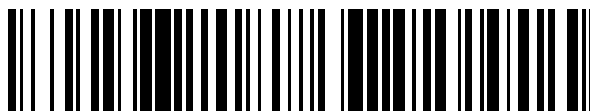


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 655**

51 Int. Cl.:

A61Q 1/02 (2006.01)

A61K 8/02 (2006.01)

A61K 8/11 (2006.01)

A61K 8/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.09.2015 PCT/EP2015/070174**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017 WO17036538**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2015 E 15757509 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 3344342**

54 Título: **Composición acuosa para el cuidado y/o maquillaje de materiales de queratina que comprende microcápsulas que encapsulan una dispersión aceitosa de al menos un agente reflectante**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.03.2021

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 2 808 655 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composición acuosa para el cuidado y/o maquillaje de materiales de queratina que comprende microcápsulas que encapsulan una dispersión aceitosa de al menos un agente reflectante

5 La presente invención se refiere a una composición como se expone en las presentes reivindicaciones. Esta composición está, en particular, en forma de una dispersión acuosa para el cuidado y/o maquillaje de materiales de queratina que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable,

a) una fase acuosa; y

b) al menos microcápsulas que tienen un tamaño medio desde 10 µm hasta 400 µm que comprenden:

10 - un núcleo interno que comprende al menos una dispersión de oxiclورو de bismuto en al menos un aceite elegido de hidroxistearato de 2-etilhexilo, etilhexanoato de etilhexilo, aceite de ricino, o cualquier combinación de los mismos, y más particularmente es hidroxistearato de 2-etilhexilo y

- al menos una envuelta externa formada de un material polimérico formador de pared que rodea dicho núcleo, comprendiendo dicha envuelta externa

i) al menos un polímero formador de pared, y

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

La presente invención también se refiere a un proceso cosmético para el cuidado y/o maquillaje de materiales queratínicos, que comprende la aplicación sobre dichos materiales queratínicos, en particular sobre la piel, de una composición como se definió anteriormente.

20 Los consumidores buscan nuevos productos de cuidado de la piel y/o de maquillaje para mejorar el aspecto de los materiales de queratina y especialmente la piel, en particular el aspecto superficial (visible y/o táctil) y/o el tono de la piel, que incluye la luminosidad 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 a la cara, conducen a un resultado apagado y soso. Quieren, en cambio, un maquillaje brillante que dé lustre. También es importante encontrar un buen equilibrio entre la luminosidad y la cobertura, la falta de brillo y el color que dan los pigmentos y las cargas para cubrir, suavizar y/o unificar las discromías de la piel, aliviar imperfecciones como los poros, las arrugas y/o las líneas finas y/o las cicatrices.

30 Por 'luz' o 'efecto de luz' se indica según la invención la característica de reflexión de la luz, reflexión difusa y continua en la piel. De hecho, la piel refleja naturalmente la parte de la luz incidente. El "efecto de luz" según la invención puede aumentar esta reflexión, que hace que el maquillaje se vuelva más brillante, más destellante.

Por 'brillo saludable' de una coloración de la piel natural se indica una mejora del cutis mate (efecto desaturante o cromático y cutis anti-mate).

El uso de agentes reflectantes como el oxiclورو de bismuto (CI 77163) en formulaciones cosméticas es bien conocido y en particular se describe en los documentos de patente WO 2004/041234 y US7033614.

35 El uso de agentes reflectantes como el oxiclورو de bismuto (CI 77163) como polvo o aglomerados se conoce en bases como una carga para provocar cierta sensorial (blanda). Este compuesto también puede aportar un efecto satinado puntual y discontinuo, que en productos tales como fluidos, o incluso polvos compactos, se puede percibir como un brillo perlado. Sin embargo, debido a su capacidad para absorber la humedad y aceites, el oxiclورو de bismuto en forma de polvo o aglomerado tiene una tendencia a volverse blanco y a afectar la representación visual final del producto después de la aplicación sobre la piel y las propiedades sensoriales tales como la frescura. Además, la forma de polvo requiere limitaciones industriales de molienda a un tamaño de partículas más fino para obtener más brillo, más destello.

45 Para remediar estos problemas de blanqueamiento del rendimiento visual final y de limitación industrial del tamaño de partículas, se ha propuesto usar oxiclورو de bismuto (CI 77163) como dispersión de oxiclورو de bismuto en un aceite polar como, por ejemplo, en la solicitud de patente de EE. UU. que tiene el N° de publicación 2012/0269752.

50 Sin embargo, esta dispersión aceitosa usada en disoluciones acuosas tiene una tendencia a modificar y alterar la fluidez y el peso ligero de la textura por la presencia del aceite, reducir el efecto ligero y alterar el brillo natural, alterar las propiedades sensoriales durante y/o después de la aplicación, como el tiempo de cobertura, la frescura, la suavidad, un tacto no grasiento. Además, la dispersión aceitosa de oxiclورو de bismuto tiene una tendencia a dar un brillo demasiado perlado en la masa que puede ser no deseable para pieles grasientas y pieles oscuras.

En el estado de la técnica, en particular en los documentos de patente US2010095868, US7622132, WO09079135, EP1518903B1, se ha propuesto usar un agente reflectante en microcápsula como pigmentos de nácar que contienen oxiclورو de bismuto u oxiclورو de bismuto.

5 En las formulaciones cosméticas es, en general, altamente deseable retener un agente cosméticamente activo que proporcione un efecto visual dentro de las cápsulas antes de la aplicación del mismo. Se cree que la encapsulación de dicho agente mantiene un efecto visual a largo plazo de la formulación cosmética; protege al agente encapsulado de la interacción con otros agentes en la formulación; enmascara el efecto visual del agente activo antes de la aplicación; mantiene la estabilidad del agente activo en una formulación y/o libera el agente activo encapsulado solo tras la aplicación. La eficacia de la protección / enmascaramiento por microencapsulación de capa única depende de la estructura química, el peso molecular y las propiedades físicas del ingrediente microencapsulado.

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

15 Las patentes de EE. UU. Nº 5.320.835 y 5.382.433 desvelan partículas coloreadas durmientes "activables" o pigmentos y formulaciones cosméticas que las comprenden y que comprenden además una fase de base coloreada, y partículas de sustrato que atrapan colorante 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 producen un tono intenso en el color de la fase de base, mientras que las partículas de sustrato que atrapan el colorante atrapan los colorantes liberados y producen un sutil tono en el color de la fase de base. Los pigmentos encapsulados se preparan por un método de coacervación.

20 El documento de patente WO 98/5002 desvela formulaciones cosméticas de base de color sostenibles similares, que incluyen además disolventes volátiles para minimizar el tacto grumoso del material microencapsulado. El color obtenido de los pigmentos encapsulados liberados es exactamente el mismo que el color de la composición en sí. La liberación proporciona intensidad renovada del color de base original.

25 La patente de EE. UU. Nº 5.380.485 desvela composiciones cosméticas coloreadas que comprenden cargas en partículas recubiertas con polímero que se combinan con colorantes, y su aplicación en cosméticos decorativos.

30 La solicitud de patente de EE. UU. que tiene los Nº de publicación 2005/0031558 y 2005/0276774 desvela una composición de cuidado personal o cosmética que contiene micropartículas que comprende una mezcla resistente al desmenuzamiento de distintos colorantes microencapsulados dentro de una matriz de polímero, preferentemente una matriz de polímero reticulada que no permite que ninguno de los colorantes atrapados sea liberado incluso con uso prolongado. El polímero de matriz es preferentemente transparente o translúcido de forma que la mezcla de colorantes encapsulados proporcione la coloración del producto cosmético en sí y de la piel tras la aplicación de la composición cosmética. Las micropartículas desveladas en la solicitud de patente de EE. UU. que tiene el Nº de publicación 2005/0276774 contienen además partículas secundarias (es decir, polímeros hidrófobos diferentes de los del polímero de matriz) que se distribuyen a través de la matriz.

35 La patente de EE. UU. Nº 4.756.906 desvela composiciones cosméticas decorativas que contienen un primer colorante y microcápsulas que contienen un segundo colorante solvatado, diferente del primer colorante. Tras la rotura de las microcápsulas, la coloración del pigmento encapsulado se añade a la composición, alterando así sus características de color. El documento de patente U.S. 2007/0220686 desvela microcápsulas compuestas de una matriz de polímero y que comprenden un pigmento que no se corre ni altera las características colorimétricas tras la aplicación. El documento de patente U.S 2014/0335138 desvela microcápsulas que contienen pigmento negro.

40 El documento de patente WO 2004/075679 desvela microcápsulas rígidas no rompibles que contienen una mezcla de al menos dos agentes colorantes y composiciones que las comprenden, que no cambian su color después de la aplicación sobre la piel. Las microcápsulas no son rompibles debido al uso de matriz polimérica reticulada que comprende polímeros que tienen una temperatura de transición vítrea (Tg) superior a 80 °C.

45 La patente de EE. UU. Nº 6.932.984 desvela microcápsulas de capa sencilla y doble y un método de microencapsulación de sustancias por el método de retirada de disolvente usando disolventes no clorados. El método se basa en procesos físicos que no provocan ningún cambio en las propiedades físicas y/o propiedades químicas originales, actividad biológica y seguridad de materiales de partida durante el proceso.

50 La patente de EE. UU. Nº 7.838.037 desvela microcápsulas de capa doble y/o triple, diseñadas para romper por una ligera acción mecánica tal como frotamiento o presión sobre la piel, y así liberan inmediatamente su contenido encapsulado. Estas microcápsulas se preparan por el método de retirada de disolventes usando disolventes no clorados. Este método proporciona estabilidad física a las microcápsulas, alta capacidad para atrapar los agentes activos, protección de los agentes activos dentro de las microcápsulas y prevención de la difusión de los agentes activos microencapsulados a la fase acuosa externa en una preparación basada en agua.

55 El documento de patente WO 2009/138978 desvela composiciones cosméticas para administración 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.

Así, existe una necesidad de encontrar nuevas composiciones acuosas, en particular en forma de dispersión acuosa basada en un agente reflectante que no tenga los inconvenientes que se han mencionado anteriormente.

5 Existe una necesidad de no modificar ni alterar la fluidez y el peso ligero de la textura por la presencia del aceite, ni de reducir el efecto ligero ni de alterar el brillo natural, ni de alterar las propiedades sensoriales durante y/o después de la aplicación como el tiempo de cobertura, la frescura, la suavidad, un tacto no grasiento. Además, existe una necesidad de no dar un brillo demasiado perlado a la masa que pueda ser no deseable para pieles grasientas y pieles oscuras.

10 También existe la necesidad de usar en dichas composiciones un agente reflectante en una forma encapsulada apropiada que pueda enmascarar eficientemente el efecto visual del agente reflectante antes de la aplicación y/o liberación del agente activo encapsulado solo tras la aplicación.

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

a) una fase acuosa; y

b) al menos microcápsulas que tienen un tamaño medio desde 10 μm hasta 400 μm y que comprenden:

20 - un núcleo interno que comprende al menos una dispersión de oxiclورو de bismuto en al menos un aceite elegido de hidroxistearato de 2-etilhexilo, etilhexanoato de etilhexilo, aceite de ricino, o cualquier combinación de los mismos, y más particularmente es hidroxistearato de 2-etilhexilo y

- al menos una envuelta externa formada de un material polimérico formador de pared que rodea dicho núcleo, comprendiendo dicha envuelta externa

i) al menos un polímero formador de pared, y

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

30 Las microcápsulas de la invención como se describen más adelante contienen al menos una dispersión de un agente reflectante que es oxiclورو de bismuto en al menos un aceite, y permiten encapsular dicha dispersión con alta carga (por ejemplo, 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 aceitosa encapsulada de agente reflectante dentro de las cápsulas con fuga mínima o anulada, y son rompibles bajo fuerzas de cizallamiento suaves, permitiendo así una liberación inmediata del agente encapsulado tras la aplicación de las microcápsulas a la piel. Las microcápsulas obtenidas provistas de la misma pueden proporcionar además un efecto de enmascaramiento de la reflectancia de la luz del agente reflectante antes de la rotura, si se desea.

Este descubrimiento es la base de la invención.

35 La presente invención se refiere a una composición, en particular en forma de dispersión acuosa para el cuidado y/o maquillaje de materiales de queratina que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable,

a) una fase acuosa; y

b) al menos microcápsulas que tienen un tamaño medio desde 10 μm hasta 400 μm y que comprenden:

40 - un núcleo interno que comprende al menos una dispersión de oxiclورو de bismuto en al menos un aceite elegido de hidroxistearato de 2-etilhexilo, etilhexanoato de etilhexilo, aceite de ricino o cualquier combinación de los mismos, y más particularmente es hidroxistearato de 2-etilhexilo, y

- al menos una envuelta externa formada de un material polimérico formador de pared que rodea dicho núcleo, comprendiendo dicha envuelta externa

i) al menos un polímero formador de pared, y

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

Definiciones

"Medio fisiológicamente aceptable" significa cualquier medio compatible con los materiales de queratina, que tiene un color, un sabor y un tacto agradable y que no genera molestia inaceptable (hormigueo, tirantez o rojez) responsable de disuadir al consumidor del uso de esta composición.

- 5 En el contexto de la presente invención, el término "materiales de queratina" significa la piel y especialmente áreas como la cara, las mejillas, las manos, el cuerpo, las piernas, alrededor de los ojos, los párpados y los labios.

En el contexto de la presente invención, el término "dispersión acuosa" significa una disolución acuosa en donde se dispersan las microcápsulas como se definieron anteriormente y opcionalmente aditivos que son insolubles en agua como cargas adicionales, colorantes

10 MICROCÁPSULAS

Las microcápsulas proporcionadas por las presentes realizaciones son partículas (por ejemplo, en general, partículas esféricas) que, en general, son estructuras cerradas que contienen al menos una dispersión aceitosa encapsulada (envuelta, atrapada) de un agente reflectante, en particular oxiclورو de bismuto. Las microcápsulas tienen, en general, una característica estructural de núcleo-envuelta, concretamente cada microcápsula comprende una envuelta polimérica y un núcleo que comprende al menos una dispersión aceitosa de agente reflectante envuelta por la envuelta.

- 15 La envuelta de la microcápsula normalmente se aplica como un material formador de pared y sirve de membrana para la sustancia encapsulada. En algunas realizaciones, la envuelta externa presenta cierta opacidad, o de otro modo un efecto de enmascaramiento del agente reflectante, en virtud de la inclusión de una sustancia opaca en la envuelta, opcionalmente en combinación con una sal de ácido graso.

- 20 La envuelta externa puede comprender además un plastificante para controlar su dureza, y se diseña de forma que las microcápsulas sean rompibles tras el frotado o la presión sobre la piel.

En algunas de cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa, que comprenden una única envuelta externa que envuelve el núcleo interno.

- 25 En algunas otras realizaciones, las microcápsulas son microcápsulas de doble capa, de triple capa o multi-capa, que comprenden además una o más capas que envuelven la envuelta que envuelve el núcleo interno.

Una microcápsula multicapa se caracteriza por comprender una microcápsula de núcleo interno que comprende un núcleo que comprende una dispersión aceitosa de oxiclورو de bismuto, como se describe en el presente documento, que está envuelta por una primera envuelta que comprende un primer material formador de pared y al menos una envuelta adicional que comprende un segundo material formador de pared que envuelve dicha primera envuelta, que se puede considerar como que envuelve una microcápsula de una sola capa como se describe en el presente documento (que comprende el núcleo interno que contiene el agente reflectante y una primera envuelta de un primer material formador de pared).

