

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 661**

51 Int. Cl.:

A61Q 19/00 (2006.01)
A61K 8/04 (2006.01)
A61K 8/25 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)
A61K 8/89 (2006.01)
A61K 8/891 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2015 PCT/IB2015/053953**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2015 WO15181733**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2015 E 15731700 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 3148646**

54 Título: **Composición cosmética para el maquillaje y el cuidado de materiales de queratina**

30 Prioridad:

28.05.2014 FR 1454855

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

01.04.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BCHIR, OLFA;
CHEVALIER, GAËTAN y
VALVERDE, ELODIE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 751 661 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composición cosmética para el maquillaje y el cuidado de materiales de queratina

5 La presente invención tiene como objetivo proponer para el campo del cuidado y/o el maquillaje de materiales de queratina, especialmente la piel y/o los labios, y en particular la piel, una forma galénica novedosa que es la más particularmente ventajosa con respecto a su rendimiento técnico y las sensaciones que proporciona al usuario durante su aplicación, en particular a la piel.

10 La expresión "materiales de queratina" significa especialmente la piel, los labios y/o las pestañas, en particular la piel y/o los labios, y preferentemente la piel.

15 Las composiciones cosméticas se emplean habitualmente para ocultar y/o unificar imperfecciones del relieve de la piel, tales como poros, arrugas y/o líneas finas y/o cicatrices. A este respecto, se han desarrollado hasta la fecha muchas formulaciones sólidas o fluidas, anhidras o no anhidras.

20 Cuando estas composiciones están especialmente previstas para atenuar la visibilidad del relieve de la piel, el formulador utiliza materiales de carga difusores o materiales de carga de enfoque suave. No obstante, las composiciones correspondientes que están actualmente disponibles han demostrado no ser completamente satisfactorias, especialmente en términos de rendimiento de enfoque suave.

25 Por lo tanto, existe aún la necesidad de composiciones cosméticas matificantes y/o suavizantes que puedan enmascarar imperfecciones de la piel, que tengan buenas propiedades cosméticas, en particular que sean suaves, frescas y ligeras al aplicarlas.

La presente invención tiene como objetivo, específicamente, satisfacer esta necesidad.

30 Por lo tanto, según uno de sus aspectos, la presente invención se refiere a una composición cosmética para el maquillaje y/o el cuidado de materiales de queratina, en particular la piel y/o los labios, que comprende:

- al menos una fase acuosa gelificada con al menos un agente gelificante hidrófilo polimérico sintético elegido de entre copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados y/o neutralizados; y

35 - al menos una fase oleosa gelificada con al menos un agente gelificante lipófilo elegido de entre elastómeros de organopolisiloxano;

formando en la misma dichas fases una mezcla macroscópicamente homogénea;

40 comprendiendo dicha composición además al menos un material de carga de enfoque suave elegido de entre polvos de copolímero acrílico, polvos de poli(metacrilato de metilo), polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, polvos de material compuesto de sílice/TiO₂, partículas de silicona hemisféricas huecas, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado recubiertos con resina de silicona, polvos de almidón, polvos de poliamida, perlas de celulosa esféricas y mezclas de los mismos.

45 En el contexto de la presente invención, el término "efecto de enfoque suave" denota un efecto opacificante que oculta los microrrelieves de la piel. Este efecto permite atenuar especialmente por medio de un efecto óptico defectos de la piel tales como marcas, arrugas o líneas finas.

50 Estos materiales de carga de enfoque suave también pueden denominarse materiales de carga con un efecto de enfoque suave o materiales de carga de efecto opacificante.

55 Contrariamente a lo esperado, y como se deduce de los ejemplos que se proporcionan más adelante, los inventores han descubierto que la formulación de un material de carga de enfoque suave en una arquitectura de gel-gel tal como se ha definido anteriormente permite aumentar este efecto de enfoque suave. Además, la sensación de incomodidad que puede generar la presencia de este tipo de material de carga ya no se experimenta más al aplicarlo.

60 Las composiciones de "gel-gel" se han propuesto ya en el campo de la cosmética. Las formulaciones de este tipo combinan una fase acuosa gelificada con una fase oleosa gelificada. Así, las formulaciones de gel/gel se describen por Almeida et al., Pharmaceutical Development and Technology, 2008, 13: 487, tablas 1 y 2, página 488; documentos WO 99/65455; PI 0405758-9; WO 99/62497; JP 2005-112834; WO 2013/093869 y WO 2008/081175. Sin embargo, según el conocimiento de los inventores, este tipo de composición no permite actualmente disimular y suavizar imperfecciones del relieve sin alterar las otras cualidades de rendimiento cosmético esperadas. El documento WO 99/22696 se refiere a composiciones de maquillaje anhidras que comprenden un gel de silicona que comprende un elastómero de organopolisiloxano dispersado en un vehículo compatible con silicona, produciendo las composiciones una apariencia mate o no brillante cuando se aplican a la piel. Las composiciones del documento WO 99/22696 no se encuentran en forma de una formulación de gel/gel.

