blancas de cualquier forma, que están en forma insoluble y dispersada en el medio de la composición.

20 Estas cargas, minerales u orgánicas, de origen natural o sintético, imparten suavidad a la composición que las contiene y ofrecen un resultado de maquillaje con efecto mate y uniformidad.

Las cargas en la composición de acuerdo con la presente invención pueden estar en forma lamelar (o de plaquetas), esférica (o globular), de fibra o cualquier otra forma intermedia entre estas formas definidas.

Cargas esféricas

25 Las cargas esféricas utilizadas de acuerdo con la invención tienen la forma o prácticamente la forma de una esfera y pueden ser huecas o sólidas. Ventajosamente, las cargas esféricas de la invención tienen un tamaño de partícula (diámetro promedio en número) entre 0,1 μm y 250 μm , preferiblemente 1 μm y 150 μm , más preferiblemente entre 10 y 100 μm .

30 Las cargas esféricas pueden ser microesferas orgánicas o minerales. Como cargas esféricas orgánicas se incluyen, por ejemplo, polvos de poliamida y especialmente polvos de Nylon® como Nylon-12 o Poliamida 12, comercializados con los nombres ORGASOL por Arkema; polvos de polietileno; polvos de politetrafluoroetileno (Teflon*); microesferas basadas en copolímeros acrílicos, como copolímero de etilenglicol dimetacrilato / lauril metacrilato comercializado por Dow Corning con el nombre Polytrap; polvos expandidos tales como microesferas huecas y especialmente las microesferas comercializadas con el nombre Expancel por Kemanord Plast o con el nombre Micropearl F 80 ED por Matsumoto; microesferas de resina de silicona, tales como aquellas comercializadas con el nombre Tospearl por Toshiba Silicone; microesferas de polimetil metacrilato, comercializadas con el nombre Microsphere M-100 por Matsumoto o con el nombre Covabead LH85 por Wacker; polvos de copolímero de etilen acrilato, como aquellos comercializados con el nombre Flobeads por Sumitomo Seika Chemicals; polvos de materiales orgánicos naturales como polvos de almidón, especialmente almidón de maíz, trigo o arroz, reticulados o de otra forma, como los polvos de almidón reticulado con anhídrido de octenil succinato, comercializados con el nombre Dry -FLO por National Starch; jabones de metal derivados de ácidos carboxílicos orgánicos que tienen 8 a 22 átomos de carbono, preferiblemente entre 12 y 18 átomos de carbono, por ejemplo, estearato de zinc, magnesio o litio, laurato de zinc, miristato magnesio, Polyporus L * 200 (Chemdal Corporation), polvos de poliuretano, en particular, polvos de poliuretano reticulado que comprenden un copolímero, en donde dicho copolímero comprende 45 trimetilol hexil lactona como el polímero de hexametileno diisocianato / trimetilol hexil lactona, comercializado con el nombre Plastic Powder D-400® o Plastic Powder D-800® por la empresa Toshiki, microceras de carnauba, como aquella comercializada con el nombre MicroCare 350® por la empresa Micro Powders, microceras de cera sintética como aquella comercializada con el nombre MicroEase 114S® por la empresa Micro Powders, microceras que consisten en una mezcla de cera carnauba y cera de polietileno, como aquellas comercializadas con los nombres Micro Care 300® y 310® por la empresa Micro Powders, microceras que consisten en una mezcla de cera carnauba y cera sintética, como aquella comercializada con el nombre Micro Care 325® por la empresa Micro Powders, microceras de polietileno tales como aquellas comercializadas con los nombres Micropoly 200®, 220® y 220L® 50 250S® por la empresa Micro Powders. Como carga inorgánica esférica, se pueden mencionar las partículas de sílice de aerogel hidrófobas.

Las partículas de aerogel de sílice hidrófobas, ventajosamente, presentan un área superficial específica por unidad de masa (MS) de 200 a 1500 m²/g, preferiblemente de 600 a 1200 m²/g y mejor incluso de 600 a 800 m²/g. El área de superficie por unidad de masa se puede determinar con el método de absorción de nitrógeno llamado BET (Brunauer - Emmet - Teller) descrito en "The Journal of the American Chemical Society", Vol. 60, página 309, febrero de 1938 y correspondiente a la norma internacional ISO 5794/1 (Anexo D). El área de superficie BET es el área de superficie total de dichas partículas de aerogel de sílice.

Las partículas de aerogel de sílice hidrófobas preferiblemente tienen un tamaño, expresado como el diámetro medio (D [0,5]) y medido de acuerdo con el método previamente descrito, inferior a 1500 micrómetros y preferiblemente entre 1 y 30 µm, preferiblemente entre 5 y 25 µm, preferiblemente entre 5 y 20 µm y más preferiblemente entre 5 y 15 µm.

Las partículas de aerogel de sílice hidrófobas pueden ventajosamente tener una densidad de empaquetamiento ρ de 0,04 a 0,10 g/cm³, preferiblemente de 0,05 a 0,08 g/cm³.

En el contexto de la presente invención, la densidad de empaquetamiento ρ se puede evaluar usando el siguiente protocolo, en donde en dicho protocolo de la densidad de empaquetamiento:

se vierten 40 g de polvo en un cilindro medidor y luego la pieza de prueba se dispone en un dispositivo medidor de volumen 2003 STAV STAMPF Volumeter. La muestra se somete luego a una serie de 2500 ajustes (esta operación se repite hasta que la diferencia en volumen entre dos pruebas sucesivas es inferior a 2%); luego se mide el volumen final Vf del polvo empaquetado directamente en la muestra. La densidad de empaquetamiento se determina por la relación de masas (m)/ Vf, a saber 40/Vf (en donde Vf se expresa en cm³ y mg).

De acuerdo con una realización, las partículas de aerogel de sílice hidrófobas tienen un área de superficie específica por unidad de volumen SV de 5 a 60 m² / cm³, preferiblemente 10 a 50 m² /cm³ y más preferiblemente de 15 a 40 m²/cm³. El área de superficie específica por unidad de volumen se expone en la ecuación: $SV = \rho * SM$ en donde ρ es la densidad de empaquetamiento en g/cm³ y SM es el área de superficie pro unidad de masa expresada en m²/g, como se definió anteriormente.

Las partículas de aerogel de sílice hidrófobas son preferiblemente partículas de aerogel de sílice sililadas (nombre INCI : SILILATO DE SÍLICE), especialmente partículas con la superficie de los aerogeles de sílice hidrófobas modificada por grupos trimetilsililo (sílice trimetilsiloxilada). De acuerdo con una realización preferida, las partículas de aerogel de sílice hidrófobas se pueden seleccionar entre:

– Aerogel comercializado con la marca VM-2260 (nombre INCI Sililato de sílice), por Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño promedio de aproximadamente 1000 micrómetros y un área de superficie por unidad de masa de 600 a 800 m²/g.

– Aerogeles comercializados por la empresa Cabot Aerogel TLD con las referencias 201, 201 y EMT Aerogel, Aerogel TLD 203, Enova Aerogel MT 1100, Aerogel Enova MT 1200.

En una realización preferida, las partículas de aerogel de sílice hidrófobas se seleccionan del Aerogel comercializado con la marca VM-2270 (nombre INCI: Sililato de sílice), por Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño medio que oscila entre 5-15 micrómetros y un área de superficie por unidad de masa entre 600 y 800 m²/g.

Como carga inorgánica esférica también se pueden mencionar las sílices Sunsil 130 comercializadas por Sunjin Chemical (nombre INCI: SÍLICE) Y ÓXIDOS (POLI) METÁLICOS como óxidos de (poli) bismuto.

Cargas lamelares

Como se indicó anteriormente, las cargas laminadas son cargas de forma paralelepípeda (superficie rectangular o cuadrada), discoidales (superficie circular) o elipsoideas (área oval), caracterizadas por tres dimensiones: longitud, ancho y altura. Cuando la forma es circular, la longitud y el ancho son idénticos y corresponden al diámetro de un disco, mientras que la altura corresponde al espesor del disco. Cuando la superficie es oval, la longitud y el ancho corresponden respectivamente al eje mayor y al eje menor de una elipse y la altura corresponde al espesor del disco elíptico formado por la oblea. Cuando es paralelepípeda, la longitud y el ancho pueden tener dimensiones idénticas o diferentes, si tienen el mismo tamaño, la forma de la superficie del paralelepípedo es cuadrada; de lo contrario es rectangular. En cuanto a la altura, es el espesor del paralelepípedo.

Las fibras lamelares utilizadas de acuerdo con la invención tienen una longitud que oscila entre 0,01 y 100 µm, preferiblemente entre 0,1 y 50 micrómetros y preferiblemente entre 1 y 50 µm. Las plaquetas tienen un ancho que oscila entre 0,01 y 100 µm, preferiblemente entre 0,1 y 50 µm, y preferiblemente entre 1 y 10 µm. Las plaquetas tienen una altura (espesor) de 0,1 nm a 1 micrómetro, preferiblemente entre 1 y 600 nm, y preferiblemente entre 1 y 500 nm.

Como fibras lamelares utilizadas en la composición de la invención se incluyen los filosilicatos, tales como talcos, micas, perlita y sus mezclas.

5 Los talcos son silicatos de magnesio anhidros que comprenden principalmente silicato de aluminio. La estructura cristalina del talco consiste en capas repetidas de un sándwich de brucita entre las capas de sílice. Como talco, se puede mencionar el producto comercializado con el nombre Micro Ace P3 por Nippon Talc (nombre INCI: talco), que se comercializa con el nombre Luzenac 00 Imerys (nombre INCI: TALCO), o el producto comercializado con el nombre Luzenac Pharma M por Imerys (nombre INCI: TALCO).

10 Las micas son silicatos de aluminio que opcionalmente comprenden hierro y/o metales alcalinos. Tienen las propiedades de que se puede dividir en capas delgadas (aproximadamente 1 micrómetro). Usualmente tienen un tamaño de 5 a 150 μm , preferiblemente de 10 a 100 μm , y más preferiblemente de 10 a 60 μm para la dimensión más grande (longitud) y una altura (espesor) de 0,1 a 0,5 μm . Entre las micas, se pueden mencionar flogopita, muscovita, fluoroflogopita, vermiculita, y sus mezclas. Como mica, se puede mencionar el producto comercializado con el nombre S-sericita-152 BC por Miyoshi Kasei (nombre INCI: mica), Mearmica Treated SVA comercializado por BASF Personal Care Ingredients (nombre INCI: MICA (Y) LAUROIL LISINA).

Entre los filosilicatos, se pueden mencionar perlita y preferiblemente la perlita.