- 30 Cada envuelta en las microcápsulas multicapa se aplica normalmente e independientemente como un material formador de pared (por ejemplo, un primer, segundo, tercer, etc., material formador de pared que forma la primera, segunda, tercera, etc., envueltas externas, respectivamente), y sirve de membrana para la sustancia encapsulada. En algunas realizaciones, una o más, o cada una, de las envueltas externas en las microcápsulas multicapa según estas realizaciones es opcionalmente opaca en virtud de una sustancia opaca comprendida en su interior, y/o contiene además una sal de ácido graso, como se describe en el presente documento.

- 35 Las microcápsulas de las presentes realizaciones, entre otros usos, son adecuadas para inclusión en aplicaciones tópicas, por ejemplo, cosméticas, cosmeceúticas y farmacéuticas (por ejemplo, dermatológicas). Cuando se aplican a la piel, las microcápsulas son capaces de romperse tras la aplicación de fuerzas de cizallamiento tales como frotando y presionando sobre la piel, pero permanecen intactas en la propia formulación antes de la aplicación. Las microcápsulas son lo suficientemente duras como para evitar la destrucción de las envueltas y la realización del contenido durante procesos de producción tales como aislamiento/filtración, secado, tamizado, etc., y/o durante el almacenamiento.

En algunas realizaciones, las microcápsulas que encapsulan una dispersión aceitosa de oxiclورو de bismuto como se describen en el presente documento se preparan por un método de retirada de disolvente, como se describe en el presente documento más adelante y se ejemplifica en la sección de ejemplos que sigue.

- 40 En algunas realizaciones, un tamaño medio de las microcápsulas como se describen en el presente documento es más preferentemente desde 50 μm hasta 350 μm , más particularmente desde 50 μm hasta 250 μm , ventajosamente desde 90 μm hasta 250 μm , más ventajosamente desde 100 μm desde 200 μm .

En todo el presente documento, un tamaño "medio" significa un tamaño promedio de las microcápsulas. El tamaño de las microcápsulas se puede medir por un método de distribución del tamaño por láser y particularmente midiendo los valores D[50] y D[90].

D50 significa el tamaño que no supera el 50 % de las microcápsulas, y D90 significa el tamaño que no supera el 90 % de las microcápsulas.

5 En alguna de cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento, la envuelta externa comprende, además del material formador de pared, una sal de ácido graso, y una sustancia opaca, como se describe en el presente documento.

Según alguna de cualquiera de las realizaciones de la presente invención, las microcápsulas descritas en el presente documento presentan el enmascaramiento del efecto luminoso de la dispersión aceitosa de oxiclورو de bismuto, como se refleja por un desplazamiento positivo (delta) del valor de luminosidad (L^*) determinado en mediciones de X-Rite.

10 Según alguna de cualquiera de las realizaciones de la invención, una microcápsula como se describe en el presente documento es rompible o quebradiza cuando se aplica a la piel; es decir, una microcápsula como se describe en el presente documento sigue intacta en una formulación que contiene la misma y durante los procesos industriales, pero se rompe fácilmente cuando se presiona o frota sobre la piel. La irrompibilidad de las microcápsulas antes de la administración tópica de la misma se evalúa rutinariamente monitorizando (por ejemplo, usando un microscopio óptico)

15 la capacidad de las microcápsulas en una crema o loción básica para mantener su tamaño y forma cuando se someten a mezcla de bajo cizallamiento a, por ejemplo, 40-600 (o 80-100) rpm durante 5-10 minutos a temperatura ambiente y a 40 °C. Un cambio de menos de 10 % en el tamaño de microcápsulas es indicativo de irrompibilidad de las microcápsulas tras los procesos industriales rutinarios.

EL NÚCLEO INTERNO:

20 El núcleo interno en las microcápsulas descritas en el presente documento comprende al menos una dispersión de al menos un agente reflectante en al menos un aceite.

a) Agente(s) reflectante(s)

25 Como se usa en el presente documento, un "agente reflectante" describe un agente que aumenta la reflexión de luz difusa de un sustrato sobre el que se aplica. Normalmente está previsto que un agente reflectante como se describe en el presente documento aumente la reflexión de la luz de sustratos queratinosos, particularmente la piel, y más particularmente la piel facial.

Según la invención, el agente reflectante es oxiclورو de bismuto.

b) Aceite(s) usado(s) en la dispersión

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

El término "aceite polar", como se usa en el presente documento, se refiere a cualquier aceite que tenga, a 25 °C, un parámetro de solubilidad δ_d característico de interacciones dispersivas superior a 16 y un parámetro de solubilidad δ_p característico de interacciones polares estrictamente superiores a 0. Los parámetros de solubilidad δ_d y δ_p se definen según la clasificación de Hansen. Por ejemplo, estos aceites polares se pueden elegir de ésteres, triglicéridos y éteres.

35 La definición y el cálculo de los parámetros de solubilidad en el espacio tridimensional de solubilidad de Hansen se describen en el artículo de C.M. Hansen: "The three dimensional solubility parameters", J. Paint Technol. 39, 105 (1967).

Según este espacio de Hansen:

- 40
- δ_D caracteriza las fuerzas de dispersión de London derivadas de la formación de dipolos inducidos durante los impactos moleculares;
 - δ_p caracteriza las fuerzas de interacción de Debye entre dipolos permanentes y también las fuerzas de interacción de Keesom entre dipolos inducidos y dipolos permanentes;
 - δ_h caracteriza las fuerzas de interacción específica (tales como enlace de hidrógeno, ácido/base, donante/aceptor, etc.); y
- 45
- δ_a se determina por 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 $(J/cm^3)^{1/2}$.

Los aceites polares se elegirán preferentemente de aceites que tienen $\delta_a > 6$.

Estos aceites polares pueden ser de origen vegetal, mineral o sintético.

Los aceites polares se elegirán preferentemente de aceites polares no volátiles basados en hidrocarburo.

El término "aceite polar basado en hidrocarburo" significa un aceite polar formado esencialmente a partir, o incluso constituido por, átomos de carbono e hidrógeno, y opcionalmente átomos de oxígeno y nitrógeno, y que no contiene átomos de silicio o de flúor. Puede contener grupos alcohol, éster, éter, ácido carboxílico, amina y/o amida.

5 El término "aceite no volátil" significa un aceite que permanece sobre la piel o la fibra de queratina a temperatura ambiente y presión atmosférica durante al menos varias horas, y que tiene especialmente una presión de vapor inferior a 10^{-3} mmHg (0,13 Pa).

También se desvelan aceites basados en hidrocarburo polar no volátil:

- 10 - aceites polares basados en hidrocarburo tales como triglicéridos que consiste en ésteres de ácidos grasos de glicerol, en particular los ácidos grasos que pueden tener longitudes de cadena que varían desde C₄ hasta C₃₆, y especialmente desde C₁₈ hasta C₃₆, siendo posiblemente estos aceites 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 semilla de uva, aceite de semilla de sésamo (820,6 g/mol), aceite de maíz, aceite de albaricoque, aceite de ricino, aceite de manteca de karité, aceite de aguacate, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de almendra dulce, aceite de palma, aceite de colza, aceite de semilla de algodón, aceite de avellana, 15 aceite de macadamia, aceite de jojoba, aceite de alfalfa, aceite de amapola, aceite de calabaza, aceite de calabaza alargada, aceite de grosella negra, aceite de onagra, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quinoa, aceite de centeno, aceite de alazor, aceite de nuez de la India, aceite de pasionaria o aceite de rosa mosqueta; o alternativamente triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, por ejemplo los comercializados por la empresa Stéarineries Dubois o los comercializados con los nombres Miglyol 810®, 812® y 818® por la empresa Dynamit Nobel;
- 20 - éteres sintéticos que contiene desde 10 hasta 40 átomos de carbono, tales como dicaprilil éter;
- ésteres basados en hidrocarburo de la fórmula RCOOR' en la que RCOO representa un residuo de ácido carboxílico que comprende desde 2 hasta 40 átomos de carbono, y R' representa una cadena basada en hidrocarburo que contiene desde 1 hasta 40 átomos de carbono, tal como octanoato de cetosteárido, ésteres de alcohol isopropílico, tales como miristato de isopropilo o palmitato de isopropilo, palmitato de etilo, palmitato de 2- 25 etilhexilo, estearato o isoestearato de isopropilo, isoestearato de isoestearilo, estearato de octilo, hidroxiestearato de 2-etilhexilo, adipato de diisopropilo, heptanoatos, y especialmente heptanoato de isoestearilo, octanoatos, decanoatos o ricinoleatos de alcohol o polialcohol, por ejemplo dioctanoato de propilenglicol, octanoato de cetilo, octanoato de tridecilo, 4-diheptanoato y palmitato de 2-etilhexilo, diheptanoato de polietilenglicol, 2-dietilhexanoato de propilenglicol, laurato de hexilo, ésteres de ácido neopentanoico, por ejemplo neopentanoato de isodecilo, neopentanoato de isotridecilo, neopentanoato de isoestearilo y neopentanoato de 2-octildodecilo, ésteres de ácido isononanoico, por ejemplo isononanoato de isononilo, isononanoato de isotridecilo y isononanoato de octilo, erucato de oleílo, sarcosinato de isopropil lauroílo, sebacato de diisopropilo, estearato de isocetilo, neopentanoato de isodecilo, behenato de isoestearilo y miristato de miristilo;
- 35 - alcoholes grasos que contienen desde 12 hasta 26 átomos de carbono, por ejemplo, octildodecanol, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-undecilpentadecanol y alcohol oleico;
- ácidos grasos C₁₂-C₂₂ superiores, tales como ácido oleico, ácido linoleico y ácido linolénico, y mezclas de los mismos;
- ácidos grasos que contiene desde 12 hasta 26 átomos de carbono, por ejemplo, ácido oleico;
- 40 - carbonatos de dialquilo, siendo las dos cadenas de alquilo posiblemente idénticas o diferentes, tales como el carbonato de dicaprililo comercializado con el nombre Cetiol CC® por Cognis; y
- ésteres aromáticos tales como trimelitato de tridecilo, benzoato de alcohol C₁₂-C₁₅, benzoato de 2-feniletilo y salicilato de butiloctilo,
- ésteres hidroxilados tales como triisoestearato de poliglicerol-2,
- 45 - ésteres de ácidos grasos o alcoholes grasos C₂₄-C₂₈ ramificados tales como los descritos en la solicitud de patente EP-A-0 955 039, y especialmente citrato de triisoaraquidilo, tetraisononanoato de pentaeritrito, triisoestearato de glicerilo, tris(2-decil)tetradecanoato de glicerilo, tetraisoestearato de pentaeritrito, tetraisoestearato de poliglicerilo-2 o tetraquis(2-decil)tetradecanoato de pentaeritrito,
- ésteres y poliésteres de diol dimérico y de ácido monocarboxílico o dicarboxílico, tales como ésteres de diol dimérico y de ácido graso y ésteres de diol dimérico y de ácido dicarboxílico dimérico, tales como Lusplan DD- 50 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 en la presente solicitud por referencia,
- y mezclas de los mismos.

El aceite se selecciona de hidroxistearato de 2-etilhexilo, (o hidroxistearato de octilo), etilhexanoato de etilhexilo, aceite de ricino, o cualquier combinación de los mismos, y más particularmente es hidroxistearato de 2-etilhexilo (o hidroxistearato de octil).

5 En una realización preferida para la dispersión aceitosa del agente reflectante usado para la preparación del núcleo interno de la microcápsula, la cantidad de agente reflectante en la dispersión varía desde 50 % hasta 90 % en peso, más preferentemente desde 60 % hasta 80 % en peso, más particularmente desde 65 % hasta 75 % en peso del peso total de la dispersión. La cantidad de aceite está, por tanto, en el intervalo de desde 10 % hasta 50 % en peso, más preferentemente desde 20 % hasta 40 % en peso, más particularmente desde 25 % desde 35 % en peso con respecto al peso total de la dispersión, respectivamente.

10 En una realización preferida, la relación ponderal entre las partículas de agente reflectante y el (los) aceite(s) varía desde 1,5/1 hasta 5/1, más preferentemente desde 1,5/1 hasta 3/1, particularmente desde 2/1 hasta 4/1, y más particularmente desde 2/1 hasta 3/1.

15 Según una forma particular de la invención, la dispersión aceitosa de agente reflectante es una dispersión de oxiclورو de bismuto en hidroxistearato de etilhexilo, más particularmente una dispersión que contiene desde 68 % hasta 72 % en peso de oxiclورو de bismuto en 28 % a 32 % en peso de hidroxistearato de 2-etilhexilo con respecto al peso total de la dispersión.

Dicha dispersión se comercializa particularmente con el nombre comercial Biron Liquid Silver® o Timiron® Liquid Silver, por la empresa MERCK.

20 Según una realización preferida de la presente invención, la cantidad de núcleo interno de las microcápsulas constituidas por la dispersión aceitosa de agente reflectante está dentro de un intervalo de desde 20 % hasta 90 % %, en peso, más preferentemente desde 30 % hasta 90 % %, en peso, en particular desde 40 % hasta 90 % en peso, más particularmente desde 50 % hasta 90 % en peso, mucho mejor desde 60 % hasta 90 %, en peso, más ventajosamente desde 70 % hasta 90 % %, en peso, más ventajosamente desde 70 % hasta 80 %, en peso, más particularmente ventajosamente desde 60 % hasta 80 %, en peso con respecto al peso total de la microcápsula.

25 En alguna de cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento, la microcápsula solo contiene un tipo de un agente reflectante o una mezcla de dos o más agentes reflectantes, ya sea encapsulados individualmente, y/o una o más mezclas de agentes reflectantes se pueden encapsular dentro del núcleo interno de las microcápsulas. Un experto en la técnica conocerá como elegir el agente reflectante y las combinaciones de agentes reflectantes para producir un efecto deseado sobre la piel.

30 LOS MATERIALES FORMADORES DE PARED

a) Polímero formador de pared

35 El material formador de pared forma la(s) envuelta(s) externa(s) de las microcápsulas de las presentes realizaciones, y sirve de membrana para la sustancia encapsulada (el agente reflectante). Según realizaciones de la presente invención, el material formador de pared que forma la(s) envuelta(s) externa(s) comprende un polímero o copolímero formador de pared. En alguna de cualquiera de las realizaciones de la presente invención, una o más de las envueltas externas comprenden además al menos una sustancia opaca y/o al menos una sal de ácido graso, y pueden comprender opcionalmente además al menos un plastificante.

40 La expresión "polímero formador de pared", que también se denomina en el presente documento "material polimérico formador de pared", se refiere a un material polimérico (por ejemplo, un polímero o copolímero) o una combinación de dos o más materiales poliméricos diferentes, como se define en el presente documento, que forman un componente de la pared o capa o envuelta externa de microcápsulas de una sola capa, o, en el caso de microcápsulas multicapa, además de la una o más envueltas intermedias entre el núcleo interno y la capa externa (más externa). En el contexto de las microcápsulas de una sola capa, el término "envuelta de polímero" se refiere a una capa de polímero que comprende el (los) polímero(s) formador(es) de pared, que envuelve el núcleo interno. En el contexto de las
45 microcápsulas multicapa, el término "envuelta de polímero" se refiere a cualquiera de las capas de polímero que envuelve el núcleo interno, o que envuelve la capa de polímero precedente.