Según una variante de una forma de realización, una composición según la invención puede comprender del 0,2% al 40% en peso, especialmente del 0,5% al 37% en peso, en particular del 0,75% al 35% en peso y preferentemente del 1% al 30 % en peso de material(es) de carga de enfoque suave con respecto al peso total de dicha composición.

5 Según una variante de una forma de realización ventajosa, dicho(s) material(es) de carga de enfoque suave están totalmente o parcialmente, y preferentemente únicamente, presentes en la fase acuosa gelificada, o están totalmente o parcialmente, y preferentemente únicamente, presentes en la fase oleosa gelificada.

10 Como se ha indicado anteriormente, los inventores han descubierto que la elección de un agente gelificante hidrófilo particular para texturizar la fase acuosa de una composición de tipo gel/gel y el uso de materiales de carga de enfoque suave en una composición según la invención permite duplicar los efectos de estos materiales de carga, tal como se ilustra en los ejemplos.

15 Por lo tanto, una composición según la invención muestra muy buenas propiedades en términos de ocultar imperfecciones del relieve y de suavizar la piel, proporcionando al mismo tiempo al usuario una sensación de frescura y ligereza. Finalmente, se ha demostrado que la composición es fácil de aplicar a la superficie del material de queratina objetivo.

20 Según otro de sus aspectos, un objeto de la invención es también un proceso para preparar una composición cosmética para el maquillaje y/o el cuidado de materiales de queratina, en particular la piel y/o los labios, que comprende al menos una etapa de mezclado de:

25 - una fase acuosa gelificada con al menos un agente gelificante hidrófilo polimérico sintético elegido de entre copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados y/o neutralizados; y

- al menos una fase oleosa gelificada con al menos un agente gelificante lipófilo elegido de entre elastómeros de organopolisiloxano;

30 en condiciones adecuadas para obtener una mezcla macroscópicamente homogénea;

comprendiendo dicha composición además al menos un material de carga de enfoque suave elegido de entre polvos de copolímero acrílico, polvos de poli(metacrilato de metilo), polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, polvos de material compuesto de sílice/TiO₂, partículas de silicona hemisféricas huecas, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado recubiertos con resina de silicona, polvos de almidón, polvos de poliamida, perlas de celulosa esféricas y mezclas de los mismos.

35 Según una variante de una forma de realización, este proceso puede comprender ventajosamente una etapa de mezclado de al menos tres o incluso más fases gelificadas.

40 Por razones obvias, el número de fases acuosas gelificadas y de fases oleosas gelificadas que se consideran para formar una composición según la invención puede ser para cada uno de los dos tipos de fases superior a dos.

45 Ventajosamente, la mezcla de las fases puede realizarse a temperatura ambiente.

Sin embargo, el proceso de la invención puede comprender, si es necesario, una etapa de calentamiento de la mezcla.

50 Según una forma de realización particular, las fases gelificadas representativas del mismo tipo de arquitectura se gelifican con un agente gelificante diferente.

Se pueden desarrollar fórmulas de múltiples fases.

55 Según otro de sus aspectos, un objeto de la invención es también un proceso, especialmente un proceso cosmético, para el maquillaje y/o el cuidado de un material de queratina, en particular la piel y/o los labios, que comprende al menos una etapa que consiste en aplicar a dicho material de queratina una composición según la invención.

60 Según otro más de sus aspectos, la presente invención se refiere a un proceso cosmético para el maquillaje y/o el cuidado de un material de queratina, en particular la piel y/o los labios, que comprende al menos la aplicación a dicho material de una composición macroscópicamente homogénea obtenida mediante mezclado extemporáneo, antes de la aplicación o en el momento de la aplicación a dicho material de queratina, de al menos una fase acuosa gelificada con al menos un agente gelificante hidrófilo polimérico sintético elegido de entre copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados y neutralizados, y de al menos una fase oleosa gelificada con al menos un agente gelificante lipófilo elegido de entre elastómeros de organopolisiloxano; y comprendiendo dicha composición además al menos un material de carga de enfoque suave elegido de entre polvos de copolímero acrílico, polvos de poli(metacrilato de metilo), polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, polvos de material compuesto de sílice/TiO₂, partículas de silicona hemisféricas huecas, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, polvos

de organopolisiloxano elastomérico reticulado recubiertos con resina de silicona, polvos de almidón, polvos de poliamida, perlas de celulosa esféricas y mezclas de los mismos.