15 La perlita utilizada de acuerdo con la invención es en general aluminosilicato de origen volcánico y tiene la siguiente composición:

- 70,0 a 75,0% en peso de sílice SiO_2
- 12,0 a 15,0% en peso de óxido de aluminio, óxido Al_2O_3
- 3,0-5,0% óxido de sodio Na_2O
- 3,0-5,0% de óxido de potasio K_2O -0,5-2% de óxido de hierro Fe_2O_3
- 20 – 0,2-0,7% de óxido de magnesio MgO
- 0,5-1,5% de óxido de calcio CaO
- 0,05 a 0,15% de óxido de titanio TiO_2

25 La perlita se tritura, se seca y luego se calibra en una primera etapa. El producto obtenido es la perlita Ore de color gris y de tamaño en el orden de los 100 micrómetros. La perlita Ore luego se expande (1000 $^\circ\text{C}/2$ segundos) para dar partículas más o menos blancas. Cuando la temperatura alcanza 850-900 $^\circ\text{C}$, el agua atrapada en la estructura del material se vaporiza y causa que el material se expanda de su volumen original. Las partículas de perlita expandidas de acuerdo con la invención se pueden obtener mediante el procedimiento de expansión descrito en la patente de EE. UU. 5.002.698.

30 Preferiblemente las partículas de perlita utilizadas se triturarán; en este caso, se llaman Perlita Expandida Triturada (Expanded Perlite Milled o EMP). Preferiblemente tienen un tamaño de partícula definido por un diámetro mediano D50 de 0,5 a 50 micrómetros y preferiblemente de 0,5 a 40 μm . Preferiblemente, las partículas de perlita utilizadas tienen una densidad aparente de empaquetamiento a 25 $^\circ\text{C}$ que oscila entre 10 y 400 kg/m^3 (DIN 53468) y preferiblemente entre 10 y 300 kg/m^3 .

35 Preferiblemente, se usarán partículas de perlita expandida comercializada con los nombres comerciales OPTIMAT 1430 OR o OPTIMAT 2550 por la empresa WORLD MINERALS.

Se pueden mencionar también partículas de nitruro de boro, sericita, sulfato de bario (BaSO_4), alúmina (Al_2O_3).

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, las cargas lamelares se escogen entre talcos, micas, perlita, nitruro de boro y mezclas de estos.

40 En una realización preferida, la carga(s) se selecciona entre polvos de poliamida, jabones de metal, sílices, óxidos (poli) metálicos, partículas de aerogel de sílice hidrófobas, perlita, talcos, micas, nitruro de boro y sus mezclas, preferiblemente una de sus mezclas.

45 En una realización preferida, las cargas se seleccionan entre OPTIMAT 1430 OR u OPTIMAT 2550 comercializadas por la empresa WORLD MINERALS comercializada por World Minerals, VM-2270 Aerogel Fine Particles comercializada por Dow Corning (nombre INCI: SILICATO DE SÍLICE); Micro Ace P3 comercializada por Nippon Talc (nombre INCI: TALCO); Sunsil 130 comercializada por Sunjin Chemical (nombre INCI: sílice); Luzenac 00 comercializada por Imerys (nombre INCI: TALCO); Orgasol 2002 comercializada por Arkema (nombre INCI: Nylon-12); Nitruro de boro ays comercializado con el nombre SOFTOUCH BORON NITRIDE POWDER CC6058 por Momentive Performance Materials, estearato de magnesio comercializado por Stearinerie Dubois; sericita S-152-BC comercializada por Miyoshi Kasei (nombre INCI: MICA); y sus mezclas, preferiblemente sus mezclas.

La cantidad de carga(s) puede oscilar, por ejemplo, entre 0,05 y 10% en peso y mejor incluso entre 0,1 y 5% en peso, con respecto al peso total de la composición.

Elastómero de organopolisiloxano no emulsionante

5 De acuerdo con un modo particular de la invención, la composición contiene por lo menos un elastómero de organopolisiloxano no emulsionante.

10 El elastómero de organopolisiloxano, utilizable como agente gelificante lipófilo, tiene la ventaja de otorgar a la composición de acuerdo con la invención buenas propiedades de aplicación. Proporciona un aspecto mate muy suave y después de la aplicación es particularmente ventajoso para aplicar en la piel. También puede permitir ocultar eficazmente los poros presentes en los materiales de queratina. Las composiciones de la invención tienen buen uso del enmascaramiento de poros.

Por "elastómero de organopolisiloxano" o "elastómero de silicona" se hace referencia a un organopolisiloxano flexible deformable que tiene propiedades viscoelásticas, y especialmente la consistencia de una esponja o de una esfera flexible. Su módulo de elasticidad es tal que este material es resistente a la deformación y tiene capacidad limitada de expansión y contracción. Este material es capaz de retomar su forma original después de estirarse.

15 Es particularmente un elastómero de organopolisiloxano reticulado.

20 Por lo tanto, el elastómero de organopolisiloxano se puede obtener por reacción de adición de diorganopolisiloxano que contiene por lo menos un hidrógeno enlazado a silicio y de diorganopolisiloxano que contiene grupos etilénicamente insaturados enlazados a silicio, especialmente en presencia de un catalizador de platino; o por reacción de condensación de reticulación con deshidrogenación entre un diorganopolisiloxano terminado en hidroxilo y un diorganopolisiloxano que contiene por lo menos un hidrógeno enlazado a silicio, particularmente en presencia de un compuesto de organoestaño; o por reacción de condensación con reticulación de un diorganopolisiloxano con grupos terminales 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 por radiación de gran energía como rayos gamma, rayos ultravioleta o un haz de electrones. Preferiblemente, el elastómero de organopolisiloxano se obtiene por reacción de adición de reticulación (A) de diorganopolisiloxano que contiene por lo menos dos hidrógenos enlazados cada uno a un silicio, y (B) de diorganopolisiloxano que contiene por lo menos dos grupos etilénicamente insaturados enlazados a silicio, especialmente en presencia de (C) catalizador de paladio, como se describe, por ejemplo, en el documento EP-A-295886.

30 En particular, el elastómero de organopolisiloxano se puede obtener por reacción de dimetilpolisiloxano que contiene grupos terminales, grupos terminales dimetilvinilsiloxi y de un metilhidropolisiloxano que comprende terminaciones trimetilsiloxi en presencia de un catalizador de platino.

El compuesto (A) es el reactivo base para la formación de organopolisiloxano elastomérico, y la reticulación se lleva a cabo por una reacción de adición del compuesto (A) con el compuesto (B) en presencia de catalizador (C).

35 El compuesto (A) es un organopolisiloxano que tiene por lo menos dos átomos de hidrógeno enlazados a distintos átomos de silicio en cada módulo.

40 El compuesto (A) puede tener cualquier estructura molecular, en particular una estructura de cadena lineal o ramificada o una estructura cíclica. El compuesto (A) puede tener una viscosidad a 25 ° C en el intervalo de 1 a 50.000 centistokes, especialmente muy buena miscibilidad con el compuesto (B). Los grupos orgánicos enlazados a átomos de silicio del compuesto (A) pueden ser grupos alquilo como metilo, etilo, propilo, butilo, octilo; grupos alquilo sustituidos, como 2-feniletilo, 2-fenilpropilo, 3,3,3-trifluoropropilo; grupos arilo como fenilo, toliilo, xililo; grupos arilo sustituido tales como feniletilo; y grupos hidrocarbonados monovalentes sustituidos tales como un grupo epoxi, un grupo carboxilato éster o un grupo mercapto.

45 El compuesto (A) se puede seleccionar entre metilhidrogenopolisiloxanos terminados en trimetilsiloxi, trimetilsiloxi que contiene copolímeros de dimetilsiloxano-metilhidrogensiloxano, copolímeros de dimetilsiloxano-metilhidrogensiloxano cíclicos.

50 El compuesto (B) es preferiblemente un diorganopolisiloxano que tiene por lo menos dos grupos alqueno inferiores (p. ej., C2-C4); el grupo alqueno inferior se puede seleccionar entre vinilo, alilo y propenilo. Estos grupos alqueno inferiores se pueden localizar en cualquier posición de la molécula de organopolisiloxano pero preferiblemente se localizan en los extremos de la molécula de organopolisiloxano. El organopolisiloxano (B) puede tener una estructura de cadena ramificada, una estructura lineal, cíclica o de red pero se prefiere la estructura de cadena lineal. El compuesto (B) puede tener una viscosidad que oscila entre el estado líquido y el estado gomoso. Preferiblemente, el compuesto (B) tiene una viscosidad de por lo menos 100 centistokes a 25 °C.

55 Además de los grupos alqueno anteriormente mencionados, otros grupos orgánicos enlazados a 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, toliilo o xililo;

grupos arilo sustituidos tales como feniletilo; y grupos hidrocarbonados monovalentes sustituidos tales como un grupo epoxi, un grupo carboxilato éster o un grupo mercapto.

5 El organopolisiloxano (B) se puede seleccionar entre metilvinilpolisiloxanos, copolímeros de metilvinilsiloxano-dimetilsiloxano, dimetilpolisiloxanos que comprenden terminaciones dimetilvinilsiloxi, copolímeros dimetilsiloxano-metilfenilsiloxano que contienen grupos terminales dimetilvinilsiloxi, copolímeros dimetilsiloxano-difenilsiloxano-metilvinilsiloxano dimetilsiloxano, grupos terminales dimetilsiloxano-metilvinilsiloxano trimetilsiloxi, dimetilsiloxano-metilfenilsiloxano-metilvinilsiloxano que contienen grupos terminales trimetilsiloxi, terminaciones metil (3,3,3-trifluoropropil) - polisiloxano dimetilvinilsiloxi y dimetilpolisiloxano terminado en dimetilsiloxano-metil (3,3,3-trifluoropropil) siloxano.

10 En particular, el elastómero de organopolisiloxano se puede obtener por reacción de dimetilpolisiloxano que contiene grupos terminales dimetilvinilsiloxi y de metilhidrógeno polisiloxano que contiene grupos terminales trimetilsiloxi, en presencia de un catalizador de platino.

Ventajosamente, la suma del número de grupos etilénicos por molécula del compuesto (B) y el número de átomos de hidrógeno enlazados a átomos de silicio por molécula del compuesto (A) es por lo menos 5.

15 Es ventajoso que el compuesto (A) se añada en una cantidad tal que la relación molar entre la cantidad total de átomos de hidrógeno enlazados a átomos de silicio en el compuesto (A) y la cantidad total de todos esos grupos del compuesto etilénicamente insaturado (B) esté en el intervalo de 1,5 / 1 a 20/1.