En algunas realizaciones, el polímero formador de pared se selecciona de manera que soporte las fuerzas de cizallamiento aplicadas mientras se combina en los procesos industriales, pero, sin embargo, de manera que se proporcionen microcápsulas que son rompibles cuando se aplican (por ejemplo, frotan o presionan) sobre la piel.

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

En algunas realizaciones, el material polimérico que forma la una o más envueltas externas comprende independientemente grupos funcionales formadores de enlaces hidrógeno que caracterizan el 4-40 por ciento en peso del peso total del polímero. Los grupos funcionales formadores de enlaces hidrógeno incluyen, pero no se limitan a,

grupos funcionales que comprenden uno o más átomo(s) donante(s) de electrones tal como oxígeno, azufre y/o nitrógeno.

En algunas realizaciones, los grupos formadores de enlaces hidrógeno incluyen ácido carboxílico, carboxilato, hidroxilo, o cualquier combinación de los mismos.

- 5 En algunas realizaciones, uno o más, o cada uno, de los materiales poliméricos formadores de pared que forman la(s) envuelta(s) externa(s) comprende un poliacrilato, un polimetacrilato, un éter o éster de celulosa, o cualquier combinación de los mismos.

10 Los materiales poliméricos formadores de pared a modo de ejemplo incluyen, pero no se limitan a, poliacrilatos, polimetacrilatos, poli(metacrilato de metilo)-co-(ácido metacrílico) de bajo peso molecular (por ejemplo, 1:0,16), poli(acrilato de etilo)-co-(metacrilato de metilo)-co-(cloruro de metacrilato de trimetilamonio-etilo) (por ejemplo, 1/2/0,1) (también conocido como Eudragit® RSPO), poli(metacrilato de butilo)-co-(metacrilato de 2-dimetilaminoetilo)-co-(metacrilato de metilo) (por ejemplo, 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(glicolida), PLGA (poli(lactida)-co-poli(glicolida) o cualquier combinación de los mismos.

- 15 Se contempla cualquier combinación de polímeros y copolímeros como se describe en el presente documento para un material formador de pared, como se describe en el presente documento.

20 En algunas realizaciones, el material polimérico formador de pared de una envuelta externa comprende un éter o éster de celulosa tal como, pero no se limita a, metil celulosa, etil celulosa, hidroxipropil metil celulosa, hidroxipropil celulosa, acetato de celulosa, acetato-ftalato de celulosa, acetato-butirato de celulosa y acetato-ftalato de hidroxipropil metil celulosa. Cuando se usa un éter o éster de celulosa en el material polimérico, contiene preferentemente 4-20 % de grupos hidroxilo que están libres para formar enlaces de hidrógeno (por ejemplo, grupos hidroxilo que no están alquilados o acilados).

25 En alguna de cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento, el material formador de pared de una envuelta externa comprende un copolímero de acrilato/metacrilato de amonio tal como, por ejemplo, Eudragit® RSPO. En alguna de cualquiera de las otras realizaciones de la presente invención, el material formador de pared de una envuelta externa comprende una combinación de los polímeros anteriormente mencionados tales como, pero no se limitan a, combinaciones de copolímero de acrilato/metacrilato de amonio (por ejemplo, Eudragit® RSPO) con poli(metacrilato de metilo), poli(metacrilato), poli(metacrilato de metilo)-co-(ácido metacrílico) o acetato de celulosa.

30 Cuando se usan dos materiales poliméricos como material formador de pared, una relación ponderal entre ellos puede variar de 10/1 a 1/1, y puede ser, por ejemplo, 5/1, 4/1, 3/1, 2/1 o 3/2.

En alguna de cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento, el material formador de pared es o comprende poli(metacrilato de metilo) (PMMA).

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

- 35 En alguna de cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento, el material formador de pared es o comprende un copolímero de acrilato/metacrilato de amonio (por ejemplo, Eudragit® RSPO). En alguna de cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento, el material formador de pared es o comprende acetato de celulosa.

40 La cantidad (peso/peso) del (de los) polímero(s) formador(es) de pared de la envuelta externa con respecto al peso de microcápsula total puede estar dentro de un intervalo de desde 5 % hasta 30 % en peso, más preferentemente desde aproximadamente 5 % hasta 20 % en peso, particularmente desde aproximadamente 5 % hasta aproximadamente 15 % en peso, más particularmente desde aproximadamente 5 % hasta aproximadamente 10 % en peso.

45 En algunas realizaciones, cuando el material formador de pared es un éster de celulosa tal como acetato de celulosa, y la envuelta externa puede no comprender una sal de ácido graso, como se describe en el presente documento. En algunas de dichas realizaciones, la envuelta externa comprende una sustancia opaca, tal como TiO₂, en una cantidad superior a 10 % en peso, por ejemplo, en una cantidad que varía desde 20 % hasta 40 % en peso, más preferentemente desde 30 % hasta 40 % en peso con respecto al peso total de la microcápsula.

50 En realizaciones cuando el material formador de pared es acetato de celulosa, la cantidad de acetato de celulosa puede ser, por ejemplo, desde 5 % hasta 10 % en peso, más preferentemente desde 5 % hasta 8 % en peso, y en particular 5 % en peso con respecto al peso total de la composición.

En realizaciones relacionadas con las microcápsulas multicapa, el material formador de pared en cada una de las envueltas externas en las microcápsulas descritas en el presente documento (por ejemplo, un primer material formador de pared del núcleo interno, un segundo material formador de pared de una primera envuelta externa que envuelve el

núcleo interno, y opcionalmente un tercer material formador de pared de una segunda envuelta externa que envuelve la primera envuelta externa, etc.) puede ser igual o diferente.

b) Sustancia opaca:

5 La envuelta externa de las microcápsulas de una sola capa como se describe en el presente documento puede ser opaco, semiopaco o no opaco (transparente). En algunas realizaciones, la envuelta externa es opaca, y así enmascara la reflectancia de la luz conferida por el agente reflectante.

10 En algunas realizaciones, una o más de las envueltas externas de microcápsulas multicapa como se describen en el presente documento pueden ser opacas, semiopacas o no opacas (transparente). En algunas realizaciones, una o más de las envueltas externas (por ejemplo, la envuelta más externa) es opaca, y así enmascara la reflectancia de la luz conferida por el agente reflectante.

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

Como se usa en el presente documento, una "sustancia opaca" es una sustancia que es no transparente y bloquea al menos el 70 % de la luz que pasa a través.

15 Así, una envuelta externa opaca bloquea del 70 % al 100 % de la luz. La envuelta externa semiopaca bloquea hasta el 50 % de la luz. La envuelta externa no opaca o transparente bloquea no más de 30 % de la luz que pasa a través.

Los términos "opacidad" y "opaco" se refieren en el presente documento a luz UV-vis, tal como, por ejemplo, luz del día.

20 Las sustancias opacas a modo de ejemplo incluyen, pero no se limitan a, TiO₂, óxido de cinc, alúmina, nitruro de boro, talco, mica y cualquier combinación de los mismos.

La cantidad total de sustancia(s) opaca(s) en la envuelta externa está dentro de un intervalo de desde 1 % hasta 50 % en peso, más preferentemente desde 1 % hasta 40 % en peso, más particularmente desde 10 % hasta 40 % en peso, con respecto al peso total de la microcápsula.

25 En alguna de cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento, la sustancia opaca es, o comprende, TiO₂, y en algunas realizaciones, una cantidad de TiO₂ está dentro de un intervalo de desde 1 % hasta aproximadamente 30 % en peso, preferentemente desde 10 % hasta 40 %, en peso, del peso total de la microcápsula.

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

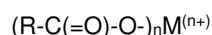
30 En alguna de cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento, la sustancia opaca es, o comprende, TiO₂, y en algunas realizaciones, una cantidad de TiO₂ es aproximadamente 35 % en peso con respecto al peso total de la microcápsula.

En algunas realizaciones, la envuelta externa no comprende una sustancia opaca como se describe en el presente documento.

35 c) Sal de ácido graso:

En alguna de cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento, una envuelta externa comprende opcionalmente una sustancia opaca como se describe en el presente documento en una cualquiera de las realizaciones respectivas, y/o alternativamente, o, además, comprende además una sal de ácido graso como se describe en el presente documento en una cualquiera de las realizaciones respectivas.

40 Una sal de ácido graso comprende una cadena de hidrocarburo hidrófobo largo (por ejemplo, de 4 a 30 átomos de carbono de longitud), anión carboxilato (un acilo graso) y un catión, como se representa en la siguiente fórmula:



45 en donde R es una cadena de hidrocarburo sustituido o sin sustituir, lineal o ramificado, de 4 a 30 átomos de carbono, M⁺ es un catión, preferentemente un catión metálico, y n es un número entero que representa el número de acilos grasos que interaccionan con el catión, y también representa el número de carga del catión (por ejemplo, 1, 2, 3, etc.).

Las sales de ácido graso que son utilizables en alguna de cualquiera de las realizaciones de la presente invención pueden contener 1 a 3 cadenas de acilo graso, comprendiendo cada cadena, independientemente, 4 a 30 o 8 a 24 átomos de carbono (C8-C24) de longitud. Así, la sal de ácido graso puede ser una sal de un ion metálico monovalente, divalente o trivalente o una sal de un catión orgánico.

Un ion metálico monovalente puede ser, por ejemplo, Na⁺, K⁺, Cs⁺, Li⁺; un ion metálico divalente se selecciona de Mg²⁺, Ca²⁺, Fe (II), Co²⁺, Ni²⁺, Cu²⁺, Mn²⁺, Cd²⁺, Sr²⁺ o Zn²⁺; un ion metálico trivalente puede ser, por ejemplo, Fe(III), La³⁺, Eu³⁺ o Gd³⁺; un catión orgánico puede ser, por ejemplo, amonio, sulfonio, fosfonio o arsonio.

5 El acilo graso se puede obtener de ácidos grasos tales como, pero no se limitan a, ácido esteárico, ácido araquídico, ácido palmitoleico, ácido oleico, ácido linoleico, ácido linolaídico, ácido araquidónico, ácido miristoleico y ácido erúcido. También se contemplan otros ácidos grasos.

10 Las sales de ácido graso a modo de ejemplo incluyen, pero no se limitan a, 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 cinc, miristato de cinc, palmitato de cinc, estearato de cinc, laurato de magnesio y miristato de magnesio.

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

15 La sal de ácido graso está normalmente en una cantidad dentro de un intervalo de desde 0,05 % hasta 5 % en peso, más preferentemente desde 0,1 % hasta 4,5 % en peso, particularmente desde 0,2 % hasta 4 % en peso, más particularmente desde 0,5 % hasta 4 %, ventajosamente desde 0,5 % hasta 3,0 % en peso, más ventajosamente desde 0,75 % hasta 3,0 % en peso, particularmente más ventajosamente desde 1,0 % hasta 3,0 % en peso, mucho mejor desde 1,0 % hasta 2,0 % en peso, y en particular es 1,0 %, en peso con respecto al peso total de la microcápsula.

20 Sin desear quedar ligado a teoría particular alguna, se supone 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 adherencia de la sustancia opaca y el material polimérico al núcleo interno, proporcionándose así el eficiente enmascaramiento de la dispersión aceitosa de oxiclورو bismuto presente en el núcleo interno.

25 Las sales de ácido graso se pueden usar en la preparación de microcápsulas de una sola capa mientras se añadan a la fase orgánica junto con el material encapsulado, y el polímero formador de pared, con o sin la sustancia opaca. Tras poner en contacto la fase orgánica con una fase acuosa, las cadenas grasas se envolverán espontáneamente alrededor de la sustancia encapsulada y sus cabezas polares/iónicas interaccionarán con la sustancia de carga opuesta, así como con grupos de carga opuesta en el polímero, mejorando así la formación de una envuelta polimérica opaca que rodea un núcleo que comprende el material encapsulado.

30 d) Plastificante:

En algunas realizaciones de cualquiera de las realizaciones de la presente invención, una envuelta externa de las microcápsulas comprende además un plastificante.

35 En el presente 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, un plastificante se añade al material formador de pared para controlar las propiedades físicas y el nivel de elasticidad de las envueltas externas de las microcápsulas.

Los plastificantes a modo de ejemplo incluyen, pero no se limitan a, citrato de trietilo, tricaprilina, trilaurina, tripalmitina, triacetina, citrato de acetiltriethyl, aceite de parafina, y cualquier combinación de los mismos. En realizaciones a modo de ejemplo, el plastificante es citrato de trietilo.

40 La cantidad de plastificante puede estar dentro de un intervalo de desde 0,5 % hasta aproximadamente 30 % en peso, preferentemente desde 0,5 % hasta 20 % en peso, más preferentemente desde 1,0 % hasta 20 % en peso, particularmente desde 5 % hasta 15 % en peso, más particularmente desde 5 % hasta 10 % en peso, ventajosamente es 10 % en peso con respecto al peso total de la microcápsula.