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

El catalizador (C) preferiblemente se añade entre 0,1 y 1000 partes en peso, más preferiblemente entre 1 y 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 preferiblemente un elastómero no emulsionante.

25 La expresión "no emulsionante" define elastómeros de organopolisiloxano que no contienen una cadena hidrófila, en particular que no contienen unidades de polioxialquileno (en particular polioxietileno o polioxipropileno) o unidad de poliglicerilo. Por lo tanto, en una realización particular de la invención, la composición comprende un organopolisiloxano elastomérico desprovisto de unidades de polioxialquileno y patrón de poliglicerilo.

30 En particular, el elastómero de silicona utilizado en la presente invención se selecciona entre Polímero Reticulado de Dimeticona (nombre INCI), Polímero Reticulado de Viinil Dimeticona (nombre INCI), Polímero Reticulado de Dimeticona / Vinil Dimeticona (nombre INCI), Polímero Reticulado de Dimeticona-3 (nombre INCI).

Las partículas de elastómero de organopolisiloxano se pueden transportar en la forma de un gel que consiste en un organopolisiloxano elastomérico incluido en por lo menos un aceite hidrocarbonado y / o un aceite de silicona. En estos geles, las partículas de organopolisiloxano a menudo son partículas no esféricas.

35 Los elastómeros no emulsionantes se describen en las patentes EP 242 219, EP 285 886, EP 765 656 y en JP-A-61-194009. El elastómero de silicona en general tiene la forma de un gel, una pasta o un polvo, pero preferiblemente de un gel en donde el elastómero de silicona se dispersa en un aceite de silicona lineal (dimeticona) o cíclico (p. ej., ciclopentasiloxano), preferiblemente en un aceite de silicona lineal.

40 Como elastómeros no emulsionantes que se pueden utilizar más particularmente están aquellos comercializados con los nombres "KSG-6", "KSG-15", "KSG-16", "KSG-18", "KSG-41", "KSG-42", "KSG-43", "KSG-44" por la empresa Shin Etsu, "DC9040", "DC9041" por Dow Corning, "SFE 839" por la empresa General Electric.

45 En una realización particular, se usa un gel de elastómero de silicona dispersado en un aceite de silicona seleccionado entre una lista no exhaustiva que incluye ciclopentadimetilsiloxano, dimeticonas, dimetilsiloxano metil trimeticona, fenilmeticona, fenildimeticona, feniltrimeticona y ciclometicona, de preferiblemente un aceite de silicona lineal seleccionado entre polidimetilsiloxanos (PDMS) o dimeticonas de viscosidad a 25 ° C en el intervalo de 1 a 500 cSt a 25 ° C, opcionalmente modificados por grupos alifáticos, opcionalmente fluorados o con grupos funcionales tales como grupos hidroxilo, tiol y/o amina.

Estos incluyen en particular los siguientes compuestos que tienen el nombre INCI:

– Polímero reticulado de Dimeticona / Vinil Dimeticona, como "USG-105" y "USG-107A" de Shin-Etsu; "DC9506" y "DC9701" por Dow Corning,

50 – Polímero reticulado de Dimeticona / Vinil Dimeticona (y) Dimeticona, como "KSG-6" y "KSG-16" por la empresa Shin Etsu;

– Polímero reticulado de Dimeticona / Vinil Dimeticona (y) Ciclopentasiloxano, como "KSG-15";

- Polímero reticulado de Ciclopentasiloxano (y) Dimeticona, como "DC9040", "DC9045" y "DC5930" de Dow Corning;
- Polímero reticulado de Dimeticona (y) Dimeticona, como "DC9041" de Dow Corning;
- Polímero de Dimeticona (y) Dimeticona, como "Dow Corning silicone elastomer EL-9240® Blend" de Dow Corning (mezcla de poldimetilsiloxano con hexadieno reticulado / poldimetilsiloxano (2 cSt));
- Copolímero reticulado de alquil C4-24 Dimeticona / DivinilDimeticona, como Silk NuLastic Alzo AM por la empresa.

Como ejemplos de elastómero de silicona dispersado en una aceite de silicona lineal ventajosamente utilizado en la invención se pueden mencionar ventajosamente las siguientes referencias:

- 10 – Polímero reticulado de Dimeticona / Vinil Dimeticona (y) Dimeticona, como "KSG-6" y "KSG-16" por la empresa Shin Etsu;
- Polímero reticulado de Dimeticona (y) Dimeticona, como "DC9041" de Dow Corning; y
- Polímero reticulado de Dimeticona (y) Dimeticona, como "Dow Corning silicone elastomer EL-9240® Blend" de Dow Corning (mezcla de poldimetilsiloxano reticulado por hexadieno / poldimetilsiloxano (2 cSt));
- 15 – Difenilsiloxi FENIL trimeticona (y) Dimeticona (y) POLÍMERO RETICULADO DE FENIL VINIL DIMETICONA (nombre INCI) como KSG 18A comercializado por Shin Etsu).

Como las partículas de elastómero de organopolisiloxano que también se pueden utilizar en forma de polvo se pueden mencionar los polvos comercializados con el nombre "Dow Corning 9505 Powder", "Dow Corning 9506 Powder" por Dow Corning, estos polvos tienen el nombre INCI: polímero reticulado de dimeticona / vinil dimeticona.

- 20 El polvo de organopolisiloxano puede también estar recubierto con resina de silsesquioxano como se describe, por ejemplo, en la patente de EE. UU. núm. 5.538.793. Dichos polvos elastoméricos se comercializan con los nombres "KSP-100", "KSP-101", "KSP-102", "KSP-103", "KSP-104", "KSP-105" por la empresa Shin Etsu, y con el nombre INCI: polímero reticulado de vinil dimeticona / meticona silsesquioxano.

- 25 Los ejemplos de polvos de organopolisiloxano recubiertos con resina de silsesquioxano utilizados ventajosamente de acuerdo con la invención incluyen, en particular, los elastómeros de organopolisiloxano de nombre INCI POLÍMERO RETICULADO VINIL dimeticona / meticona SILSESQUIOANE como aquellos comercializados con la marca "KSP-100" de Shin Etsu. Como agente gelificante lipófilo preferido de tipo elastómero de organopolisiloxano se pueden mencionar especialmente los elastómeros de organopolisiloxano reticulados seleccionados entre Polímero Reticulado de Dimeticona (nombre INCI), Polímero Reticulado de Dimeticona (y) Dimeticona (nombre INCI), Polímero Reticulado de Vinil Dimeticona (nombre INCI), Polímero Reticulado de Dimeticona / Vinil Dimeticona (nombre INCI), Polímero Reticulado de Dimeticona-3 (nombre INCI), POLÍMERO RETICULADO VINIL dimeticona / meticona SILSESQUIOANE, POLÍMERO RETICULADO difenilsiloxi FENIL trimeticona (y) Dimeticona (y) FENIL VINIL DIMETICONA (nombre INCI) y especialmente Polímero reticulado de Dimeticona (nombre INCI).
- 30

- 35 El organopolisiloxano está preferiblemente presente en una concentración de 0,5 a 1,5% en peso en relación al peso total de la composición.

Dispersante

Ventajosamente, una composición de acuerdo con la invención puede además comprender un dispersante.

Dicho dispersante puede ser un tensioactivo, un oligómero, un polímero o una mezcla de varios de estos.

De acuerdo con una realización particular, un dispersante de acuerdo con la invención es un tensioactivo.

- 40 Espesantes

Dependiendo de la fluidez de la composición que se desee obtener, es posible incorporar uno o más agentes espesantes o gelificantes a la composición de la invención.

Un agente espesante o gelificante adecuado para uso en la invención puede ser hidrófilo, es decir, soluble o dispersable en agua.

- 45 Los agentes gelificantes o espesantes hidrófilos que se pueden mencionar en particular incluyen polímeros espesantes solubles o dispersables en agua. Estos polímeros se pueden seleccionar especialmente entre: polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados, como los productos comercializados con el nombre Carbopol (nombre CTFA: Carbómero) por la empresa Goodrich; poliacrilatos y polimetacrilatos tales como los productos comercializados con los nombres Lubrajel y Norgel por la empresa Guardian o con el nombre Hispagel por la

empresa Hispano Chimica; poliacrilamidas; polímeros y copolímeros reticulados y/o neutralizados de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, por ejemplo el poli(ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico) comercializados por la empresa Clariant con el nombre Hostacerin AMPS® (nombre CTFA: poliacrildimetiltauramida de amonio); copolímeros aniónicos reticulados de acrilamida y de AMPS, que están en la forma de una emulsión W/O, como aquellos comercializados con el nombre Sepigel 305 (nombre CTFA: Poliacrilamida/Isoparafina C13-14/Laureth-7) y con el nombre Simulgel 600 (nombre CTFA: Acrilamida/Copolímero de acriloldimetiltaurato sódico/Isohexadecano/Polisorbato 80) por la empresa SEPPIC; polímeros modificados hidrófobos de este tipo, del copolímero de sal de amonio de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y de alquil metacrilato C12-C14 etoxilado (copolímero no reticulado obtenido de ® Genapol LA-070 y de ® AMPS) (nombre CTFA: Acriloldimetiltaurato de sodio/Copolímero de Laureth-7 Metacrilato) comercializados con el nombre ® Aristoflex LNC por Clariant, y el copolímero reticulado de sal de amonio de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y de estearil metacrilato etoxilado (25 EO) (copolímero preferiblemente reticulado con trimetilolpropano triacrilato y obtenido de Genapol T-250 y de ®AMPS) (nombre CTFA: Acriloldimetiltaurato de amonio/Copolímero de Steareth-25 Metacrilato) comercializado con el nombre ® Aristoflex HMS por Clariant; biopolímeros de polisacárido, por ejemplo, goma xantano, goma guar, goma de algarrobo, goma arábica, escleroglucanos, derivados de quitina y quitosán, carrageninas, gelanos, alginatos, celulosas tales como celulosa microcristalina, carboximetilcelulosa, hidroximetilcelulosa e hidroxipropilcelulosa; y sus mezclas.

Un agente espesante o gelificante adecuado para uso en la invención puede ser lipófilo. Puede ser mineral u orgánico.

20 Agentes gelificantes lipófilos inorgánicos

Los agentes gelificantes lipófilos inorgánicos que se pueden mencionar incluyen arcillas opcionalmente modificadas, por ejemplo hectoritas modificadas con un cloruro de amonio C10 a C22, por ejemplo hectorita modificada con cloruro de diestearildimetilamonio, por ejemplo el producto comercializado con el nombre Bentone 38V® por la empresa Elementis.

25 Se puede mencionar también sílice esfumada opcionalmente tratada en forma hidrófoba en la superficie, cuyo tamaño de las partículas es de menos de 1 µm. Esto es porque es posible modificar químicamente la superficie de la sílice por reacción química que resulta en una reducción en el número de grupos silanol presentes en la superficie de la sílice. Los grupos silanol pueden en particular reemplazarse por grupos hidrófobos: se obtiene entonces una sílice hidrófoba. Los grupos hidrófobos pueden ser grupos trimetilsiloxilo, que se obtienen en particular por tratamiento de sílice esfumada en presencia de hexametildisilazano. Las sílices así tratadas reciben el nombre de "Sililato de sílice" de conformidad con CTFA (8ª edición, 2000). Se comercializan, por ejemplo, con las referencias Aerosil R812® de Degussa, Cab-O-Sil TS-530® por la empresa Cabot, grupos dimetilsililoxi o polidimetilsiloxano, que se obtienen en particular por tratamiento de sílice esfumada en presencia de polidimetilsiloxano o dimetildiclorosilano. Las sílices así tratadas se denominan "Dimetil sililato de sílice" de conformidad con CTFA (8ª edición, 2000). Se comercializan, por ejemplo, con las referencias Aerosil R972® y Aerosil R974® por la empresa Degussa y Cab-O-Sil TS-610® y Cab-O-Sil TS-720® por la empresa Cabot.

Agentes gelificantes lipófilos orgánicos

Los agentes gelificantes lipófilos orgánicos poliméricos son, por ejemplo, organopolisiloxanos elastoméricos parcial o totalmente reticulados de estructura tridimensional, por ejemplo aquellos comercializados con los nombres KSG6®, KSG16® y KSG18® por la empresa Shin-Etsu, Trefil E-505C® y Trefil E-506C® por la empresa Dow Corning, Gransil SR-CYC®, SR DMF10®, SR-DC556®, SR 5CYC gel®, SR DMF 10 gel® y SR DC 556 gel® por la empresa Grant Industries y SF 1204® y JK 113® por la empresa General Electric; etilcelulosa, por ejemplo el producto comercializado con el nombre Ethocel® por la empresa Dow Chemical; galactomananos que comprenden uno a seis y en particular dos a cuatro grupos hidroxilo por monosacárido, sustituido con una cadena alquilo saturada o insaturada, por ejemplo goma guar alquilada con C1 a C6, y en particular C1 a C3, cadenas alquilo, y sus mezclas. Copolímeros en bloque de tipo "dibloque", "tribloque" o "radial" del tipo poliestireno/poliisopreno o poliestireno/polibutadieno, como aquellos comercializados con el nombre Luvitol HSB® por la empresa BASF, del tipo poliestireno/copoli(etileno-propileno), como aquellos comercializados con el nombre Kraton® por la empresa Shell Chemical Co., o alternativamente del tipo poliestireno /copoli(etileno-butileno), o mezclas de copolímeros de tribloque y radial (estrella) en isododecano, como aquellos comercializados por la empresa Penreco con el nombre Versagel®, como, por ejemplo, la mezcla de copolímero tribloque de butileno/etileno/estireno y de copolímero estrella etileno/propileno/estireno en isododecano (Versagel M 5960).

Entre los agentes gelificantes lipófilos que se pueden utilizar en las composiciones de acuerdo con la invención se pueden mencionar también los ésteres de dextrina y de ácido graso, como dextrina palmitatos, en particular aquellos comercializados con los nombres Rheopearl TL® o Rheopearl KL® por la empresa Chiba Flour.

Se pueden usar también las poliamidas de silicona del tipo poliorganosiloxano, como aquellas descritas en los documentos US-A-5 874 069, US-A-5 919 441, US-A-6 051 216 y US-A-5 981 680.

De acuerdo con una realización, una composición de la invención puede comprender espesantes en un contenido de material activo de 0,01% a 40% en peso, especialmente de 0,1% a 20% en peso y en particular de 0,3% a 15% en peso en relación al peso total de la composición.

Agente activo

- 5 Para una aplicación de cuidado particular, una composición de acuerdo con la invención puede comprender por lo menos un humectante.

Preferiblemente, dicho humectante es glicerol.

- 10 El humectante(s) podría estar presente en la composición en un contenido que oscila entre 0,1% y 15% en peso, especialmente entre 0,5% y 10% en peso o incluso entre 1% y 6% en peso, en relación al peso total de dicha composición.

- 15 Como otros agentes activos que se pueden utilizar en la composición de la invención, los ejemplos que se pueden mencionar incluyen vitaminas, como vitaminas A, C, E, B3, B5, K y sus derivados, en particular sus ésteres, ácido hialurónico, pantallas solares, urea y sus derivados hidroxilados, como N-(2-hidroxietil)urea comercializada con el nombre Hydrovance por National Starch; ácido salicílico, ácido 5-n-octanoil salicílico o ÁCIDO CAPRILOIL SALICÍLICO comercializado con el nombre MEXORYL SAB®; C-BETA-D-XILOPIRANOSIDA-2-HIDROXI-PROPANO en particular en disolución al 30% en una mezcla de agua/1,2-propanodiol con el nombre MEXORYL BB®; agentes secuestrantes, tales como EDTA, y mezclas de estos.

Preferiblemente, una composición de la invención comprende por lo menos un agente activo.

- 20 Es una cuestión de rutina para los expertos en la técnica ajustar la naturaleza y la cantidad de los aditivos presentes en las composiciones de acuerdo con la invención de modo tal que las propiedades cosméticas deseadas no se vean afectadas.

- 25 De acuerdo con otra realización, una composición de la invención puede estar ventajosamente en la forma de una composición para cuidar la piel, en particular el cuerpo, las piernas o el rostro, como productos antienviejecimiento, productos autobronceantes, productos de protección solar, composiciones para adelgazar, composiciones para modelar la pigmentación.

De acuerdo con una realización, una composición de la invención puede estar ventajosamente en la forma de una composición para maquillar la piel y especialmente el rostro, los párpados, el contorno de los ojos, las mejillas. Puede por lo tanto ser una base, una sombra de ojos, un rubor.

- 30 De acuerdo con otra realización, una composición de la invención puede ventajosamente estar en la forma de un producto para el cuidado de los labios.

Dichas composiciones se preparan especialmente de acuerdo con el conocimiento general del experto en la técnica.

Conjunto

La presente invención también se refiere a un conjunto cosmético que comprende:

- 35 – un recipiente que define uno o más compartimientos, en donde dicho compartimiento está opcionalmente cerrado por un miembro de cierre y opcionalmente no está sellado, y
- una composición para maquillaje y/o cuidado de la invención dispuesta dentro del compartimiento(s).

El compartimiento puede por ejemplo tener la forma de una caja. El recipiente puede también tener la forma de tubo. El conjunto puede además incluir un aplicador apropiado, como por ejemplo, una esponja, un tampón, un cepillo.

- 40 En toda la descripción, incluidas las reivindicaciones, la expresión "que comprende un/a" se debe entender como sinónimo de "que comprende por lo menos uno/a", a menos que se indique otra cosa.

Las expresiones "entre ... y ..." y "que oscila entre ... y ..." se deben entender que significan límites incluidos, a menos que se indique otra cosa.

La invención se ilustra en más detalle con los ejemplos. A menos que se mencione otra cosa, las cantidades indicadas se expresan como porcentajes en peso.

45 Ejemplos

Se hace referencia ahora a los siguientes ejemplos, que junto con las descripciones anteriores ilustran algunas realizaciones de la invención en un modo no limitativo.

Materiales y métodos

- El acetato de etilo se obtuvo de Gadot, Israel.
- El estearato de magnesio se obtuvo de FACI ASIA PACIFIC PTE Ltd.
- 5 – El óxido de titanio, que también se denomina en este documento dióxido de titanio o TiO₂ RC402, se obtuvo de Sachtleben Chemie GmbH.
- El oxiclورو de bismuto predispersado en 2-etilhexil hidroxiestearato (comercializado con Timiron® Liquid Silver) se obtuvo de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania.
- El alcohol polivinílico (PVA) utilizado fue Mowiol 4-88, disolución KSE al 4 %; Kuraray America, Inc., EE. UU.
- El acetato de celulosa 398-10NF se obtuvo de Eastman, EE. UU.
- 10 – Se obtuvo (poli (cloruro de etil acrilato-co-metil metacrilato-co-trimetilamonio etil metacrilato), EUDRAGIT® RS PO, de Evonik industries, Alemania).
- La distribución de tamaño de las microcápsulas se determinó usando HORIBA LA300. La densidad aparente suelta de las microcápsulas se determinó usando USP-NF <616>.

15 Ejemplo 1: Preparación de microcápsulas de PMMA que contienen oxiclورو de bismuto predispersado en 2-etilhexil hidroxiestearato

1.1 Preparación de la fase orgánica/lote maestro (MB)

20 Se preparó una fase orgánica (en este documento se denomina de manera intercambiable "lote maestro" (MB)) añadiendo gradualmente 10 gramos de polímero formador de pared poli(metil metacrilato) (PMMA) agitando (10 minutos), en 300 gramos de acetato de etilo, calentando la mezcla hasta 50 °C y agitando bien hasta que la mezcla se tornara homogénea y transparente (aproximadamente 20 minutos). La disolución de polímero obtenida se enfrió hasta 25 °C. Se añadió un gramo de estearato de magnesio (MgSt) a la disolución bajo agitación durante aproximadamente 5 minutos. Se añadieron luego diez gramos de dióxido de titanio (TiO₂) a la disolución agitando durante aproximadamente 5 minutos, y luego la mezcla se homogeneizó durante aproximadamente 8 minutos.

25 Se añadió una mezcla de oxiclورو de bismuto predispersado en 2-etilhexil hidroxiestearato (79 gramos) a la suspensión anterior agitando durante aproximadamente 5 minutos. En la Tabla 1 se presenta una lista de los componentes incluidos en el MB preparado.