Composiciones de microcápsulas a modo de ejemplo:

- 5 En una realización más preferida de la presente invención, las microcápsulas que se describen en el presente documento comprenden, como núcleo interno, oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo. En algunas de estas realizaciones, la cantidad de núcleo interno es al menos 50 % en peso, más preferentemente desde 60 hasta 80 % en peso (por ejemplo, 60 %, o 70 %, o 79 %, o 80 %) con respecto al peso total de la microcápsula.
- En particular, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa, y la envuelta externa comprende estearato de magnesio en una cantidad dentro de un intervalo de desde 1,0 % hasta 2,0 % en peso, y TiO₂ en una cantidad dentro de un intervalo de desde 5 % hasta 15 %, en peso con respecto al peso total de la microcápsula.
- 10 En algunas de estas realizaciones, la cantidad de polímero(s) formador(es) de pared oscila desde 5 % hasta 15 % en peso con respecto al peso total de la microcápsula.
- En algunas de estas realizaciones, el polímero formador de pared se selecciona de un poli(metacrilato de metilo) o un copolímero de ácido metilmetacrílico y ácido acrílico o copolímero de acrilato/metacrilato de amonio.
- 15 En algunas realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa, y la envuelta externa comprende TiO₂ en una cantidad dentro de un intervalo de desde 30 % hasta 40 %, en peso con respecto al peso total de la microcápsula, y no comprende una sal de ácido grasо. En algunas de estas realizaciones, el polímero formador de pared es un éster de celulosa tal como acetato de celulosa.
- 20 En algunas realizaciones a modo de ejemplo, una microcápsula como se describe en el presente documento es una microcápsula de una sola capa y comprende un agente reflectante como se describe en el presente documento en una cantidad de aproximadamente 60-80 % en peso, un polímero formador de pared o copolímero en una cantidad de 5-10 % en peso, estearato de magnesio en una cantidad de 0-1 % en peso y TiO₂ en una cantidad de 0-35 % en peso con respecto al peso total de la microcápsula.
- En una realización preferida de la invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa.
- 25 En una realización preferida de la invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interno constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad desde 60 hasta 80 % en peso, la envuelta externa comprende estearato de magnesio en una cantidad dentro de un intervalo de desde 1,0 % hasta 2,0 % en peso, TiO₂ en una cantidad dentro de un intervalo de desde 1 % hasta 20 % en peso, más preferentemente desde 5 % hasta 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 desde 5 % hasta 20 % en peso, más preferentemente en una cantidad de 10 % en peso, con respecto al peso total de la microcápsula. Dicha composición a modo de ejemplo se presenta en el Ejemplo 1 en lo sucesivo. La cantidad de material de partida (dispersión aceitosa de oxiclورو de bismuto) usada para preparar las microcápsulas es 79 % en peso del peso total de la microcápsula.
- 30
- 35 En otra realización preferida de la invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interno constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad de desde 60 hasta 80 % en peso, la envuelta externa no comprende estearato de magnesio, y comprende TiO₂ en una cantidad dentro de un intervalo de 10 % a 50 % en peso, más preferentemente desde 10 % hasta 40 %, más particularmente desde 20 % hasta 40 % en peso, ventajosamente desde 30 % hasta 40 % en peso, más ventajosamente en una cantidad de 25 % en peso, y, como polímero formador de pared, etilcelulosa, en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 10 % en peso, más preferentemente en una cantidad de 5 %, en peso con respecto al peso total de la microcápsula. Dicha composición a modo de ejemplo se presenta en el Ejemplo 2 en lo sucesivo. La cantidad de material de partida (dispersión aceitosa de agente reflectante) usada para preparar las microcápsulas es 60 % en peso del peso total de la microcápsula.
- 40
- 45 En otra realización preferida de la invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interno constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad de desde 60 hasta 80 % en peso, y la envuelta externa comprende estearato de magnesio en una cantidad dentro de un intervalo de desde 1,0 % hasta 2,0 %, en peso, TiO₂ en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 20 % en peso, preferentemente desde 5 % hasta 15 % en peso, más preferentemente en una cantidad de 10 % en peso, y, como polímero formador de pared EUDRAGIT® RS PO (poli(acrilato de etilo-co-metacrilato de metilo-co-cloruro de metacrilato de trimetilamonio-etilo), en una cantidad dentro de un intervalo de 5 % a 20 % en peso, más preferentemente en una cantidad de 10 %, en peso con respecto al peso total de la microcápsula. Dicha composición a modo de ejemplo se presenta en el Ejemplo 3 en lo sucesivo. La cantidad de material de partida (dispersión aceitosa de oxiclورو de bismuto) usada para preparar las microcápsulas es 79 % en peso con respecto al peso total de la microcápsula.
- 50
- 55 En otra realización preferida de la invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interno constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad de desde 60 hasta 80 % en peso, la envuelta externa comprende estearato de magnesio en una cantidad dentro de

un intervalo de desde 1,0 % hasta 2,0 % en peso, TiO₂ en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 20 % en peso, más preferentemente desde 5 % hasta 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 preferentemente en una cantidad de 10 % en peso con respecto al peso total de la microcápsula. Dicha composición a modo de ejemplo se presenta en el Ejemplo 4 en lo sucesivo. La cantidad de material de partida (dispersión aceitosa de oxiclورو de bismuto) usada para preparar las microcápsulas es 79 % en peso del peso total de la microcápsula.

En otra realización preferida de la invención, las microcápsulas son microcápsulas de una sola capa que comprenden el núcleo interno constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxistearato de 2-etilhexilo en una cantidad de desde 60 hasta 80 % en peso, la envuelta externa no comprende estearato de magnesio ni TiO₂, y comprende un plastificante, en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 20 % en peso, preferentemente desde 5 % hasta 15 % en peso, más preferentemente, en una cantidad de 10 % en peso, y, como material formador de pared, EUDRAGIT® RS PO (poli(acrilato de etilo-co-metacrilato de metilo-co-cloruro de metacrilato de trimetilamonio-etilo), en una cantidad dentro de un intervalo de 5 % a 20 % en peso, más preferentemente en una cantidad de 10 % en peso con respecto al peso total de la microcápsula. Dicha composición a modo de ejemplo se presenta en el Ejemplo 5 en lo sucesivo. La cantidad de material de partida (dispersión aceitosa de oxiclورو de bismuto) usada para preparar las microcápsulas es 80 % en peso del peso total de la microcápsula.

El proceso para la preparación de las microcápsulas:

El proceso usado para la preparación de las microcápsulas según realizaciones de la presente invención es una modificación del método de retirada de disolvente de la microencapsulación desvelado, por ejemplo, en las patentes de EE. UU. N° 6.932.984 y 7.838.037 y el documento de patente WO 2012/156965, que se incorporan como referencia como si se expusieran completamente en el presente documento. Según esta tecnología, el principio activo se encuentra en el núcleo de la microcápsula. Esta técnica conserva cada ingrediente en microcapas de reacciones químicas y de reticulación, degradación, cambio de color o pérdida de potencia durante la producción, y durante periodos prolongados en el almacenamiento.

El proceso de retirada de disolvente se basa en las cuatro siguientes etapas principales:

- (i) preparar una disolución orgánica homogénea que comprende la dispersión aceitosa encapsulada de agente reflectante, y un material polimérico formador de pared, y opcionalmente una sustancia opaca y/o una sal de ácido graso, y un disolvente orgánico que es parcialmente miscible en agua;
- (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 opcionalmente que comprende la sustancia opaca;
- (iii) mezclar la disolución orgánica homogénea con la emulsión acuosa, con agitación con alto cizallamiento para así formar 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, obteniéndose así las microcápsulas.

Para microcápsulas multicapa (por ejemplo, de doble capa y de triple capa), las microcápsulas se forman modificando primero la superficie de las microcápsulas de una sola capa formada según las etapas (i)-(iv) y luego sometiendo las microcápsulas de núcleo interno modificadas en la superficie a uno o más ciclos de las etapas (i)-(iv), cuando las microcápsulas de núcleo interno se dispersan en la disolución orgánica junto con el material formador de pared.

En algunas realizaciones, las microcápsulas según las presentes realizaciones se pueden preparar por un método de retirada de disolvente modificado que comprende las siguientes etapas:

- (a) poner en contacto una fase orgánica que comprende una dispersión aceitosa de agente reflectante, 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 así obtener una emulsión; y
- (b) añadir a la emulsión formada una cantidad de agua que inicia la extracción del disolvente orgánico de la emulsión, obteniéndose así las microcápsulas.

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

Estas etapas se detallan adicionalmente del siguiente modo:

Se obtiene la disolución homogénea preparada en la etapa (a) preparando una disolución o dispersión orgánica de un material polimérico formador de pared como se describe en una cualquiera de las realizaciones respectivas descritas en el presente documento, en un disolvente orgánico que es parcialmente miscible en agua y es capaz de disolver o dispersar el polímero formador de pared. En realizaciones a modo de ejemplo, el disolvente orgánico es un disolvente

orgánico autorizado para administraciones tópicas, tales como, pero no se limitan a, acetato de etilo, etanol, formiato de etilo, o cualquier combinación de los mismos. En algunas realizaciones, el disolvente orgánico es acetato de etilo.

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

Cuando se usa un plastificante, se selecciona normalmente de tricaprilina, trilaurina, tripalmitina, triacetina, citrato de trietilo, citrato de acetiltriethyl, aceite de parafina, o cualquier combinación de los mismos. Los componentes de la disolución orgánica se mezclan/agitan hasta que se obtiene una disolución o dispersión homogénea, opcionalmente transparente.

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

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

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

En el contexto de las realizaciones de la invención, el término "agitación de bajo cizallamiento" se refiere a una mezcla a aproximadamente 100-800 rpm, preferentemente a aproximadamente 300-600 rpm.

20 En algunas realizaciones, cuando las microcápsulas son microcápsulas multicapa, el proceso comprende, además: (c) opcionalmente repetir las etapas (a) y (b), usar una segunda, tercera, etc., fases orgánicas y fases continuas acuosas, obteniéndose así las microcápsulas de múltiples capas.

COMPOSICIONES COSMÉTICAS

Las composiciones según la invención son preferentemente dispersiones acuosas en donde las microcápsulas están dispersadas en la fase acuosa. Pueden estar en forma de lociones o sueros acuosos o hidroalcohólicos.

25 FASE ACUOSA

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

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

30 Los disolventes solubles en agua que se pueden usar en la composición de la invención también pueden ser volátiles.

Entre los disolventes solubles en agua que se pueden usar en la composición según la invención, se puede hacer mención especialmente de monoalcoholes inferiores que contienen desde 2 hasta 8 átomos de carbono, tales como etanol e isopropanol, glicoles que contienen desde 2 hasta 8 átomos de carbono, tales como etilenglicol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol y dipropilenglicol, cetonas C3 y C4 y aldehído C2-C4.

35 La fase acuosa (agua y opcionalmente el disolvente miscible en agua) puede estar presente en la composición en un contenido que varía desde 20 % hasta 95 %, mejor todavía desde 30 % hasta 80 % en peso, con respecto al peso total de dicha composición. Según otra variante de la realización, la fase acuosa de una composición según la invención puede comprender al menos un poliol C2-C32.

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

Preferentemente, un poliol según la presente invención está presente en forma líquida a temperatura ambiente.

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

45 Los polioles ventajosamente adecuados para la formulación de una composición según la presente invención son los que presentan en particular desde 2 hasta 32 átomos de carbono y preferentemente desde 3 hasta 16 átomos de carbono.

50 Ventajosamente, el poliol se puede elegir, por ejemplo, de etilenglicol, pentaeritritol, trimetilolpropano, propilenglicol, 1,3-propanodiol, butilenglicol, isopropilenglicol, pentilenglicol, hexilenglicol, glicerol, poligliceroles tales como oligómeros de glicerol, por ejemplo, diglicerol, y polietilenglicoles, y mezclas de los mismos.

Según una realización preferida de la invención, dicho poliol se elige de etilenglicol, pentaeritritol, trimetilolpropano, propilenglicol, glicerol, poligliceroles y polietilenglicoles, y mezclas de los mismos.

Según una realización particular, la composición de la invención puede comprender al menos propilenglicol.

Según otra realización particular, la composición de la invención puede comprender al menos glicerol.

- 5 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 térmica.

COMPOSICIONES CON ALCOHOL

Según una forma particular de la invención, la composición contiene al menos un monoalcohol que comprende desde 2 hasta 8 átomos de carbono.

- 10 Según una forma particular de la invención, la composición contiene desde 0,5 % hasta 10 %, y preferentemente desde 1 hasta 5 % en peso con respecto al peso total de al menos un monoalcohol que comprende desde 2 hasta 8 átomos de carbono.

Las composiciones de la invención comprenden al menos un monoalcohol que tiene desde 2 hasta 8 átomos de carbono, especialmente desde 2 hasta 6 átomos de carbono, y particularmente 2 a 4 átomos de carbono.

- 15 Las composiciones de la invención pueden incluir uno o más monoalcohol(es).

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

Como alcohol monohidroxilado se incluyen etanol, isopropanol, propanol o butanol.

Según una realización, las composiciones de la invención incluyen etanol.

- 20 ADITIVOS

Las composiciones según la invención también pueden contener ingredientes cosméticos adicionales clásicamente usados para la formulación de formas galénicas particulares, en general, adaptadas al material queratinoso objetivo. Los ingredientes cosméticos adicionales se pueden elegir en particular de polímeros formadores de película, tensioactivos no iónicos, aniónicos y catiónicos, gelificantes o espesantes hidrófilos o lipófilos, dispersantes, activos, filtros solares, conservantes, antioxidantes, disolventes, perfumes, cargas distintas de las partículas de la invención, bactericidas, absorbentes de los olores, colorantes (pigmentos, nácares, tintas solubles en agua), sales y sus mezclas.

- 25 AGENTES COLORANTES

Según un modo particular de la invención, la composición contiene al menos un colorante particulado o no particulado, soluble en agua o insoluble en agua, preferentemente en una proporción de al menos 0,01 % en peso con respecto al peso total de la composición.

- 30 Por motivos obvios, esta cantidad se debe variar significativamente con respecto a la intensidad del efecto de color deseado y de la intensidad de color proporcionada por los colorantes en consideración, y su ajuste entra claramente dentro de la competencia de un experto en la técnica.

- 35 A efectos de la invención, el término "colorante soluble en agua" significa cualquier compuesto orgánico natural o sintético que, en general, es soluble en una fase acuosa o en disolventes miscibles en agua, y que es capaz de conferir color.

- 40 Como colorantes solubles en agua que son adecuados para su uso en la invención, se puede hacer mención especialmente de colorantes solubles en agua sintéticos o naturales, por ejemplo FDC Red 4, DC Red 6, DC Red 22, DC Red 28, DC Red 30, DC Red 33, DC Orange 4, DC Yellow 5, DC Yellow 6, DC Yellow 8, FDC Green 3, DC Green 5, FDC Blue 1, betanina (raíz de remolacha), carmín, clorofilina de cobre, azul de metileno, antocianinas (enocianina, zanahoria negra, hibiscus y saúco), caramelo y riboflavina.

Los colorantes solubles en agua son, por ejemplo, jugo de la raíz de la remolacha y caramelo.

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

- 45 El término "pigmentos" se debe entender como que significa partículas blancas o coloreadas, minerales u orgánicas, que son insolubles en una disolución acuosa, que pretenden colorear y/u opacificar la composición que los contiene.

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

Como pigmentos minerales que se pueden usar en la invención, se puede hacer mención de óxido de titanio, dióxido de titanio, óxido de circonio, dióxido de circonio, óxido de cerio o dióxido de cerio, y también óxido de cinc, óxido de hierro u óxido de cromo, azul férrico, violeta de manganeso, azul ultramarino e hidrato de cromo, y mezclas de los mismos.

5 También puede ser un pigmento que tiene una estructura que puede ser, por ejemplo, de tipo sericita/ óxido de hierro marrón/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 También pueden ser pigmentos que tienen una estructura que puede ser, por ejemplo, de tipo microesferas de sílice que contienen 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, estando este pigmento constituido de microesferas de sílice que contienen óxido de hierro amarillo.

Ventajosamente, los pigmentos según la invención son óxidos de hierro y/o dióxidos de titanio.

15 El término "nácares" se debe entender como que significa partículas coloreadas iridiscentes o no iridiscentes de cualquier forma, especialmente producidas por ciertos moluscos en su concha o sintetizados alternativamente, que tienen un efecto de color por interferencia óptica.

Una composición según la invención puede comprender desde 0 % hasta 15 % en peso de nácares con respecto al peso total de dicha composición.

20 Los nácares se pueden elegir de 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 colorante orgánico y también pigmentos nacarados basados en oxiclورو de bismuto. También pueden ser partículas de mica en cuya superficie se superponen al menos dos capas sucesivas de óxidos metálicos y/o de tintas orgánicas.

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.

25 Entre los nácares disponibles a la venta, se puede hacer mención de 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 sintética Sunshine comercializados por la empresa Sun Chemical.

30 Los nácares pueden tener más particularmente un color o tono amarillo, rosa, rojo, bronce, anaranjado, marrón, oro y/o cobrizo.

Ventajosamente, los nácares según 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 tono metálico" significa cualquier compuesto cuya naturaleza, tamaño, estructura y acabado superficial permiten reflejar la luz incidente, especialmente en un modo no iridiscente.

Las partículas con un tono metálico que se pueden usar en la invención se eligen en particular de:

- partículas de al menos un metal y/o de al menos un derivado de metal;
 - partículas que comprenden un sustrato orgánico o mineral de un solo material o multi-material, al menos parcialmente recubiertas con al menos una capa con un tono metálico que comprende al menos un metal y/o al menos un derivado de metal; y
 - mezclas de dichas partículas.
- 40

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

Las ilustraciones de estas partículas que se pueden mencionar incluyen partículas de aluminio, tales como las 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 las descritas en los documentos JP-A-09188830, JP-A-10158450, JP-A-10158541, JP-A-07258460 y JP-A-05017710.

50

Tratamiento hidrófobo del agente colorante

5 Las tintas pulverulentas que se han descrito previamente pueden estar totalmente o parcialmente tratadas en la superficie, con un agente hidrófobo, para hacerlas más compatibles con la fase aceitosa de la composición de la invención, especialmente de manera que tengan buena humectabilidad con aceites. Así, estos pigmentos tratados se dispersan bien en la fase aceitosa. Los pigmentos tratados de forma hidrófoba se describen especialmente en el documento EP-A-1 086 683.

10 El agente de tratamiento hidrófobo se puede elegir de siliconas tales como meticonas, dimeticonas y perfluoroalquilsilanos; ácidos grasos, por ejemplo ácido esteárico; jabones metálicos, por ejemplo dimiristato de aluminio, la sal de aluminio de glutamato de sebo hidrogenado; fosfatos de perfluoroalquilo; poli(óxidos de hexafluoropropileno); perfluoropoliéteres; aminoácidos; N-acilaminoácidos o sales de los mismos; lecitina, titanato de isopropiltriisosteárico, sebacato de isoesteárico y mezclas de los mismos.

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

15 La cantidad de colorante(s) puede variar, por ejemplo, desde 0,05 hasta 10 % en peso y todavía mejor desde 0,1 hasta 8 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

CARGAS

Según un modo particular de la invención, la composición contiene al menos una carga.

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

20 Estas cargas, de naturaleza mineral u orgánica, natural o sintética, dan a la composición que las contiene suavidad y dan al resultado del maquillaje un efecto mate y uniformidad.

Las cargas en la composición según la presente invención pueden estar en forma laminar (o plaqueta), esférica (o globular), fibra o cualquier otra forma intermedia entre estas formas definidas.

Cargas esféricas

25 Las cargas esféricas usadas según la invención tienen la forma o sustancialmente la forma de una esfera y pueden ser huecas o sólidas. Ventajosamente, las cargas esféricas de la invención tienen un tamaño de partículas (diámetro promedio en número) de desde 0,1 μm hasta 250 μm , preferentemente desde 1 μm hasta 150 μm , más preferentemente desde 10 hasta 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® tales como Nylon-12 o Polyamide 12, comercializados con los nombres ORGASOL por Arkema; polvos de polietileno; polvos de politetrafluoroetileno (Teflon *); microesferas basadas en copolímeros acrílicos, tales como copolímero de copolímero de dimetacrilato de etilenglicol / metacrilato de laurilo 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; microperlas de resina de silicona tales como las comercializadas con el nombre Tospearl por Toshiba Silicone; microesferas de poli(metacrilato de metilo), comercializadas con el nombre Microsphere M-100 por Matsumoto o con el nombre Covabead LH85 por Wacker; polvos de copolímero de acrilato de etileno, tales como los comercializados con el nombre Flobeads por Sumitomo Seika Chemicals; polvos de materiales orgánicos naturales tales como polvos de almidón, especialmente de almidón de maíz, trigo o arroz, reticulados o de otro modo, tales como los polvos de almidón reticulados con anhídrido de succinato de octenilo, comercializados con el nombre Dry-FLO por National Starch; jabones metálicos derivados de ácidos carboxílicos orgánicos que tienen 8 a 22 átomos de carbono, preferentemente desde 12 hasta 18 átomos de carbono, por ejemplo, estearato de cinc, laurato de magnesio o litio, cinc, miristato de magnesio, Polyporus L * 200 (Chemical Corporation), polvos de poliuretano, en particular, polvos de poliuretano reticulado que comprenden un copolímero, comprendiendo dicho copolímero trimetilol hexil lactona como el polímero de hexametildiisocianato / trimetilol hexil lactona, comercializado con el nombre Plastic Powder D-400® o Plastic Powder D-800® por la empresa Toshiki, microceras de carnaúba, tales como las comercializadas con el nombre MicroCare 350® por la empresa Micro Powders, microceras de cera sintética tales como las comercializadas con el nombre MicroEase 114S® por la empresa Micro Powders, microceras que consisten en una mezcla de cera de carnaúba y cera de polietileno, tales como las comercializadas con los nombres Micro Care 300® y 310® por la empresa Micro Powders, microceras que consisten en una mezcla de cera de carnaúba y de cera sintética, tales como las comercializadas con el nombre Micro Care 325® por la empresa Micro Powders, microceras de polietileno tales como las comercializadas con los nombres Micropoly 200®, 220® y 220L® 250S® por la empresa Micro Powders. Como carga inorgánica esférica, se pueden mencionar las partículas de aerogel de sílice hidrófobo.

Las partículas de aerogel de sílice hidrófobo presentan ventajosamente un área superficial específica por unidad de masa (MS) de desde 200 hasta 1500 m²/g, preferentemente desde 600 hasta 1200 m²/g y mejor todavía desde 600 hasta 800 m²/g. El área superficial por unidad masa se puede determinar por el método de absorción de nitrógeno denominado el método de 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 (Apéndice D). El área superficial de BET es el área superficial total de dichas partículas de aerogel de sílice.

5

Las partículas de aerogel de sílice hidrófobo tienen preferentemente un tamaño, expresado como diámetro medio (D [0,5]), y medidas según el método previamente descrito, inferior a 1500 micrómetros y preferentemente desde 1 hasta 30 µm, preferentemente desde 5 hasta 25 µm, preferentemente 5 a 20 µm y más preferentemente 5 a 15 µm. Las partículas de aerogel de sílice hidrófobo pueden tener ventajosamente una densidad compactada ρ de 0,04 a 0,10 g/cm³, preferentemente 0,05 a 0,08 g/cm³.

10

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

Se vierten 40 g de polvo en una probeta de ensayo y luego se dispone el espécimen de ensayo en un dispositivo 2003 STAV STAMPF Volumeter. Entonces se somete el espécimen a una serie de 2500 asentamientos (esta operación se repite hasta que la diferencia en volumen entre dos pruebas sucesivas sea inferior a 2 %); entonces se mide directamente en el espécimen el volumen final Vf de polvo compactado. La densidad compactada se determina por la relación másica (m)/ Vf, concretamente 40/Vf (expresándose Vf en cm³ y mg).

15

Según una realización, las partículas de aerogel de sílice hidrófobo tienen un área superficial específica por unidad volumen SV de 5 a 60 m²/cm³, preferentemente 10 a 50 m²/cm³ y más preferentemente desde 15 hasta 40 m²/cm³. El área superficial específica por unidad volumen se da por la ecuación: $SV = \rho * SM$ donde ρ es la densidad compactada en g/cm³ y SM es el área superficial por unidad masa expresada en m²/g, como se ha definido anteriormente.

20

Las partículas de aerogel de sílice hidrófobo son preferentemente partículas de aerogel de sílice sililadas (nombre INCI: SILILATO DE SÍLICE), especialmente partículas de aerogeles de sílice hidrófobos modificados en la superficie por grupos trimetilsililo (sílice trimetilsiloxilada).

25

Según una realización preferida, las partículas de aerogel de sílice hidrófobo se pueden elegir de:

- Aerogel comercializado con la marca registrada VM-2260 (nombre INCI Sililato de sílice), por Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño promedio de aproximadamente 1000 micrómetros y un área superficial por unidad masa de desde 600 hasta 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.

30

En una realización preferida, las partículas de aerogel de sílice hidrófobas se seleccionarán de Aerogel comercializado con la marca registrada VM-2270 (nombre INCI Sililato de sílice), por Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño medio que varía desde 5-15 micrómetros y un área superficial por unidad masa de desde 600 hasta 800 m²/g.

35

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

Cargas laminares

Como se indica anteriormente, las cargas laminares son cargas de forma paralelepípeda (superficie rectangular o cuadrada), discoide (superficie circular) o elipsoide (área ovalada), caracterizadas por tres dimensiones: longitud, anchura y altura. Cuando la forma es circular, la longitud y la anchura son idénticas y corresponden al diámetro de un disco, mientras que la altura corresponde al espesor del disco. Cuando la superficie es ovalada, la longitud y la anchura corresponden respectivamente al eje principal y al eje secundario de una elipse y la altura corresponde al espesor del disco elíptico formado por la oblea. Cuando es un paralelepípedo, la longitud y la anchura pueden ser de dimensiones idénticas o diferentes cuando son del mismo tamaño, la forma de la superficie del paralelepípedo es cuadrada; de otro modo, la forma es rectangular. Al igual que para la altura, es el espesor del paralelepípedo.

40

45

Las cargas laminares usadas según la invención tienen una longitud que varía desde 0,01 hasta 100 µm, preferentemente desde 0,1 hasta 50 micrómetros y preferentemente desde 1 hasta 50 µm. Las plaquetas tienen una anchura que varía desde 0,01 hasta 100 µm, preferentemente desde 0,1 hasta 50 µm y preferentemente 1 a 10 µm. Las plaquetas tienen una altura (espesor) de desde 0,1 nm hasta 1 micrómetro, preferentemente 1 a 600 nm y preferentemente desde 1 hasta 500 nm.

50

Como cargas laminares usadas en la composición de la invención se incluyen filosilicatos, tales como talcos, micas, perlita y mezclas de los mismos.

Los talcos son silicatos de magnesio hidratados 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. Al igual que el talco, se pueden 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).

5

Las micas son silicatos de aluminio que opcionalmente comprenden hierro y/o metales alcalinos. Tienen la propiedad de que se pueden dividir en delgadas capas (aproximadamente 1 micrómetro). Normalmente tienen un tamaño de desde 5 hasta 150 μm , preferentemente desde 10 hasta 100 μm y más preferentemente desde 10 hasta 60 μm para la dimensión más larga (longitud) y una altura (espesor) de 0,1 a 0,5 μm . Entre las micas, se puede mencionar flogopita, moscovita, fluorflogopita, vermiculita y mezclas de las mismas. Como mica, se puede mencionar el producto comercializado con el nombre S-sericite-152 BC por Miyoshi Kasei (nombre INCI: mica), Mearlmica Treated SVA comercializada por BASF Personal Care Ingredients (nombre INCI: MICA (Y) LAUROIL-LISINA).

10

Entre los filosilicatos, también se puede mencionar perlita y preferentemente la perlita.

La perlita usada según la invención es, en general, aluminosilicato de origen volcánico y composición como:

15

- 70,0 a 75,0 % en peso de sílice SiO_2
- 12,0 a 15,0 % en peso de óxido de aluminio Al_2O_3 óxido
- 3,0-5,0 % de 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 % óxido de calcio CaO
- 0,05 a 0,15 % de óxido de titanio TiO_2

La perlita se tritura, se seca y luego se calibra en una primera etapa. El producto obtenido es dicha Perlite Ore de color gris y tamaño del orden de 100 micrómetros. Perlite Ore se expande entonces (1000 $^\circ\text{C}/2$ segundos) dando 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 provoca que se expanda el material con respecto a su volumen original. Las partículas de perlita expandidas según la invención se pueden obtener por el proceso de expansión descrito en la patente de EE. UU. 5.002.698.

25

Preferentemente, las partículas de perlita usadas se macharán; en este caso se denomina perlita expandida molida (EMP). Tienen preferentemente un tamaño de partículas definido por una mediana de diámetro D50 de desde 0,5 hasta 50 micrómetros y preferentemente desde 0,5 hasta 40 μm . Preferentemente, las partículas de perlita usadas tienen una densidad aparente suelta compactada a 25 $^\circ\text{C}$ que varía desde 10 hasta 400 kg/m^3 (DIN 53468) y preferentemente 10 hasta 300 kg/m^3 .

30

Preferentemente, se usarán partículas de perlita expandidas comercializadas con los nombres comerciales OPTIMAT 1430 OR u OPTIMAT 2550 por la empresa WORLD MINERALS.

35

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

Según una realización preferida de la presente invención, la(s) carga(s) laminar(es) se eligen de talcos, micas, perlita, nitruro de boro y mezclas de los mismos.

En una realización preferida, la(s) carga(s) se selecciona(n) de polvos de poliamida, polvos de organopolisiloxano elastomérico, jabones metálicos, sílices, óxidos (poli)metálicos, partículas de aerogel de sílice hidrófobo, perlita, talcos, micas, nitruro de boro y una mezcla de los mismos, preferentemente una mezcla de los mismos.

40

En una realización preferida, las cargas se seleccionan de OPTIMAT 1430 OR u OPTIMAT 2550 por la empresa WORLD MINERALS comercializadas por Word Minerals, partículas finas de aerogel VM-2270 comercializadas por Dow Corning (nombre INCI: SILILATO DE SÍLICE); Micro Ace P3 comercializado por Nippon Talc (nombre INCI: TALCO); Sunsil 130 comercializado por Sunjin Chemical (nombre INCI: sílice); Luzenac 00 comercializado por Imerys (nombre INCI: TALCO); Orgasol 2002 comercializado por Arkema (nombre INCI: Nylon-12); nitruro de boro comercializado con el nombre comercial 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 mezclas de los mismos, preferentemente mezclas de los mismos.

45

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

ELASTÓMERO DE ORGANOPOLISILOXANO NO EMULSIONANTE

5 Según un modo particular de la invención, la composición contiene al menos un elastómero de organopolisiloxano no emulsionante.

El elastómero de organopolisiloxano, utilizable como gelificante lipófilo, tiene la ventaja de dar a la composición según la invención buenas propiedades de aplicación. Proporciona un efecto mate muy suave y después de la aplicación, particularmente ventajoso para aplicación a la piel. También puede permitir la eficaz ocultación de poros presentes sobre los materiales de queratina. Las composiciones de la invención tienen un buen mantenimiento de los poros que enmascaran.

"Elastómero de organopolisiloxano" o "elastómero de silicona" se refiere 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 una capacidad limitada de expansión y contracción. Este material es capaz de recuperar su forma original después de estirarse.

15 Esto es particularmente un elastómero de organopolisiloxano reticulado.

Así, el elastómero de organopolisiloxano se puede obtener por reacción de adición de diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno unido a silicio y de diorganopolisiloxano que contiene grupos etilénicamente insaturados unidos a silicio, especialmente en presencia de un catalizador de platino; o por reacción de condensación por reticulación por deshidrogenación entre un diorganopolisiloxano terminado con hidroxilo y un diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno unido a silicio, particularmente en presencia de un compuesto de organoestaño; o por reacción de condensación por reticulación de un diorganopolisiloxano con grupos terminales hidroxilo y de un organopolisilano hidrolizable; o por reticulación térmica de organopolisiloxano, especialmente en presencia de un catalizador de organoperóxido; o por reticulación de organopolisiloxano por radiación de alta energía, tal como rayos gamma, rayos ultravioleta o un haz de electrones. Preferentemente, el elastómero de organopolisiloxano se obtiene por reacción de reticulación y adición (A) de diorganopolisiloxano que contiene al menos dos hidrógenos cada uno unido a un silicio, y (B) de diorganopolisiloxano que contiene al menos dos grupos etilénicamente insaturados unidos a silicio especialmente en presencia de (C) catalizador de platino, como se describe, por ejemplo, en el documento de patente EPA-295886.