Tabla 1. Constituyentes del lote maestro

Material	Carga para MB de 100 gramos
Poli(metil metacrilato)	10,0
TiO ₂ RC402	10,0
Estearato de magnesio	1,0
Oxiclورو de bismuto dispersado en 2-etilhexil hidroxiestearato	79,0
Acetato de etilo	300,0

1.2 Preparación de la emulsión

30 Se preparó una disolución acuosa de alcohol polivinílico al 0,25 % (PVA) mezclando agua (1013 gramos) con disolución de PVA al 4 % (68 gramos). Se añadió acetato de etilo (120 gramos) a la disolución acuosa y el lote maestro de la etapa 1.1 anterior se añadió gradualmente a la emulsión de acetato de etilo/agua agitando a aproximadamente 400 RPM durante 2 minutos. La relación entre el lote maestro y la emulsión (p/p) fue 1/3. Una lista de los compuestos incluidos en la emulsión preparada se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Constituyentes de la emulsión

Material	Carga (gramos)
Agua	1013
PVA (disolución al 4 %)	68
Acetato de etilo	120
MB	400

1.3 Extracción del disolvente orgánico

- 5 La disolución de extracción se compuso de una mezcla de 8775 gramos de agua y 225 gramos de disolución de PVA al 4 % (la concentración final de PVA en la disolución de extracción fue PVA al 0,10 %). La emulsión de la etapa 1.2 anterior (1600 gramos) se añadió gradualmente a la disolución de extracción en una cubeta de 15 l agitando a 150 RPM con el uso de una bomba manual, y la mezcla obtenida se agitó adicionalmente durante 15 minutos más. La mezcla resultante se dejó sedimentar por aproximadamente 24 horas a 25 °C. En la Tabla 3 se presenta una lista de los componentes incluidos en el medio de extracción.

Tabla 3. Constituyentes del medio de extracción

Material	Carga (gramos)
Emulsión	1600
Agua	8775
Disolución de PVA al 4 %	225

1.4 Lavado, secado y tamizado de las microcápsulas

- 15 Las microcápsulas obtenidas en la etapa 1.3 anterior se separaron o bien por sedimentación o filtración al vacío, y luego se secaron y tamizaron.

En el procedimiento de sedimentación, la fase líquida superior de la cubeta decantó y la suspensión remanente se agitó y transfirió a un recipiente de secado.

- 20 En el procedimiento de filtrado, la fase líquida superior decantó de la cubeta, la suspensión remanente se agitó y luego se filtró, y el sedimento se enjuagó en el filtro con 400 ml de agua. La suspensión se transfirió a un recipiente de secado. En la etapa de secado, las microcápsulas se liofilizaron durante 48 horas.

En la etapa de tamizado, las microcápsulas secas se tamizaron usando un tamizador automático "Ari j-Levy", Sifter MIC. 100. Las microcápsulas tamizadas se almacenaron en un recipiente apropiado a temperatura ambiente o en un refrigerador.

- 25 **Ejemplo 2: Preparación de microcápsulas de acetato de celulosa que contienen oxiclورو de bismuto predispersado en 2-etilhexil hidroxistearato**

2.1 Preparación de la etapa de la fase orgánica/lote maestro (MB)

- 30 Se preparó una fase orgánica (en este documento denominada de manera intercambiable "lote maestro" (MB)) añadiendo gradualmente 5 gramos del polímero formador de pared Acetato de Celulosa 398-10NF (CA) bajo agitación (10 minutos), a 300 gramos de acetato de etilo, y se agitó la mezcla obtenida hasta que se tornó homogénea y transparente (aproximadamente 20 minutos). Se añadieron luego treinta gramos de dióxido de titanio (TiO₂) a la disolución obtenida agitando durante aproximadamente 5 minutos, y luego la mezcla se homogeneizó durante aproximadamente 8 minutos. Se añadió luego una mezcla de oxiclورو de bismuto predispersado en 2-etilhexil hidroxistearato (60 gramos) a la suspensión bajo agitación durante 5 minutos.

En la Tabla 4 se presenta una lista de los componentes incluidos en el MB preparado.

Tabla 4. Constituyentes del lote maestro

Material	Carga para MB de 100 gramos
Acetato de etilo 398-10NF	5,0
TiO ₂ RC402	35,0
Oxicloruro de bismuto dispersado en 2-etilhexil hidroxiestearato	60,0
Acetato de etilo	300,0

2.2 Preparación de la emulsión

- 5 Se preparó una disolución acuosa de alcohol polivinílico (PVA) al 0,4 % (PVA) mezclando agua (972 gramos) con disolución de PVA al 4 % (108 gramos). Se añadió acetato de etilo (120 gramos) a la fase acuosa, y el lote maestro de la etapa 3.1 anterior se añadió gradualmente a la emulsión de acetato de etilo/agua agitando a aproximadamente 400 RPM durante 2 minutos. La relación entre el lote maestro y la emulsión (p/p) fue 1/3. En la Tabla 5 se presenta una lista de los componentes incluidos en la emulsión preparada.

10 Tabla 5. Constituyentes de la emulsión

Material	Carga (gramos)
Agua	972
PVA (disolución al 4 %)	108
Acetato de etilo	120
MB	400

2.3 Extracción del disolvente orgánico

- 15 La disolución de extracción estuvo compuesta por una mezcla de 8550 gramos de agua y 450 gramos de disolución de PVA al 4 % (la concentración final de PVA en el fluido de extracción fue 0,20 % PVA). La emulsión de la etapa 3.2 anterior (1600 gramos) se añadió gradualmente a la disolución de extracción en una cubeta de 15 l bajo agitación a 150 RPM usando una bomba manual, y la mezcla obtenida se agitó durante otros 15 minutos. La mezcla resultante se dejó sedimentar durante aproximadamente 24 horas a 25 °C. Una lista de los componentes incluidos en el medio de extracción preparado se presenta en la Tabla 6.

Tabla 6. Constituyentes del medio de extracción

Material	Carga (gramos)
Emulsión	1600
Agua	8550
Disolución de PVA al 4 %	450

2.4 Lavado secado y tamizado de las microcápsulas

Las microcápsulas obtenidas en la etapa 3.3 anterior se separaron o bien por sedimentación o filtración al vacío, se secaron y tamizaron, como se describió anteriormente para el Ejemplo 1.

5 **Ejemplo 3: Preparación de microcápsulas EUDRAGIT® que contienen oxiclورو de bismuto predispersado en 2-etilhexil hidroxiestearato**

3.1 Preparación de la etapa de fase orgánica/lote maestro (MB)

10 Se preparó una fase orgánica (en este documento denominada de manera intercambiable "lote maestro" (MB)) añadiendo gradualmente 10 gramos de Poli(cloruro de etil acrilato-co-metil metacrilato-co-trimetilamonioetil metacrilato) (EUDRAGIT® RS PO) formador de pared agitando (10 minutos), en 300,0 gramos de acetato de etilo, calentando hasta 50 °C y agitando bien hasta que la mezcla se tornó homogénea y transparente (aproximadamente 20 minutos). La disolución de polímero obtenida se enfrió hasta 25 °C. Se añadió un gramo de estearato de magnesio (MgSt) a la disolución agitando durante aproximadamente 5 minutos. Luego se añadió oxiclورو de bismuto predispersado en 2-etilhexil hidroxiestearato (79 gramos) a la suspensión bajo agitación durante aproximadamente 5 minutos. Los componentes del MB se presentan en la Tabla 7.

15 Tabla 7. Constituyentes del lote maestro

Material	Carga para MB de 100 gramos
EUDRAGIT® RS PO (Poli(cloruro de etil acrilato-co-metil metacrilato-co-trimetilamonio etil metacrilato))	10,0
Estearato de magnesio	1,0
Oxiclورو de bismuto dispersado en 2-etilhexil hidroxiestearato	79,0
Acetato de etilo	233

3.2 Preparación de la emulsión

20 Se preparó una disolución acuosa de alcohol polivinílico (PVA) al 0,25 % mezclando agua (844 gramos) con disolución de PVA al 4 % (56 gramos). Se añadió acetato de etilo (100 gramos) a la fase acuosa. Se añadieron diez gramos de dióxido de titanio (TiO₂) a la etapa anterior agitando durante aproximadamente 5 minutos y luego la mezcla se homogeneizó durante aproximadamente 8 minutos, después el lote maestro de la etapa 4.1 anterior se añadió gradualmente a la emulsión de acetato de etilo/agua agitando a aproximadamente 400 RPM durante 2 minutos. La relación entre el lote maestro y la emulsión (p/p) fue 1/3. Los componentes de la emulsión se presentan en la Tabla 8.

25 Tabla 8. Constituyentes de la emulsión

Material	Carga (gramos)
Agua	844
PVA (disolución al 4 %)	56
Acetato de etilo	100
TiO ₂ RC402	10
MB	323

3.3 Extracción del disolvente orgánico

5 El fluido de extracción se compuso de una mezcla de 6923 gramos de agua y 178 gramos de disolución de PVA al 4 % (la concentración final de PVA en el fluido de extracción es 0,10 % PVA). La emulsión de la etapa 4.2 anterior (1333 gramos) se añadió gradualmente al fluido de extracción en una cubeta de 15 l agitando a 150 RPM usando una bomba manual, y se agitó más durante otros 15 minutos. La mezcla resultante se dejó sedimentar durante aproximadamente 24 horas a 25 °C. Los componentes del medio de extracción se presentan en la Tabla 9.

Tabla 9. Constituyentes del medio de extracción

Material	Carga (gramos)
Emulsión	1333
Agua	6923
Disolución de PVA al 4 %	178

3.4 Lavado, secado y tamizado de las microcápsulas

10 Las microcápsulas obtenidas en la etapa 3.3 anterior se separaron o bien por sedimentación o filtración al vacío, se secaron y se tamizaron como se describió anteriormente para el Ejemplo 1.