En particular, el elastómero de organopolisiloxano se puede obtener haciendo reaccionar dimetilpolisiloxano que contiene grupos terminales dimetilvinilsiloxi y de un metilhidropolisiloxano que comprende terminales 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 del catalizador (C).

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

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

El compuesto (A) se puede seleccionar de metilhidrogenopolisiloxanos terminados en trimetilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano terminado-metilhidrogenosiloxano que contiene trimetilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano cíclico-metilhidrogenosiloxano.

El compuesto (B) es preferentemente un diorganopolisiloxano que tiene al menos dos grupos alqueno inferiores (por ejemplo, C2-C4); el grupo alqueno inferior se puede seleccionar de vinilo, alilo y propenilo. Estos grupos alqueno inferiores se pueden localizar en cualquier posición de la molécula de organopolisiloxano, pero preferentemente 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 varía desde el estado líquido hasta el estado de goma. Preferentemente, el compuesto (B) tiene una viscosidad de al menos 100 centistokes a 25 °C.

Además de los grupos alqueno anteriormente mencionados, otros grupos orgánicos unidos 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

- 5 sustituidos tales como feniletilo; y grupos de hidrocarburo monovalente sustituido tales como un grupo epoxi, un grupo éster de carboxilato o un grupo mercapto. El organopolisiloxano (B) se puede elegir de metilvinilpolisiloxanos, copolímeros de metilvinilsiloxano-dimetilsiloxano, dimetilpolisiloxanos que comprenden terminaciones de dimetilvinilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilfenilsiloxano que contienen grupos terminales dimetilvinilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-difenilsiloxano-metilvinilsiloxano dimetilsiloxano terminados, grupos terminales dimetilsiloxano-metilvinilsiloxano trimetilsiloxi, dimetilsiloxano-metilfenilsiloxano-metilvinilsiloxano que contiene grupos terminales trimetilsiloxi, terminaciones de 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 haciendo reaccionar dimetilpolisiloxano que contiene grupos terminales dimetilvinilsiloxi y polisiloxano de metilhidrogeno 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 unidos a átomos de silicio por molécula del compuesto (A) es al 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 unidos a átomos de silicio en el compuesto (A) y la cantidad total de todos aquellos grupos etilénicamente insaturados del compuesto (B) esté en el intervalo de 1,5/1 a 20/1.
- El compuesto (C) es un catalizador para la reacción de reticulación, y es especialmente ácido cloroplátinico, complejos de ácido cloroplátinico-olefina, complejos de ácido cloroplátinico-alqueniilsiloxano, ácido cloroplátinico-dicetona, negro de platino y platino sobre soporte.
- 20 El catalizador (C) se añade preferentemente desde 0,1 hasta 1000 partes en peso, más preferentemente desde 1 hasta 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 preferentemente un elastómero no emulsionante.
- El término "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. Así, en una realización particular de la invención, la composición comprende un organopolisiloxano elastomérico que carece de unidades de polioxialquileno y patrón de poliglicerilo.
- 25 En particular, el elastómero de silicona usado en la presente invención se selecciona de polímero reticulado de dimeticona (nombre INCI), polímero reticulado de vinildimeticona (nombre INCI), polímero reticulado de dimeticona / vinildimeticona (nombre INCI), polímero cruzado-3 de dimeticona (nombre INCI).
- 30 Las partículas de elastómero de organopolisiloxano se pueden transportar en forma de un gel que consiste en un organopolisiloxano elastomérico incluido en al menos un aceite de hidrocarburo y/o un aceite de silicona. En estos geles, las partículas de organopolisiloxano son frecuentemente partículas no esféricas.
- Los elastómeros no emulsionantes se describen en las patentes EP 242 219, EP 285 886, EP 765 656 y en el documento de patente JP-A-61-194009. El elastómero de silicona está, en general, en forma de un gel, una pasta o un polvo, pero preferentemente como gel en el que el elastómero de silicona se dispersa en un aceite de silicona lineal (dimeticona) o cíclico (por ejemplo, ciclopentasiloxano), preferentemente en un aceite de silicona lineal.
- 35 Como elastómeros no emulsionantes que se pueden usar más particularmente, los 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.
- 40 En una realización particular, se usa un gel de elastómero de silicona dispersado en un aceite de silicona seleccionado de una lista no exhaustiva que incluye ciclopentadimetilsiloxano, dimeticonas, el dimetilsiloxano, la metiltrimeticona, fenilmfeticona, fenildimeticona, feniltrimeticona y ciclometicona, de preferentemente un aceite de silicona lineal seleccionado de los polidimetilsiloxanos (PDMS) o dimeticonas de viscosidad a 25 °C que varía desde 1 hasta 500 cSt a 25 °C, opcionalmente modificados por grupos alifáticos, opcionalmente fluorados, o con grupos funcionales tales como grupos hidroxilo, tiol y/o amina.
- 45 Estos incluyen en particular los siguientes compuestos que tienen el nombre INCI:
- Polímero reticulado de dimeticona / vinildimeticona, tal como "USG-105" y "USG-107A" de Shin-Etsu; "DC9506" y "DC9701" por Dow Corning,
 - 50 - Polímero reticulado de dimeticona / vinildimeticona (y) dimeticona, tal como "KSG-6" y "KSG-16" por la empresa Shin Etsu;
 - Polímero reticulado de dimeticona / vinildimeticona (y) ciclopentasiloxano, tal como "KSG-15";
 - Polímero reticulado de ciclopentasiloxano (y) dimeticona, tal como "DC9040", "DC9045" y "DC5930" de Dow Corning;

- Polímero reticulado de dimeticona (y) dimeticona, tal como "DC9041" de Dow Corning;
- Polímero reticulado de dimeticona (y) dimeticona, tal como "Dow Corning silicone elastomer EL-9240® Blend" de Dow Corning (mezcla de polidimetilsiloxano con hexadieno reticulado / polidimetilsiloxano (2 cSt));
- Polímero reticulado de alquil C4-24-dimeticona / divinildimeticona, tal como Silk NuLastic Alzo AM por la empresa.

5 Ejemplos de elastómero de silicona dispersado en un aceite de silicona lineal ventajosamente usados en la invención, los presentes inventores pueden mencionar en particular las siguientes referencias:

- Polímero reticulado de dimeticona / vinildimeticona (y) dimeticona, tal como "KSG-6" y "KSG-16" por la empresa Shin Etsu;
- Polímero reticulado de dimeticona (y) dimeticona, tal como "DC9041" de Dow Corning; y

10 - Polímero reticulado de dimeticona (y) dimeticona, tal como "Dow Corning silicone elastomer EL-9240® Blend" de Dow Corning (mezcla de polidimetilsiloxano con hexadieno reticulado / polidimetilsiloxano (2 cSt));

- POLÍMERO RETICULADO de difenilsiloxi FENIL trimeticona (y) dimeticona (y) FENIL VINIL DIMETICONA (nombre INCI) tal como KSG 18A comercializado por Shin Etsu).

15 Las partículas de elastómero de organopolisiloxano también se pueden usar en forma de polvo, se puede hacer mención de 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 / vinildimeticona. El polvo de organopolisiloxano también se puede recubrir con resina de silsesquioxano, como se describe, por ejemplo, en la patente de EE. UU. 5.538.793. Tales 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 el nombre INCI: Polímero reticulado de
20 vinildimeticona / meticona silsesquioxano.

Ejemplos de polvos de organopolisiloxano recubiertos con resina de silsesquioxano usados ventajosamente según la invención incluyen en particular elastómeros de organopolisiloxano de nombre INCI POLÍMERO RETICULADO de VINIL dimeticona / meticona SILSESQUIOXANO como los comercializados con el nombre de marca "KSP-100" de Shin Etsu. Como elastómero de organopolisiloxano de tipo gelificante lipófilo preferido que se pueden mencionar
25 especialmente están los elastómeros de organopolisiloxano reticulados elegidos de polímero reticulado de dimeticona (nombre INCI), polímero reticulado de dimeticona (y) dimeticona (nombre INCI), polímero reticulado de vinildimeticona (nombre INCI), polímero reticulado de dimeticona / vinildimeticona (nombre INCI), polímero reticulado-3 de dimeticona (nombre INCI), POLÍMERO RETICULADO DE VINIL dimeticona / meticona SILSESQUIOXANO, POLÍMERO
30 RETICULADO de difenilsiloxi FENIL trimeticona (y) dimeticona (y) FENIL VINIL DIMETICONA (nombre INCI) y especialmente polímero reticulado de dimeticona (nombre INCI).

El organopolisiloxano está presente preferentemente en una concentración desde 0,2 hasta 5 % en peso con respecto al peso total de la composición.

DISPERSANTE

Ventajosamente, una composición según la invención también puede comprender un dispersante.

35 Dicho dispersante puede ser un tensioactivo, un oligómero, un polímero o una mezcla de varios de los mismos.

Según una realización particular, un dispersante según la invención es un tensioactivo.

ESPESESANTES

Dependiendo de la fluidez de la composición que se desea obtener, es posible incorporar uno o más espesantes o gelificantes en una composición de la invención.

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

Los gelificantes o espesantes hidrófilos que se pueden mencionar en particular incluyen polímeros espesantes solubles en agua o dispersables en agua. Estos polímeros se pueden elegir especialmente de: polímeros de carboxivinilo modificados o sin modificar, tales como los productos comercializados con el nombre Carbopol (nombre
45 CTFA: Carbomer) 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 Química; poliacrilamidas; opcionalmente polímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulado y/o neutralizado, por ejemplo el ácido poli(2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico) comercializado por la empresa Clariant con el nombre Hostacerin AMPS® (nombre CTFA: poliacrildimetiltauramida de amonio); copolímeros aniónicos
50 reticulados de acrilamida y de AMPS, que están en forma de una emulsión W/O, tales como los comercializados con el nombre Sepigel 305 (nombre CTFA: poliacrilamida/isoparafina C13-14/laureth-7) y con el nombre Simulgel 600

(nombre CTFA: copolímero de acrilamida/acriloidimetiltaurato de sodio/isohehexadecano/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 metacrilato de alquilo C12-C14 etoxilado (copolímero no reticulado obtenido de Genapol® LA-070 y de AMPS®) (nombre CTFA: copolímero de acriloidimetiltaurato de amonio/metacrilato de laureth-7) comercializado con el nombre Aristoflex® LNC por Clariant, y el copolímero reticulado de la sal de amonio de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y de metacrilato de estearilo etoxilado (25 OE) (copolímero que preferentemente está reticulado con triacrilato de trimetilolpropano y obtenido de Genapol T-250 y de AMPS®) (nombre CTFA: polímero reticulado de acriloidimetiltaurato de amonio/metacrilato de steareth-25) comercializado con el nombre Aristoflex® HMS por Clariant; biopolímeros de polisacárido, por ejemplo, goma xantana, goma guar, goma carob, goma arábica, escleroglucanos, quitina y derivados de quitosano, carrageninas, gelanos, alginatos, celulosas tales como celulosa microcristalina, carboximetilcelulosa, hidroximetilcelulosa e hidroxipropilcelulosa; y mezclas de los mismos.

Según una realización, una composición de la invención puede comprender espesantes en un contenido de material activo desde 0,01 % hasta 40 % en peso, especialmente desde 0,1 % hasta 20 % en peso y en particular desde 0,3 % hasta 15 % en peso con respecto al peso total de la composición.

15 AGENTE ACTIVO

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

Preferentemente, dicha hidratante es glicerol.

20 La(s) hidratante(s) podrían estar presentes en la composición en un contenido que varía desde 0,1 % hasta 15 % en peso, especialmente desde 0,5 % hasta 10 % en peso o incluso desde 1 % hasta 6 % en peso, con respecto al peso total de dicha composición.

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

Preferentemente, una composición de la invención comprende al menos un agente activo.

30 Es cuestión rutinaria para los expertos en la técnica ajustar la naturaleza y la cantidad de los aditivos presentes en las composiciones según la invención de forma que las propiedades cosméticas deseadas de las mismas no se vean así afectadas.

35 Según otra realización, una composición de la invención puede estar ventajosamente en forma de una composición para el cuidado de la piel, en particular el cuerpo, las piernas o la cara, como productos antienvjecimiento, productos antiarrugas, productos autobronceadores, productos de protección solar, composiciones para adelgazar, composiciones para modular la pigmentación.

Según una realización, una composición de la invención puede estar ventajosamente en forma de una composición para maquillar la piel y especialmente la cara, los párpados, alrededor de los ojos, las mejillas. Así, puede ser una base, una sombra de ojos, una sombra de mejillas.

40 Según otra realización, una composición de la invención puede estar ventajosamente en forma de un producto para el cuidado de los labios, brillo.

Dichas composiciones se preparan especialmente según el conocimiento general de un experto en la técnica.

ENSAMBLAJE

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

- 45 - un recipiente que define uno o más compartimentos, estando dicho compartimento opcionalmente cerrado por un miembro de cierre y siendo opcionalmente no sellante, y
- una composición de maquillaje y/o cuidado de la invención dispuesta dentro del (de los) compartimento(s).

El compartimento puede estar, por ejemplo, en forma de un estuche. El recipiente puede ser un tubo, un frasco. El ensamblaje también puede incluir un aplicador apropiado como, por ejemplo, una esponja, una brocha, un pincel.

50 En toda la descripción, que incluyen las reivindicaciones, el término "que comprende a" se debe entender como que es sinónimo con "que comprende al menos uno", a menos que se especifique de otro modo.

Las expresiones "entre ... y ..." y "que varía desde ... hasta ..." se deben entender como que significan límites incluidos, a menos que se especifique de otro modo.

La invención se ilustra en mayor detalle por los ejemplos. A menos que se mencione lo contrario, las cantidades indicadas se expresan como porcentajes en peso.

5 **EJEMPLOS**

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

MATERIALES Y MÉTODOS

- Se obtuvo acetato de etilo de Gadot, Israel.
- 10 - Se obtuvo estearato de magnesio de FACI ASIA PACIFIC PTE Ltd.
- Se obtuvo óxido de titanio, que también se refiere en todo el presente documento como dióxido de titanio o TiO₂ RC402, de Sachtleben Chemie GmbH.
- Se obtuvo oxiclورو de bismuto predispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo (comercializado como Timiron® Liquid Silver) de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania.
- 15 - El poli(alcohol vinílico) (PVA) como se usó fue Mowiol 4-88, disolución al 4 % de KSE; Kuraray America, Inc., EE. UU.
- Se obtuvo acetato de celulosa 398-10NF de Eastman, EE. UU.
- Se obtuvo (poli(acrilato de etilo-co-metacrilato de metilo-co-cloruro de trimetilamonio metacrilato-etilo), EUDRAGIT® RS PO, de Evonik industries, Alemania).
- 20 - La distribución de tamaño de las microcápsulas se determinó usando HORIBA LA300. La densidad aparente a granel de las microcápsulas se determinó usando USP-NF <616>.

EJEMPLO 1: Preparación de microcápsulas de PMMA que contienen oxiclورو de bismuto predispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo

1.1 Preparación de fase orgánica/mezcla madre (MB)

- 25 Se preparó una fase orgánica (denominada indistintamente en el presente documento "mezcla madre" (MB)) añadiendo gradualmente 10 gramos del polímero formador de pared poli(metacrilato de metilo) (PMMA) con agitación (10 minutos), en 300 gramos de acetato de etilo, calentando la mezcla obtenida hasta 50 °C y se agitó bien hasta que la mezcla fue 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 con agitación durante
- 30 aproximadamente 5 minutos. Luego se añadieron diez gramos de dióxido de titanio (TiO₂) a la disolución con agitación durante aproximadamente 5 minutos y entonces la mezcla se homogeneizó durante aproximadamente 8 minutos.

Se añadió una mezcla de oxiclورو de bismuto predispersada en hidroxiestearato de 2-etilhexilo (79 gramos) a la suspensión previa con agitación durante aproximadamente 5 minutos.

En la Tabla 1 se presenta una lista de los componentes incluidos en la MB preparada.

35 Tabla 1. Constituyentes de la mezcla madre

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

1.21.3 Preparación de la emulsión

5 Se preparó una disolución acuosa de 0,25 % de poli(alcohol vinílico) (PVA) mezclando agua (1013 gramos) con disolución al 4 % de PVA (68 gramos). Se añadió acetato de etilo (120 gramos) a la disolución acuosa y la mezcla madre de la etapa 1.1 anterior se añadió a partir de aquí gradualmente en la emulsión de acetato de etilo/agua con agitación a aproximadamente 400 rpm durante 2 minutos. La relación entre la mezcla madre y la emulsión (p/p) fue 1/3. En la Tabla 2 se presenta una lista de los componentes incluidos en la emulsión preparada.

Tabla 2. Constituyentes de la emulsión

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

10 1.3 Extracción del disolvente orgánico

15 La disolución de extracción estuvo compuesta de una mezcla de 8775 gramos de agua y 225 gramos de disolución al 4 % de PVA (la concentración final de PVA en la disolución de extracción fue 0,10 % de PVA). Se añadió gradualmente la emulsión de la etapa 1.2 anterior (1600 gramos) a la disolución de extracción en un cubo de 15 L con agitación a 150 rpm usando una bomba manual, y la mezcla obtenida se agitó adicionalmente durante 15 minutos adicionales. Se dejó que la mezcla resultante sedimentara durante 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 al 4 % de PVA	225

1.4 Lavado, secado y tamizado de las microcápsulas

20 Las microcápsulas obtenidas en la etapa 1.3 anterior se separaron mediante sedimentación o filtración a vacío, y luego se secaron y se tamizaron.

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

25 En el procedimiento de filtración, se decantó la fase líquida superior del cubo, se agitó la suspensión restante y luego se filtró, y se aclaró el sedimento sobre el filtro con 400 mL de agua. La suspensión se transfirió a un recipiente de secado. En la etapa de secado, se secaron por congelación (liofilizaron) las microcápsulas durante 48 horas.

En la etapa de tamizado, se tamizaron las microcápsulas secadas 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.

30 **EJEMPLO 2: Preparación de microcápsulas de acetato de celulosa que contienen oxiclورو de bismuto predispersado en hidroxistearato de 2-etilhexilo**2.1 Preparación de la etapa de fase orgánica/mezcla madre (MB)

35 Se preparó una fase orgánica (denominada indistintamente en el presente documento "mezcla madre" (MB)) añadiendo gradualmente 5 gramos del polímero formador de pared de acetato de celulosa 398-10NF (CA) con agitación (10 minutos), en 300 gramos de acetato de etilo, y agitación de la mezcla obtenida hasta que la mezcla fue homogénea y transparente (aproximadamente 20 minutos). Entonces se añadieron treinta gramos de dióxido de titanio

(TiO₂) a la disolución obtenida con agitación durante aproximadamente 5 minutos y entonces la mezcla se homogeneizó durante aproximadamente 8 minutos. A partir de aquí se añadió una mezcla de oxiclورو de bismuto predispersado en hidroxistearato de 2-etilhexilo (60 gramos) a la suspensión con agitación durante aproximadamente 5 minutos.

5 En la Tabla 4 se presenta una lista de los componentes incluidos en la MB preparada.

Tabla 4. Constituyentes de la mezcla madre

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

2.2 Preparación de la emulsión

10 Se preparó una disolución acuosa de 0,4 % de poli(alcohol vinílico) (PVA) mezclando agua (972 gramos) con disolución al 4 % de PVA (108 gramos). Se añadió acetato de etilo (120 gramos) a la fase acuosa y la mezcla madre de la etapa 3.1 anterior se añadió gradualmente a partir de aquí en la emulsión de acetato de etilo/agua con agitación a aproximadamente 400 rpm durante 2 minutos. La relación entre la mezcla madre y la emulsión (p/p) fue 1/3. En la Tabla 5 se presenta una lista de los componentes incluidos en la emulsión preparada.

Tabla 5. Constituyentes de la emulsión

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

15

2.3 Extracción del disolvente orgánico

20 La disolución de extracción estuvo compuesta de una mezcla de 8550 gramos de agua y 450 gramos de disolución al 4 % de PVA (concentración final de PVA en el fluido de extracción 0,20 % de PVA). La emulsión de la etapa 3.2 anterior (1600 gramos) se añadió gradualmente a la disolución de extracción en un cubo de 15 L con agitación a 150 rpm usando una bomba manual, y la mezcla obtenida se agitó adicionalmente durante 15 minutos adicionales. Se dejó que la mezcla resultante sedimentara durante aproximadamente 24 horas a 25 °C. En la Tabla 6 se presenta una lista de los componentes incluidos en el medio de extracción preparado.

Tabla 6. Constituyentes del medio de extracción

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

25 2.4 Lavado, secado y tamizado de las microcápsulas

Las microcápsulas obtenidas en la etapa 3.3 anterior se separaron o mediante sedimentación o filtración a vacío, se secaron y se tamizaron, como se describe anteriormente en este documento, para el Ejemplo 1.

EJEMPLO 3: Preparación de microcápsulas de EUDRAGIT® que contienen oxiclورو de bismuto predispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo

3.1 Preparación de la etapa de fase orgánica/mezcla madre (MB)

5 Se preparó una fase orgánica (denominada indistintamente en el presente documento "mezcla madre" (MB))
añadiendo gradualmente 10 gramos del poli(acrilato de etilo-co-metacrilato de metilo-co-cloruro de metacrilato de
trimetilamonio-etilo) (EUDRAGIT® RS PO) formador de pared con agitación (10 minutos), en 300,0 gramos de acetato
de etilo, calentando hasta 50 °C y agitando bien hasta que la mezcla fue homogénea y transparente (aproximadamente
20 minutos). La disolución de polímero obtenida se enfrió hasta 25 °C. Se añadió un gramo de estearato de magnesio
10 (MgSt) a la disolución con agitación durante aproximadamente 5 minutos. Entonces se añadió oxiclورو de bismuto
predispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo (79 gramos) a la suspensión con agitación durante aproximadamente
5 minutos. En la Tabla 7 se presentan los componentes de la MB.

Tabla 7. Constituyentes de la mezcla madre

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

3.2 Preparación de la emulsión

15 Se preparó una disolución acuosa de 0,25 % de poli(alcohol vinílico) (PVA) mezclando agua (844 gramos) con disolución
al 4 % de PVA (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 previa con agitación durante aproximadamente 5 minutos y entonces la mezcla se
homogeneizó durante aproximadamente 8 minutos y luego la mezcla madre de la etapa 4.1 anterior se añadió
gradualmente a la emulsión de acetato de etilo/agua con agitación a aproximadamente 400 rpm durante 2 minutos. La
20 relación entre la mezcla madre y la emulsión (p/p) fue 1/3. En la Tabla 8 se presentan los componentes de la emulsión.

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

25 El fluido de extracción estuvo compuesto por una mezcla de 6923 gramos de agua y 178 gramos de disolución al 4 %
de PVA (concentración final de PVA en el fluido de extracción 0,10 % de PVA). Se añadió gradualmente la emulsión
de la etapa 4.2 anterior (1333 gramos) al fluido de extracción en un cubo de 15 L con agitación a 150 rpm usando una
bomba manual, y se agitó adicionalmente durante 15 minutos adicionales. Se dejó que la mezcla resultante
sedimentara durante aproximadamente 24 horas a 25 °C. En la Tabla 9 se presentan los componentes del medio de
extracción.

30 Tabla 9. Constituyentes del medio de extracción

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

3.4 Lavado, secado y tamizado de las microcápsulas

Se separaron las microcápsulas obtenidas en la etapa 3.3 anterior o mediante sedimentación o filtración a vacío, secado y tamizado, como se describe anteriormente en este documento, para el Ejemplo 1.

5 **EJEMPLO 4:** Preparación de microcápsulas de PMMA/MA que contienen oxiclورو de bismuto predispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo

4.1 Preparación de la etapa de fase orgánica/mezcla madre (MB)

10 Se preparó una fase orgánica (denominada indistintamente en el presente documento "mezcla madre" (MB)) añadiendo gradualmente 10 gramos del polímero formador de pared poli(ácido metacrílico-co-metacrilato de metilo) (PMMA/MA) con agitación (10 minutos), en 300,0 gramos de acetato de etilo, calentando hasta 50 °C y agitando bien hasta que la mezcla fue homogénea y transparente (aproximadamente 20 minutos). Se enfrió la disolución de polímero obtenida hasta 25 °C. Se añadió un gramo de estearato de magnesio (MgSt) a la disolución con agitación durante aproximadamente 5 minutos. A partir de aquí se añadieron con agitación diez gramos de dióxido de titanio (TiO₂) durante aproximadamente 5 minutos y entonces la mezcla se homogeneizó durante aproximadamente 8 minutos. A partir de aquí, se añadió oxiclورو de bismuto predispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo (79 gramos) a la suspensión con agitación durante aproximadamente 5 minutos. En la Tabla 10 se presentan los componentes de la MB.

Tabla 10. Constituyentes de la mezcla madre

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

4.2 Preparación de la emulsión

20 Se preparó una disolución acuosa de 0,25 % de poli(alcohol vinílico) (PVA) mezclando agua (1013 gramos) con disolución al 4 % de PVA (68 gramos). Se añadió acetato de etilo (120 gramos) a la fase acuosa, y entonces la mezcla madre de la etapa 1.1 anterior se añadió gradualmente a la emulsión de acetato de etilo/agua con agitación a aproximadamente 400 rpm durante 2 minutos. La relación entre la mezcla madre y la emulsión (p/p) fue 1/3. En la Tabla 11 se presentan los componentes de la emulsión.

25 Tabla 11. Constituyentes de la emulsión

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

4.3 Extracción del disolvente orgánico

30 El fluido de extracción estuvo compuesto por una mezcla de 8775 gramos de agua y 225 gramos de disolución al 4 % de PVA (concentración final de PVA en el fluido de extracción 0,10 % de PVA). Se añadió gradualmente la emulsión de la etapa 1.2 anterior (1600 gramos) al fluido de extracción en un cubo de 15 L con agitación a 150 rpm usando una bomba manual, y se agitó adicionalmente durante 15 minutos adicionales. Se dejó que la mezcla resultante sedimentara durante aproximadamente 24 horas a 25 °C. En la Tabla 12 se presentan los componentes del medio de extracción.

Tabla 12. Constituyentes del medio de extracción

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

4.4 Lavado, secado y tamizado de las microcápsulas

5 Se separaron las microcápsulas obtenidas en la etapa 4.3 anterior mediante sedimentación o filtración a vacío, secado y tamizado, como se describe anteriormente en este documento, para el Ejemplo 1.

EJEMPLO 5: Preparación de microcápsulas de EUDRAGIT® que contienen oxiclورو de bismuto predispersado en hidroxistearato de 2-etilhexilo

5.1 Preparación de la etapa de fase orgánica/mezcla madre (MB)

10 Se preparó una fase orgánica (denominada indistintamente en el presente documento "mezcla madre" (MB)) añadiendo gradualmente 10 gramos del polímero formador de pared poli(acrilato de etilo-co-metacrilato de metilo-co-cloruro de metacrilato de trimetilamonio-etilo) (EUDRAGIT® RS PO) con agitación (10 minutos), en 185,7 gramos de acetato de etilo, calentando hasta 50 °C y agitando bien hasta que la mezcla fue homogénea y transparente (aproximadamente 20 minutos). Se enfrió la disolución de polímero obtenida hasta 25 °C. A partir de aquí se añadieron diez gramos de citrato de trietilo a la disolución con agitación durante aproximadamente 5 minutos. A partir de aquí se
15 añadieron ochenta gramos de oxiclورو de bismuto (BiClO) a la mezcla con agitación durante aproximadamente 5 minutos y entonces la mezcla se homogeneizó durante aproximadamente 8 minutos. En la Tabla 13 se presentan los componentes de la MB.

Tabla 13. Constituyentes de la mezcla madre

Material	Carga para 100 gramos de MB
EUDRAGIT® RS PO (poli(acrilato de etilo-co-metacrilato de metilo-co-cloruro de metacrilato de trimetilamonio-etilo))	10,0
Citrato de trietilo	10,0
Oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxistearato de 2-etilhexilo	80,0
Acetato de etilo	185,7

20 5.2 Preparación de la emulsión

Se preparó una disolución acuosa de 0,25 % de poli(alcohol vinílico) (PVA) mezclando agua (723,2 gramos) con disolución al 4 % de PVA (48,2 gramos). Se añadió acetato de etilo (85,7 gramos) a la fase acuosa y entonces la mezcla madre de la etapa 6.1 anterior se añadió gradualmente a la emulsión de acetato de etilo/agua con agitación a aproximadamente 400 rpm durante 10 minutos. La relación entre la mezcla madre y la emulsión (p/p) fue 1:3. En la
25 Tabla 14 se presentan los componentes de la emulsión.

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

5.3 Extracción del disolvente orgánico

5 El fluido de extracción estuvo compuesto por una mezcla de 5599 gramos de agua y 144 gramos de disolución al 4 % de PVA (concentración final de PVA en el fluido de extracción 0,10 % de PVA). Se añadió gradualmente la emulsión de la etapa 6.2 anterior (1449,2 gramos) al fluido de extracción en un cubo de 15 L con agitación a 150 rpm usando una bomba manual, y se agitó adicionalmente durante 15 minutos adicionales. Se dejó que la mezcla resultante sedimentara durante aproximadamente 24 horas a 25 °C. En la Tabla 15 se presentan los componentes del medio de extracción.

Tabla 15. Constituyentes del medio de extracción

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

10 5.4 Lavado, secado y tamizado de las microcápsulas

Se separaron las microcápsulas obtenidas en la etapa 5.3 anterior mediante sedimentación o filtración a vacío, secado y tamizado, como se describe anteriormente en este documento, para el Ejemplo 1.

EJEMPLO 6: Caracterización

Distribución de tamaño:

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

20 En todo el presente documento, un diámetro "medio" significa un tamaño promedio de las microcápsulas. El tamaño de las microcápsulas se puede medir por un método de tamaño de distribución láser y particularmente midiendo los valores D[50] y D[90]. D50 significa el tamaño que no supera el 50 % de las microcápsulas y D90 significa el tamaño que no supera el 90 % de las microcápsulas.