Ejemplo 4: Preparación de microcápsulas de PMMA/MA que contienen oxiclورو de bismuto predispersado en 2-etilhexil hidroxiestearato

4.1 Preparación de la etapa de fase orgánica/lote maestro (MB)

15 Se preparó una fase orgánica (en este documento denominada de manera intercambiable "lote maestro" (MB)) añadiendo gradualmente 10 gramos del polímero formador de pared Poli(cloruro de ácido metacrílico-co-metil metacrilato) (PMMA/MA) bajo agitación (10 minutos), a 300,0 gramos de acetato de etilo, calentando hasta 50 °C y agitando bien hasta que la mezcla se tornó homogénea y transparente (aproximadamente 20 minutos). La disolución de polímero obtenida se enfrió hasta 25 °C. Se añadió un gramo de estearato de magnesio (MgSt) a la disolución durante 5 minutos y luego la mezcla se homogeneizó durante aproximadamente 8 minutos. Luego se añadió oxiclورو de bismuto predispersado en 2-etilhexil hidroxiestearato (79 gramos) a la suspensión en agitación durante aproximadamente 5 minutos. Los componentes del MB se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10. Constituyentes del lote maestro

Material	Carga para MB de 100 gramos
Poli(ácido metacrílico-co-metil metacrilato) (PMMA/MA)	10,0
TiO ₂ RC402	10,0
Estearato de magnesio	1,0
Oxiclورو de bismuto dispersado en 2-etilhexil hidroxiestearato	79,0
Acetato de etilo	300,0

4.2 Preparación de la emulsión

25
30 Se preparó una disolución acuosa de alcohol polivinílico al 0,25 % (PVA) mezclando agua (1013 gramos) con disolución de PVA al 4 % (68 gramos). Se añadió acetato de etilo (120 gramos) a la fase acuosa, y luego el lote maestro de la etapa 1.1 anterior se añadió gradualmente a la emulsión de acetato de etilo/agua bajo agitación a aproximadamente 400 RPM durante 2 minutos. La relación entre el lote maestro y la emulsión (p/p) fue 1/3. Los componentes de la emulsión se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11. Constituyentes de la emulsión

Material	Carga (gramos)
Agua	1013
PVA (disolución de KSE al 4 %)	68
Acetato de etilo	120
MB	400

4.3 Extracción del disolvente orgánico

5 El fluido de extracción estuvo compuesto por una mezcla de 8775 gramos de agua y 225 gramos de disolución de PVA al 4 % (concentración final de PVA en el fluido de extracción 0,10 % PVA). La emulsión de la etapa 1.2 anterior (1600 gramos) se añadió gradualmente al fluido de extracción en una cubeta de 15 l bajo agitación a 150 RPM usando una bomba manual, y se agitó durante otros 15 minutos. La mezcla resultante se dejó sedimentar durante aproximadamente 24 horas a 25 °C. Los componentes del medio de extracción se presentan en la Tabla 12.

Tabla 12. Constituyentes del medio de extracción

Material	Carga (gramos)
Emulsión	1600
Agua	8775
Disolución de PVA al 4 %	225

10

4.4 Lavado, secado y tamizado de las microcápsulas

Las microcápsulas obtenidas en la etapa 4.3 anterior se separaron o bien por sedimentación o filtración al vacío, se secaron y tamizaron, como se describió anteriormente para el Ejemplo 1.

15 **Ejemplo 5: Preparación de microcápsulas EUDRAGIT® que contienen oxiclورو de bismuto predispersado en 2-etilhexil hidroxistearato**

5.1 Preparación de la etapa de fase orgánica/lote maestro (MB)

20 Se preparó una fase orgánica (en adelante denominada de manera intercambiable "lote maestro" (MB)) añadiendo gradualmente 10 gramos del polímero formador de pared Poli(cloruro de etil acrilato-co-metil metacrilato-co-trimetilamonio metacrilato) (EUDRAGIT® RS PO) bajo agitación (10 minutos), en 185,7 gramos de acetato de etilo, calentando hasta 50 °C y agitando bien hasta que la mezcla se tornó homogénea y transparente (aproximadamente 20 minutos). La disolución de polímero obtenida se enfrió hasta 25 °C. Se añadieron diez gramos de trietil citrato a la disolución agitando durante aproximadamente 5 minutos. Se añadieron luego ochenta gramos de oxiclورو de bismuto (BiClO) a la mezcla bajo agitación durante aproximadamente 5 minutos, y luego la mezcla se homogeneizó durante aproximadamente 8 minutos. Los componentes del MB se presentan en la Tabla 13.

25 Tabla 13. Constituyentes del lote maestro

Material	Carga para MB de 100 gramos
EUDRAGIT® RS PO (Poli(cloruro de etil acrilato-co-metil metacrilato-co-trimetilamonioetil metacrilato)	10,0
Trietil citrato	10,0

Material	Carga para MB de 100 gramos
Oxicloruro de bismuto dispersado en 2-etilhexil hidroxiestearato	80,0
Acetato de etilo	185,7

5.2 Preparación de la emulsión

5 Se preparó una disolución acuosa de alcohol polivinílico (PVA) al 0,25 % (PVA) mezclando agua (723,2 gramos) con disolución de PVA al 4 % (48,2 gramos). Se añadió acetato de etilo (85,7 gramos) a la fase acuosa, y luego el lote maestro de la etapa 6.1 anterior se añadió gradualmente a la emulsión de acetato de etilo/agua agitando a aproximadamente 400 RPM durante 10 minutos. La relación entre el lote maestro y la emulsión (p/p) fue 1:3. Los componentes de la emulsión se presentan en la Tabla 14.

Tabla 14. Constituyentes de la emulsión

Material	Carga (gramos)
Agua	723,2
PVA (disolución al 4 %)	48,2
Acetato de etilo	85,7
MB	285,7

10 5.3 Extracción del disolvente orgánico

15 El fluido de extracción estuvo compuesto por una mezcla de 5599 gramos de agua y 144 gramos de disolución de PVA al 4 % (la concentración final de PVA en el fluido de extracción es 0,10 % PVA). La emulsión de la etapa 6.2 anterior (1449,2 gramos) se añadió gradualmente al fluido de extracción en una cubeta de 15 l bajo agitación a 150 RPM usando una bomba manual, y se agitó adicionalmente por otros 15 minutos. La mezcla resultante se dejó sedimentar durante aproximadamente 24 horas a 25 °C. Los componentes del medio de extracción se presentan en la Tabla 15.

Tabla 15. Constituyentes del medio de extracción

Material	Carga (gramos)
Emulsión	1449,2
Agua	5599
Disolución de PVA al 4 %	144

5.4 Lavado, secado y tamizado de las microcápsulas

20 Las microcápsulas obtenidas en la etapa 5.3 anterior se separaron o bien por sedimentación o filtración al vacío, se secaron y tamizaron como se describió anteriormente en el Ejemplo 1.

Ejemplo 6: Caracterización

Distribución de tamaño:

25 Se midió la distribución del tamaño de las microcápsulas obtenidas en los Ejemplos 1-5, y los datos obtenidos se indican a continuación.

De aquí en adelante, un diámetro "medio" significa un tamaño promedio de las microcápsulas. El tamaño de las microcápsulas se puede medir con el método de tamaño de distribución láser y particularmente midiendo los valores D[50] y D[90]. D50 significa el tamaño del cual no se excede el 50 % de las microcápsulas, y D90 significa el tamaño del cual no se excede el 90 % de las microcápsulas.

5 El diámetro de las microcápsulas obtenido como se describió en el Ejemplo 1 está en el intervalo de aproximadamente 3 micrómetros a aproximadamente 600 micrómetros, en donde el diámetro medio es aproximadamente 175 micrómetros, el valor D50 de las microcápsulas es aproximadamente 155 micrómetros y el valor D90 de las microcápsulas es aproximadamente 320 micrómetros.

10 El diámetro de las microcápsulas obtenido como se describe en el Ejemplo 3 está en el intervalo de aproximadamente 3 micrómetros a aproximadamente 500 micrómetros, en donde el diámetro medio es aproximadamente 120 micrómetros, el valor D50 de las microcápsulas es aproximadamente 96 micrómetros, y el valor D90 de las microcápsulas es aproximadamente 237 micrómetros.

15 El diámetro de las microcápsulas obtenido como se describió en el Ejemplo 4 está en el intervalo de aproximadamente 3 micrómetros a aproximadamente 400 micrómetros, en donde el diámetro medio es aproximadamente 120 micrómetros, el valor D50 de las microcápsulas es aproximadamente 106 micrómetros y el valor D90 de las microcápsulas es aproximadamente 195 micrómetros.

20 El diámetro de las microcápsulas obtenido como se describe en el Ejemplo 5 está en el intervalo de aproximadamente 3 micrómetros hasta aproximadamente 250 micrómetros, en donde el diámetro medio es aproximadamente 120 micrómetros, el valor D50 de las microcápsulas es aproximadamente 96 micrómetros y el valor D90 de las microcápsulas es aproximadamente 237 micrómetros.

Densidad aparente suelta:

25 La densidad aparente suelta de las microcápsulas obtenidas en el Ejemplo 1 se determinó entre aproximadamente 300 y aproximadamente 450 gramos/litro (entre aproximadamente 0,30 y aproximadamente 0,45 gramo/cm³), o entre aproximadamente 300 y aproximadamente 380 gramos/litro (entre aproximadamente 0,30 y aproximadamente 0,38 gramo/cm³) o entre aproximadamente 300 y aproximadamente 340 gramos/litro (entre aproximadamente 0,30 y aproximadamente 0,4 gramo/cm³).

30 La densidad aparente suelta de las microcápsulas obtenidas en el Ejemplo 2 se determinó entre aproximadamente 360 y aproximadamente 460 gramos/litro (entre aproximadamente 0,36 y aproximadamente 0,46 gramo/cm³), o entre aproximadamente 380 y 440 gramos/litro (entre aproximadamente 0,38 y aproximadamente 0,44 gramo/cm³) o entre aproximadamente 400 y 420 gramos/litro (entre aproximadamente 0,40 y aproximadamente 0,42 gramo/cm³).

35 La densidad aparente suelta de las microcápsulas obtenidas en el Ejemplo 3 se determinó entre aproximadamente 140 y aproximadamente 360 gramos/litro (entre aproximadamente 0,14 y aproximadamente 0,36 gramo/cm³) o entre aproximadamente 200 y 300 gramos/litro (entre aproximadamente 0,20 y aproximadamente 0,30 gramo/cm³) o entre aproximadamente 240 y aproximadamente 260 gramos/litro (entre aproximadamente 0,24 y aproximadamente 0,26 gramo/cm³).

40 La densidad aparente suelta de las microcápsulas obtenidas en el Ejemplo 5 se determinó entre aproximadamente 420 y aproximadamente 560 gramos/litro (entre aproximadamente 0,42 y aproximadamente 0,56 gramo/cm³) o entre aproximadamente 450 y aproximadamente 530 gramos/litro (entre aproximadamente 0,45 y aproximadamente 0,53 gramo/cm³) o entre aproximadamente 480 y aproximadamente 500 gramos/litro (entre aproximadamente 0,48 y aproximadamente 0,50 gramo/cm³).

Enmascaramiento:

45 Se usaron mediciones cuantitativas del efecto de enmascaramiento provisto encapsulando el oxiclورو de bismuto, la técnica de medición X-Rite que usa CIE Color Systems (basada en una escala de color CIE L*a*b*, en donde L* define la luminosidad, a* indica el valor rojo/verde y b* el valor amarillo/azul). El iluminador estándar aplicado para estas mediciones fue la luz del día.

Se obtuvieron valores cuantitativos integrando los valores/datos medidos para tres elementos visuales de color: matiz (a saber, cuánto percibimos el color de un objeto), croma (la intensidad u opacidad de un color, a saber, qué tan cercano es el color al gris o al matiz puro), y grado de luminosidad (a saber, clasificar si un color es claro u oscuro).

50 La Tabla 16 que sigue presenta el cambio en luminosidad en la escala de luminosidad L* de las presentes microcápsulas en relación a la materia prima que contiene oxiclورو de bismuto: Timiron® Liquid Silver (DL*). Los valores DL* positivos presentados en la Tabla XXX indican un cambio en la escala de luminosidad en dirección a un color más claro y más brillante para las microcápsulas de la invención comparadas con la materia prima, lo cual es indicativo del efecto de enmascaramiento.

Tabla 16

Ejemplo núm.	DL* en relación a la materia prima Timiron® Liquid Silver
1	8,45
2	5,71
3	9,96
5	13,47

Reflectancia de luz:

- 5 La reflectancia de luz se mide usando un sistema de goniofotómetro polarizado con una lámpara de luz halógena. Tanto la luz entrante como la luz detectada se polarizan. El ángulo de luz incidente es de 45° y un ángulo convergente oscila en 20-75°, con un detector móvil. El polarizador de detección se puede rotar para recoger la luz polarizada paralela o perpendicular. Cada cantidad de luz se puede calcular a partir de la cantidad de luz filtrada paralela y filtrada verticalmente.

La cantidad de luz internamente reflejada:

10
$$I_{\text{luz reflejada internamente}} = 2 \times I_{\text{vertical}}$$

La cantidad de luz reflejada en la superficie:

$$I_{\text{luz reflejada en la superficie}} = I_{\text{paralela}} - I_{\text{vertical}}$$

La cantidad de luz totalmente reflejada:

$$I_{\text{total}} = I_{\text{interna}} + I_{\text{superficial}} = I_{\text{paralela}} + I_{\text{vertical}}$$

- 15 I_{atravesada}: la cantidad de luz que pasa por los filtros de luz atravesados.

I_{paralela}: la cantidad de luz que pasa por los filtros polarizados paralelos.

Ejemplos 6A, 6B, 6C: Emulsiones aceite/agua

Fase	Ingredientes	6A (comparativo)	6B (comparativo)	6C (invención)
CA1	ALCOHOL CETÍLICO	0,50	0,50	0,50
	ALCOHOL BEHENÍLICO	1,00	1,00	1,00
	PEG-100 ESTEARATO	0,30	0,30	0,30
	ALCOHOL CETEARÍLICO (y) GLUCÓSIDO CETEARÍLICO GLUCOSIDA	0,32	0,32	0,32
	ISOPROPIL ISOESTEARATO	1,50	1,50	1,50
	OCTOCRILENO	2,00	2,00	2,00
	BUTIL METOXIDIBENZOILMETANO	2,00	2,00	2,00
	ETILHEXIL SALICILATO	4,00	4,00	4,00

ES 2 768 948 T3

Fase	Ingredientes	6A (comparativo)	6B (comparativo)	6C (invención)
	ÁCIDO CAPRILOIL SALICÍLICO	0,10	0,10	0,10
	OCTILDODECANOL	0,50	0,50	0,50
A2	DIÓXIDO DE TITANIO (y) ÁCIDO ESTEÁRICO (y) ALÚMINA	0,50	0,50	0,50
	POLÍMERO RETICULADO DE ACRILOILDIMETIL LAURATO DE AMONIO / ESTEARETH-25 METACRILATO	0,50	0,50	0,50
	CARBÓMERO	0,07	0,07	0,07
A3	TOCOFERIL ACETATO	0,20	0,20	0,20
B	AGUA	csp 100	csp 100	csp 100
	NIACINAMIDA	3,50	3,50	3,50
	FENOXIETANOL	0,60	0,6	0,6
	PANTENOL	0,20	0,20	0,20
	EDTA DISÓDICO	0,10	0,10	0,10
	ESTEAROIL GLUTAMATO DISÓDICO	0,50	0,50	0,50
	GLICERINA	5,00	5,00	5,00
C	AGUA	30,00	30,00	30,00
D	POLIACRILAMIDA (e) ISOPARAFINA C13-14 (y) LAURETH-7	1,30	1,30	1,30
E	DIMETICONA (y) DIMETICONOL	2,50	2,50	2,50
F	AGUA	5,00	5,00	5,00
	TRJETANOLAMINA	0,75	0,75	0,75
	ÁCIDO FENILBENCIMIDAZOL SULFÓNICO	1,00	1,00	1,00
G	AGUA	3,00	3,00	3,00
	ASCORBIL GLUCÓSIDO	0,20	0,20	0,20
H	METILISOTIAZOLINONA	0,10	0,10	0,10
	HIDROXIPROPII TETRAHIDROPIRANTRIOL	0,50	0,50	0,50
	RETINIL LINOLEATO	0,05	0,05	0,05

Fase	Ingredientes	6A (comparativo)	6B (comparativo)	6C (invención)
	EXTRACTO DE RAÍZ DE JENGIBRE ZINGIBER OFFICINALE	0,05	0,05	0,05
	PROTEÍNA DE ARROZ HIDROLIZADA	0,20	0,20	0,20
I	PTFE	0,30	0,30	0,30
	POLÍMERO RETICULADO DE DIMETICONA/VINIL DIMETICONA	0,50	0,50	0,50
J	ALCOHOL DESNAT	2,00	2,00	2,00
K	DISPERSIÓN OLEOSA DE OXICLORURO DE BISMUTO ENCAPSULADO DEL EJEMPLO 1		0	3.00
	DISPERSIÓN DE OXICLORURO DE BISMUTO EN ETILHEXIL HIDROXIESTEARATO (TIMIRON LIQUID SILVER®-MERCK)	3.00		
	POLVO DE OXICLORURO DE BISMUTO ENCAPSULADO EN CÁPSULAS DE COPOLÍMERO DE ACRILATO/METACRILATO DE AMONIO (RONAFLAIR LF-2000®)		3.00	

Procedimiento:

5 En un vaso de precipitación de 1 litro se preparó la fase B a 65°C bajo agitación hasta completar la solubilización. A temperatura ambiente, se prepararon las fases F y G. La fase A se fundió completamente en la pava principal a 80°C. Se añadió A2. Después de mezclar durante 5 minutos, se añadió A3 agitando. Se introdujo la fase B en la fase A removiendo (Rayneri) con agitación vigorosa (emulsión). Se añadió la fase C para enfriar y diluir. Se añadieron las fases D y E. Comenzó el enfriamiento con un baño de hielo. Finalmente se añadieron las fases F, G, H e I. Se añadió la fase J a 40°C. Se añadió la fase K al final bajo Rayneri.

Las cantidades de los ingredientes se expresan en porcentajes en peso en relación al peso total de la composición.

10 Evaluación:

En oposición a las composiciones 6B y 6C, fue difícil obtener la composición 6A, ya que fue complicado añadir la fase K. Aparecieron muchos puntos grises después de algunos minutos en la masa. Por observación visual, el producto obtenido no fue homogéneo.

15 En comparación con el ejemplo comparativo 6B, el Ejemplo 6C de acuerdo con la invención, que contenía microcápsulas que encapsulan oxiclورو de bismuto en etilhexil hidroxiestearato, se consideró cosméticamente mejor para un panel de 7 mujeres, más deslizable, más fresco y con mejor acabado perlado y abrillantador.

Ejemplos 7A y 7B en la forma de emulsión líquida O/W (suero):

	Ingredientes	Ejemplo 7A (comparativa)	Ejemplo 7B (invención)
A1	AGUA	22,30	22,30
	BUTILENGLICOL	7,00	7,00
	FENOXIETANOL	0,50	0,50

ES 2 768 948 T3

	Ingredientes	Ejemplo 7A (comparativa)	Ejemplo 7B (invención)
	EDTA DISÓDICO	0,20	0,20
B1	GLICERIL ESTEARATO (y) PEG-100 ESTEARATO	0,60	0,60
	ÁCIDO ESTEÁRICO	1,00	1,00
	ALCOHOL CETÍLICO	0,50	0,50
	ALQUIL BENZOATO C12-15	2,00	2,00
	ETILHEXIL METOXICINAMATO	4,00	4,00
B2	OXICLORURO DE BISMUTO	0,20	0,20
C	AGUA	11,16	11,16
D	DIMETICONA	5,00	5,00
	GOMA XANTANO	0,25	0,25
E	POLIACRILAMIDA (e) ISOPARAFINA C13-14 (y) LAURETH-7	1,00	1,00
F	AGUA	17,00	17,00
	CITRATO DE SODIO	0,72	0,72
G	AGUA	1,00	1,00
	TRIETANOLAMINA	0,01	0,01
H	HIDRÓXIDO DE POTASIO	0,70	0,70
I	ALCOHOL DESNAT.	2,00	2,00
F1	Pigmentos de óxido de hierro	7	7
F2	GLICERINA	7,00	7,00
F3	AGUA	CS	CS
G	DISPERSIÓN DE OXICLORURO DE BISMUTO EN ETILHEXIL HIDROXIESTEARATO (TIMIRON LIQUID SILVER®-MERCK)	3	
	MICROCÁPSULAS QUE CONTIENEN LA DISPERSIÓN OLEOSA DE OXICLORURO DEL EJEMPLO 1		3

Protocolo de preparación

1. La fase A1 se solubilizó a 75°C y se homogeneizó.

ES 2 768 948 T3

2. La fase A1 se introdujo en la fase B pre-calentada a 75°C en un vaso de precipitación, la mezcla se agitó durante 10 minutos.
3. Se introdujo la fase C
- 5 4. Se introdujo la fase D (pre-mezclada con una varilla agitadora magnética a aproximadamente 40°C) y la mezcla se agitó durante 10 minutos.
5. Se introdujo la fase E.
6. Se introdujo lentamente la fase F (una vez pre-mezclada con una varilla agitadora magnética) y se redujo la velocidad de mezclado (*ajouts des phases sous agitation?*)
- 10 7. Se introdujo la fase G (pre-mezclada con una varilla agitadora magnética) a 30 - 35°C), luego se introdujo la fase H, después de lo cual se añadió I.
8. Los pigmentos (fase F1) se mezclan con glicerina (fase F2) y se trituran en un molino de 3 rodillos.
9. Una vez que los pigmentos se tritaron de manera homogénea, se incorporó agua (fase F3).
10. Los pigmentos se introdujeron en el vaso de precipitación que contenía las otras fases bajo agitación durante 5 minutos.
- 15 11. Se añadió agua para obtener 98% con agitación moderada
12. Se introdujo la fase G al final de la preparación a temperatura ambiente y se agitó débilmente. Las cantidades de los ingredientes se expresan en porcentajes en peso en relación al peso total de la composición
- 20 La composición del ejemplo 7B se comparó con las composiciones 7A en 7 mujeres. La composición de los ejemplos 7B fue satisfactoria en términos de resultados de maquillaje. Ofreció mejor cobertura, resultados de maquillaje más homogéneos, mejor tiempo de desempeño y confort que la composición comparativa 7 A. La masa fue también más homogénea, con menos puntitos grises.