El diámetro de las microcápsulas obtenidas como se describe en el Ejemplo 1 está en el intervalo de desde aproximadamente 3 micrómetros hasta aproximadamente 600 micrómetros, siendo el diámetro medio aproximadamente 175 micrómetros, siendo D50 de las microcápsulas aproximadamente 155 micrómetros y siendo D90 de las microcápsulas aproximadamente 320 micrómetros.

25 El diámetro de las microcápsulas obtenidas como se describe en Ejemplo 3 está en el intervalo de desde aproximadamente 3 micrómetros hasta aproximadamente 500 micrómetros, siendo el diámetro medio aproximadamente 120 micrómetros, siendo D50 de las microcápsulas aproximadamente 96 micrómetros y siendo D90 de las microcápsulas aproximadamente 237 micrómetros.

30 El diámetro de las microcápsulas obtenidas como se describe en Ejemplo 4 está en el intervalo de desde aproximadamente 3 micrómetros hasta aproximadamente 400 micrómetros, siendo el diámetro medio aproximadamente 120 micrómetros, siendo D50 de las microcápsulas aproximadamente 106 micrómetros y siendo D90 de las microcápsulas aproximadamente 195 micrómetros.

35 El diámetro de las microcápsulas obtenidas como se describe en Ejemplo 5 está en el intervalo de desde aproximadamente 3 micrómetros hasta aproximadamente 250 micrómetros, siendo el diámetro medio aproximadamente 120 micrómetros, siendo D50 de las microcápsulas aproximadamente 96 micrómetros y siendo D90 de las microcápsulas aproximadamente 237 micrómetros.

Densidad aparente a granel:

40 Se determinó que la densidad aparente a granel de las microcápsulas obtenidas en el Ejemplo 1 variaba desde aproximadamente 300 hasta aproximadamente 450 gramos/litro (desde aproximadamente 0,30 hasta aproximadamente 0,45 gramo/cm³), o desde aproximadamente 300 hasta aproximadamente 380 gramos/litro (desde aproximadamente 0,30 hasta aproximadamente 0,38 gramo/cm³) o desde aproximadamente 300 hasta aproximadamente 340 gramos/litro (desde aproximadamente 0,30 hasta aproximadamente 0,4 gramo/cm³).

45 Se determinó que la densidad aparente a granel de las microcápsulas obtenidas en el Ejemplo 2 variaba desde aproximadamente 360 hasta aproximadamente 460 gramos/litro (desde aproximadamente 0,36 hasta aproximadamente 0,46 gramo/cm³), o desde aproximadamente 380 hasta 440 gramos/litro (desde aproximadamente

0,38 hasta aproximadamente 0,44 gramo/cm³), o desde aproximadamente 400 hasta 420 gramos/litro (desde aproximadamente 0,40 hasta aproximadamente 0,42 gramo/cm³).

5 Se determinó que la densidad aparente a granel de las microcápsulas obtenidas en el Ejemplo 3 variaba desde aproximadamente 140 hasta aproximadamente 360 gramos/litro (desde aproximadamente 0,14 hasta aproximadamente 0,36 gramo/cm³), o desde aproximadamente 200 hasta 300 gramos/litro (desde aproximadamente 0,20 hasta aproximadamente 0,30 gramo/cm³), o desde aproximadamente 240 hasta aproximadamente 260 gramos/litro (desde aproximadamente 0,24 hasta aproximadamente 0,26 gramo/cm³).

10 Se determinó que la densidad aparente a granel de las microcápsulas obtenidas en el Ejemplo 5 variaba desde aproximadamente 420 hasta aproximadamente 560 gramos/litro (desde aproximadamente 0,42 hasta aproximadamente 0,56 gramo/cm³), o desde aproximadamente 450 hasta aproximadamente 530 gramos/litro (desde aproximadamente 0,45 hasta aproximadamente 0,53 gramo/cm³), o desde aproximadamente 480 hasta aproximadamente 500 gramos/litro (desde aproximadamente 0,48 hasta aproximadamente 0,50 gramo/cm³).

Enmascarado:

15 Se usaron mediciones cuantitativas del efecto de enmascaramiento proporcionadas por la encapsulación de oxiclورو de bismuto, técnica de medición X-Rite usando el sistema de color CIE (basado en la 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 iluminante estándar aplicado para estas mediciones fue la luz del día.

20 Se obtuvieron valores cuantitativos integrando valores/datos medidos para tres elementos visuales de color: tono (concretamente, cómo los presentes inventores perciben el color de un objeto), croma (la intensidad o falta de brillo de un color, concretamente, cómo de próximo está el color al gris o al tono puro) y el grado de luminosidad (concretamente clasificando si un color es claro u oscuro).

25 La Tabla 16 a continuación presenta el desplazamiento en la luminosidad en la escala de luminosidad L* de las presentes microcápsulas con respecto al material de partida que contiene oxiclورو de bismuto Timiron® Liquid Silver (DL*). Los valores positivos de DL* presentados en la Tabla XXX indican un desplazamiento en la escala de luminosidad en la dirección de color más brillante sustancialmente más claro para las microcápsulas de la invención en comparación con el material de partida, que es indicativo del efecto de enmascaramiento.

Tabla 16

Ejemplo Nº	DL* con respecto al material de partida Timiron® Liquid Silver
1	8,45
2	5,71
3	9,96
5	13,47

Reflectancia de la luz:

30 Se mide la reflectancia de la luz usando un sistema de goniofotómetro polarizado con una lámpara halógena. Tanto la luz de entrada como la detectada están polarizadas. El ángulo de luz incidente es 45° y un ángulo convergente varía de 20-75°, con un detector de movimiento. Se puede girar el polarizador de la detección para recoger luz polarizada paralela o perpendicular. Se puede calcular cada cantidad de luz a partir de la cantidad de luz filtrada paralela y verticalmente filtrada.

35 La cantidad de luz internamente reflejada:

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

La cantidad de luz reflejada por la superficie:

$$I_{\text{luz reflejada por la superficie}} = I_{\text{paralelos}} - I_{\text{verticales}}$$

La cantidad de luz totalmente reflejada:

40
$$I_{\text{total}} = I_{\text{internamente}} + I_{\text{superficie}} = I_{\text{paralelos}} + I_{\text{verticales}}$$

Icruzados: la cantidad de luz que pasa a través de los filtros polarizados cruzados

Iparalelos: la cantidad de luz que pasa a través de los filtros polarizados paralelos.

Ejemplo 7: Suero con color (dispersión acuosa)

Ingredientes	Cantidades en % en peso
Octildodecanol	0,44
Óxidos de hierro	3,56
Dióxido de titanio	8,94
Alcohol desnaturalizado	4,38
Agua	c.s.p. 100
EDTA de disodio	0,09
Sesquiestearato de metilglucosa PEG-20	0,09
Hialuronato de sodio	0,35
Glicerina	4,38
Dimeticona	0,88
Conservantes	0,7
Microcápsulas que contienen la dispersión aceitosa de oxiclورو de bismuto del Ejemplo 1	3,0
Aceite de ricino hidrogenado PEG-60	0,01

El suero con color condujo a un brillo natural, buenas propiedades sensoriales como frescura, suavidad, tacto no grasiento y sin observar un brillo demasiado perlado en la masa.

REIVINDICACIONES

1. Composición en forma de gel acuoso para el cuidado y/o maquillaje de materiales de queratina que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable,
 - a) una fase acuosa; y
 - 5 b) al menos microcápsulas que tienen un tamaño medio desde 10 μm hasta 400 μm y que comprenden:
 - un núcleo interno que comprende al menos una dispersión de oxiclورو de bismuto en al menos un aceite elegido de hidroxistearato de 2-etilhexilo, etilhexanoato de etilhexilo, aceite de ricino, o cualquier combinación de los mismos, y más particularmente es hidroxistearato de 2-etilhexilo y
 - 10 - al menos una envuelta externa formada de un material polimérico formador de pared que rodea dicho núcleo, comprendiendo dicha envuelta externa
 - i) al menos un polímero formador de pared, y
 - ii) opcionalmente al menos un plastificante y/o al menos una sustancia opaca y/o al menos una sal de ácido graso.
- 15 2. Composición según las reivindicaciones 1, en donde la cantidad de agente reflectante varía desde 50 % hasta 90 % en peso, más preferentemente desde 60 % hasta 80 %, más particularmente desde 65 % hasta 75 % en peso del peso total de la dispersión.
3. Composición según las reivindicaciones 1 a 2, en donde la relación ponderal entre las partículas de agente reflectante y el (los) aceite(s) varía desde 1,5/1 hasta 5/1, más preferentemente desde 1,5/1 hasta 3/1, particularmente desde 2/1 hasta 4/1, y más particularmente desde 2/1 hasta 3/1.
- 20 4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la dispersión aceitosa es una dispersión de oxiclورو de bismuto en hidroxistearato de etilhexilo, más particularmente una dispersión que contiene desde 68 % hasta 72 % en peso de oxiclورو de bismuto en 28 % a 32 % en peso de hidroxistearato de 2-etilhexilo con respecto 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(s) envuelta(s) externa(s) se selecciona de un poli(acrilato), un poli(metacrilato), un éter o éster de celulosa, o cualquier combinación de los mismos.
6. Composición según la reivindicación 5, en donde el polímero formador de pared se selecciona de poli(metacrilato de metilo) (PMMA), poli(metacrilato de metilo)-co-(ácido metacrílico) (PMMA/MA), un copolímero de metacrilato de acrilato/amonio, acetato de celulosa.
- 30 7. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la sustancia opaca se selecciona de TiO_2 , óxido de cinc, alúmina, nitruro de boro, talco, mica y cualquier combinación de los mismos y preferentemente es TiO_2 .
8. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la sal de ácido graso es estearato de magnesio.
- 35 9. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde las microcápsulas comprenden
 - el núcleo interno constituido por la dispersión aceitosa de oxiclورو de bismuto en una cantidad dentro de un intervalo de desde 20 % hasta 90 % en peso, más preferentemente desde 30 % hasta 90 % en peso, en particular desde 40 % hasta 90 % en peso, más particularmente desde 50 % hasta 90 % en peso, mucho mejor desde 60 % hasta 90 % en peso, más ventajosamente desde 70 % hasta 90 % en peso, más ventajosamente desde 70 % hasta 80 % en peso, más particularmente ventajosamente desde 60 % hasta 80 % en peso con respecto al peso total de la microcápsula.
 - 40 - el (los) polímero(s) formador(es) de pared de la envuelta externa está dentro de un intervalo de desde 5 % hasta 30 %, preferentemente desde 5 % hasta 20 % en peso, más preferentemente desde 5 % hasta 15 % en peso, particularmente desde 5 % hasta 10 % en peso, en peso con respecto al peso total de la microcápsula; y
 - 45 - opcionalmente, la cantidad de sustancia(s) opaca(s) en la envuelta externa está dentro de un intervalo de desde 1 % hasta 50 % en peso, más preferentemente desde 1 % hasta 40 % en peso, más particularmente desde 10 % hasta 40 % en peso, con respecto al peso total de la microcápsula y/o
 - opcionalmente la sal de ácido graso en una cantidad dentro de un intervalo de desde 0,05 % hasta 5 %, en peso, más preferentemente desde 0,1 % hasta 4,5 % en peso, particularmente desde 0,2 % hasta 4 % en peso, más particularmente desde 0,5 % hasta 4 % en peso, ventajosamente desde 0,5 % hasta 3,0 % en peso, más
 - 50

ventajosamente desde 0,75 % hasta 3,0 % en peso, particularmente más ventajosamente desde 1,0 % hasta 3,0 % en peso, mucho mejor desde 1,0 % hasta 2,0 % en peso, y en particular es 1,0 %, en peso, con respecto al peso total de la microcápsula; y/o

- 5 - opcionalmente el (los) plastificante(s) está(n) dentro de un intervalo de desde 0,5 % hasta aproximadamente 30 % en peso, preferentemente desde 0,5 % hasta 20 % en peso, más preferentemente desde 1,0 % hasta 20 % en peso, particularmente desde 5 % hasta 15 % en peso, más particularmente desde 5 % hasta 10 % en peso, ventajosamente es 10 % en peso con respecto 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 interno constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad desde 60 hasta 80 % en peso, la envuelta externa comprende estearato de magnesio en una cantidad dentro de un intervalo de desde 1,0 % hasta 2,0 % en peso, TiO_2 en una cantidad dentro de un intervalo de desde 1 % hasta 20 % en peso, más preferentemente desde 5 % hasta 15 % en peso, más particularmente en una cantidad de 10 % en peso y, como un polímero formador de pared, PMMA, en una cantidad dentro de un intervalo de desde 5 % hasta 20 % en peso, más preferentemente en una cantidad de 10 % en peso con respecto 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 interno constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad desde 60 hasta 80 % en peso, la envuelta externa no comprende estearato de magnesio, y comprende TiO_2 en una cantidad dentro de un intervalo de 10 % a 50 % en peso, más preferentemente desde 10 % hasta 40 % en peso, más particularmente desde 20 % hasta 40 % en peso, ventajosamente desde 30 % hasta 40 % en peso, más ventajosamente en una cantidad de 25 % en peso y, como un polímero formador de pared, etilcelulosa, en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 10 %, más preferentemente en una cantidad de 5 %, en peso con respecto 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 interno constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad desde 60 hasta 80 % en peso, la envuelta externa comprende estearato de magnesio en una cantidad dentro de un intervalo de desde 1,0 % hasta 2,0 % en peso, TiO_2 en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 20 % en peso, preferentemente desde 5 % hasta 15 % en peso, más preferentemente en una cantidad de 10 % en peso y, como un polímero formador de pared, poli(acrilato de etilo-co-metacrilato de metilo-co-cloruro de metacrilato de trimetilamonio-etilo), en una cantidad dentro de un intervalo de 5 % al 20 % en peso, más preferentemente en una cantidad de 10 % en peso con respecto al peso total de la microcápsula.

- 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 interno constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad de desde 60 hasta 80 % en peso, la envuelta externa comprende estearato de magnesio en una cantidad dentro de un intervalo de desde 1,0 % hasta 2,0 % en peso, TiO_2 en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 20 % en peso, más preferentemente desde 5 % hasta 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 %, más preferentemente en una cantidad de 10 %, en peso con respecto al peso total de la microcápsula.

- 35 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 interno constituido por oxiclورو de bismuto dispersado en hidroxiestearato de 2-etilhexilo en una cantidad de desde 60 hasta 80 % en peso, la envuelta externa no comprende estearato de magnesio ni TiO_2 , y comprende un plastificante, en una cantidad dentro de un intervalo de 1 % a 20 % en peso, preferentemente desde 5 % hasta 15 % en peso, más preferentemente en una cantidad de 10 % en peso, y, como material formador de pared, poli(acrilato de etilo-co-metacrilato de metilo-co-cloruro de metacrilato de trimetilamonio-etilo), en una cantidad dentro de un intervalo de 5 % a 20 % en peso, más preferentemente en una cantidad de 10 % en peso con respecto al peso total de la microcápsula.

- 40 16. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que contiene al menos un agente colorante.

17. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que contiene al menos un monoalcohol que comprende desde 2 hasta 8 átomos de carbono, preferentemente etanol.

18. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que contiene al menos una carga.

- 45 19. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que contiene al menos un elastómero de organopolisiloxano no emulsionante.

20. Proceso cosmético para el cuidado y/o maquillaje de materiales queratínicos, que comprende la aplicación sobre dichos materiales queratínicos en particular sobre la piel de una composición como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19.