REIVINDICACIONES

1. Composición para cuidar y/o maquillar materiales de queratina que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable,
- a) por lo menos una fase acuosa; y
- 5 b) por lo menos una fase oleosa dispersada en dicha fase acuosa; y
- c) por lo menos microcápsulas que tienen un tamaño medio entre 10 μm y 400 μm y que comprenden:
- un núcleo interior que comprende por lo menos una dispersión de oxiclورو de bismuto en por lo menos un aceite seleccionado entre aceites hidrocarbonados polares no volátiles, más particularmente seleccionado entre 2-etilhexil hidroxistearato, etilhexil etilhexanoato, aceite de ricino o cualquiera de sus combinaciones, y más particularmente
- 10 es 2-etilhexil hidroxistearato y
- por lo menos una envoltura exterior formada por un material polimérico formador de pared que rodea dicho núcleo, en donde dicha envuelta exterior comprende
- i) por lo menos un polímero formador de pared, y
- ii) opcionalmente por lo menos un plastificante y/o por lo menos una sustancia opaca y/o por lo menos una sal de
- 15 ácido graso.
2. Composición según la reivindicación 1, en donde la cantidad de agente reflectivo oscila entre 50 % y 90 % en peso, más preferiblemente entre 60 % y 80 %, más particularmente entre 65 % y 75 % en peso del peso total de la dispersión.
3. Composición según la reivindicación 1 o 2, en donde la relación en peso de las partículas del agente reflectivo al aceite(s) oscila entre 1,5/1 y 5/1, más preferiblemente entre 1,5/1 y 3/1, particularmente entre 2/1 y 4/1, y más particularmente entre 2/1 y 3/1.
- 20 4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la dispersión oleosa de agente reflectivo es una dispersión de oxiclورو de bismuto en etilhexil hidroxistearato, más particularmente una dispersión que contiene entre 68% y 72% en peso de oxiclورو de bismuto en 28% a 32% en peso de 2-etilhexil hidroxistearato en relación al peso total de la dispersión.
- 25 5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el polímero formador de pared que forma la envoltura(s) exterior se selecciona entre un poliácrlilato, un polimetacrilato, un éter o éster de celulosa, o cualquier combinación de estos.
6. Composición según la reivindicación 5, en donde el polímero formador de pared se selecciona entre poli(metil metacrilato) (PMMA), poli(metil metacrilato)-co-(ácido metacrílico) (PMMA/MA), un copolímero de acrilato/metacrilato de amonio, acetato de celulosa.
- 30 7. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la sustancia opaca se selecciona entre TiO_2 , óxido de zinc, alúmina, nitruro de boro, talco, mica y cualquiera de sus combinaciones, y preferiblemente es TiO_2 .
- 35 8. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la sal de ácido graso es estearato de magnesio.
9. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde las microcápsulas comprenden
- el núcleo interior constituido por la dispersión oleosa de oxiclورو de bismuto, en una cantidad dentro de un intervalo de 20 % a 90 % en peso, más preferiblemente de 30 % a 90 % en peso, en particular de 40 % a 90 % en peso, más particularmente de 50 % a 90 % en peso, mejor incluso de 60 % a 90% en peso, más ventajosamente de 70 % a 90 %, en peso, más ventajosamente de 70 % a 80 %, en peso, más particular y ventajosamente de 60 % a 80 %, en peso, en relación al peso total de la microcápsula.
- 40 - el polímero(s) formador de pared de la envoltura exterior está dentro de un intervalo de 5 % a 30 %, preferiblemente de 5 % a 20 % en peso, más preferiblemente de 5 % a 15 % en peso, particularmente de 5 % a 10 % en peso, en relación al peso total de la microcápsula; y
- 45 - opcionalmente, la cantidad de sustancia(s) opaca en la envoltura exterior está dentro de un intervalo de 1 % a 50 % en peso, más preferiblemente de 1 % a 40 % en peso, más particularmente de 10 % a 40% en peso, en relación al peso total de la microcápsula y/u
- opcionalmente la sal de ácido graso está en una cantidad dentro de un intervalo de 0,05 % a 5 %, en peso, más preferiblemente de 0,1 % a 4,5 % en peso, particularmente de 0,2 % a 4 % en peso, más particularmente de 0,5 % a
- 50

- 4 % en peso, ventajosamente de 0,5 % a 3,0 % en peso, más ventajosamente de 0,75 % a 3,0 % en peso, particularmente, más ventajosamente de 1,0 % a 3,0 % en peso, mejor incluso de 1,0 % a 2,0 % en peso, y en particular es 1,0 % en peso, en relación al peso total de las microcápsula; y/u
- 5 - opcionalmente el plastificante(s) está dentro de un intervalo de 0,5 % a aproximadamente 30 % en peso, preferiblemente de 0,5 % a 20 % en peso, más preferiblemente de 1,0 % a 20 % en peso, particularmente de 5 % a 15 % en peso, más particularmente de 5 % a 10 % en peso, ventajosamente es 10 % en peso en relación al peso total de la microcápsula.
10. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa.
- 10 11. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interior constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en 2-etilhexil hidroxistearato en una cantidad entre 60 y 80% en peso, la envoltura exterior comprende estearato de magnesio en una cantidad dentro de un intervalo de 1,0 % a 2,0 % en peso, TiO₂ en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 20 % en peso, más preferiblemente de 5 % a 15 % en peso, más particularmente en una cantidad de 10 %, en peso, y, como polímero formador de pared, PMMA, en una cantidad dentro de un intervalo de 5 % a 20 % en peso, más preferiblemente en una cantidad de 10 % en peso en relación al peso total de la microcápsula.
- 15 12. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interior constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en 2-etilhexil hidroxistearato en una cantidad entre 60 y 80% en peso, la envoltura exterior no comprende estearato de magnesio, y comprende TiO₂ en una cantidad dentro de un intervalo de 10 % a 50 % en peso, más preferiblemente de 10 % a 40 % en peso, más particularmente de 20 % a 40 % en peso, ventajosamente de 30 % a 40 % en peso, más ventajosamente en una cantidad de 25 % en peso, y, como polímero formador de pared, etil celulosa en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 10 %, más preferiblemente en una cantidad de 5 % en peso, en relación al peso total de la microcápsula.
- 20 13. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interior constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en 2-etilhexil hidroxistearato en una cantidad entre 60 y 80% en peso, la envoltura exterior comprende estearato de magnesio en una cantidad dentro de un intervalo de 1,0 % a 2,0 % en peso, TiO₂ en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 20 % en peso, preferiblemente de 5 % a 15 % en peso, más preferiblemente en una cantidad de 10 % en peso, y, como polímero formador de pared, poli(cloruro de etil acrilato-co-metil metacrilato-co-trimetil amonio etil metacrilato), en una cantidad dentro de un intervalo de 5 % a 20 % en peso, más preferiblemente en una cantidad de 10 % en peso, en relación al peso total de la microcápsula.
- 25 30 14. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interior constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en 2-etilhexil hidroxistearato en una cantidad entre 60 y 80% en peso, la envoltura exterior comprende estearato de magnesio en una cantidad dentro de un intervalo de 1,0 % a 2,0 % en peso, TiO₂ en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 20 % en peso, más preferiblemente de 5 % a 15 % en peso, más particularmente en una cantidad de 10 %, en peso, y, como polímero formador de pared, PMMA/MA, en una cantidad dentro de un intervalo de 5 % a 20 % en peso, más preferiblemente en una cantidad de 10 % en peso en relación al peso total de la microcápsula.
- 35 40 15. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interior constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en 2-etilhexil hidroxistearato en una cantidad entre 60 y 80% en peso, la envoltura exterior no comprende estearato de magnesio ni TiO₂, y comprende un plastificante, en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 20 % en peso, preferiblemente de 5 % a 15 %, más preferiblemente en una cantidad de 10 % en peso, y, como material formador de pared, poli(cloruro de etil acrilato-co-metil metacrilato-co-trimetil amonio etil metacrilato), en una cantidad dentro de un intervalo de 5 % a 20 % en peso, más preferiblemente en una cantidad de 10 % en peso, en relación al peso total de la microcápsula.
- 45 16. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que es una emulsión aceite en agua.
- 50 17. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que contiene por lo menos un agente colorante.
18. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que contiene por lo menos un mono-alcohol que comprende entre 2 y 8 átomos de carbono, preferiblemente en una concentración de por lo menos 10% en peso en relación al peso total de la composición, y más preferiblemente el mono-alcohol es etanol.
19. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que contiene por lo menos una carga.
- 55 20. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que contiene por lo menos un elastómero de organopolisiloxano no emulsionante.

21. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que tiene la forma de una emulsión aceite en agua que tiene glóbulos de aceite cuyo tamaño promedio en número es inferior o igual a 200,0 nm, preferiblemente entre 80 y 120 nm.

22. Composición según la reivindicación 21, que contiene

5 a) una fase acuosa continua, y

b) una fase oleosa dispersada en dicha fase acuosa, y

c) una mezcla de tensioactivos no iónicos que comprende:

10 (i) por lo menos un éster graso alcoxlado, preferiblemente seleccionado entre ésteres formados por 1 a 100 unidades de óxido de etileno y por lo menos una cadena de ácido graso que contiene entre 16 y 22 átomos de carbono; más preferiblemente es PEG-8 Estearato, y

(ii) por lo menos un éster graso de glicerol, preferiblemente seleccionado entre ésteres formados a partir de por lo menos un ácido que comprende una cadena de alquilo lineal saturada que tiene entre 16 y 22 átomos de carbono, y entre 1 y 20 unidades de glicerol, y más particularmente es Poligliceril-2 Estearato; y

15 d) por lo menos un lípido anfífilo aniónico, preferiblemente seleccionado entre lipoaminoácidos y sus sales, y más particularmente Estearoil Glutamato Disódico;

la relación en peso de la cantidad de fase oleosa a la cantidad total de tensioactivos no iónicos y lípido anfífilo aniónico oscila entre 2 y 20.

20 23. Procedimiento cosmético para cuidar y/o maquillar materiales queratínicos, que comprende la aplicación en dichos materiales queratínicos, en particular en la piel, de una composición según lo definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22.