Composicion cosmetica

5 Para empezar, es importante indicar que una composición según la invención es diferente de una emulsión.

10 Una emulsión generalmente consiste en una fase líquida oleosa y una fase líquida acuosa. Es una dispersión de gotas de una de las dos fases líquidas en la otra. El tamaño de las gotas que forman la fase dispersada de la emulsión es normalmente de aproximadamente un micrómetro (0,1 a 100 µm). Además, una emulsión requiere la presencia de un tensioactivo o de un emulsionante para asegurar su estabilidad a lo largo del tiempo.

15 Por el contrario, una composición según la invención consiste en una mezcla macroscópicamente homogénea de dos fases gelificadas inmiscibles. Estas dos fases tienen una textura de tipo gel. Esta textura se refleja especialmente visualmente por una apariencia consistente y/o cremosa.

La expresión "mezcla macroscópicamente homogénea" significa una mezcla en la que cada una de las fases gelificadas no puede individualizarse a simple vista.

20 Con mayor precisión, en una composición según la invención, la fase acuosa gelificada y la fase oleosa gelificada se interpenetran y, por lo tanto, forman un producto estable y consistente. Esta consistencia se logra mezclando macrodominios interpenetrados. Estos macrodominios interpenetrados no son objetos medibles. Por lo tanto, al microscopio, la composición según la invención es muy diferente de una emulsión. Una composición según la invención no puede caracterizarse tampoco por tener un "sentido", es decir, un sentido O/W o W/O.

25 Por lo tanto, una composición según la invención tiene una consistencia de tipo gel. La estabilidad de la composición es duradera sin tensioactivos. En consecuencia, una composición cosmética según la invención no requiere ningún tensioactivo ni ningún emulsionante de silicona para asegurar su estabilidad a lo largo del tiempo.

30 Es una práctica conocida de la técnica anterior observar la naturaleza intrínseca de una mezcla de geles acuosos y oleosos en una composición de tipo gel, por ejemplo, introduciendo un colorante ya sea en la fase gelificada acuosa o en la fase gelificada lipófila, antes de formación de la composición de tipo gel. Durante la inspección visual, en una composición de tipo gel, el colorante aparece uniformemente dispersado, incluso si el colorante está presente únicamente en la fase acuosa gelificada o en la fase oleosa gelificada. Específicamente, si se introducen dos tintes diferentes de diferentes colores, respectivamente, en la fase oleosa y en la fase acuosa, antes de la formación de la composición de tipo gel, se puede observar que los dos colores se dispersan uniformemente por toda la composición de tipo gel. Esto difiere de una emulsión en la que, si se introduce un tinte, que es soluble en agua o soluble en aceite, respectivamente, en las fases acuosa y oleosa, antes de formar la emulsión, solo se observará el color del tinte presente en la fase externa (Remington: The Science and Practice of Pharmacy, 19ª edición (1995), capítulo 21, página 35 282).

40 También es práctica conocida distinguir una composición de tipo gel de una emulsión realizando un "ensayo de caída". Este ensayo consiste en demostrar la naturaleza bicontinua de una composición de tipo gel. Específicamente, tal como se ha mencionado anteriormente, la consistencia de una composición se obtiene por medio de la interpenetración de los dominios gelificados acuoso y oleoso. En consecuencia, la naturaleza bicontinua de una composición de tipo gel puede demostrarse mediante un ensayo sencillo con, respectivamente, disolventes hidrófilos e hidrófobos. Este ensayo consiste en depositar, en primer lugar, una gota de un disolvente hidrófilo sobre una primera muestra de la composición de ensayo y, en segundo lugar, una gota de un disolvente hidrófobo sobre una segunda muestra de la misma composición de ensayo, y en analizar el comportamiento de la dos gotas de disolventes. En el caso de una emulsión O/W, la gota de disolvente hidrófilo se difunde en la muestra y la gota de disolvente hidrófobo permanece en la superficie de la muestra. En el caso de una emulsión W/O, la gota de disolvente hidrófilo permanece en la superficie de la muestra y la gota de disolvente hidrófobo se difunde por toda la muestra. Finalmente, en el caso de una composición de tipo gel (sistema bicontinuo), las gotas hidrófilas e hidrófobas se difunden por toda la muestra.

55 En el caso de la presente invención, el ensayo que se preferirá para distinguir una composición de tipo gel de una emulsión es un ensayo de dilución. Específicamente, en una composición de tipo gel, los dominios gelificados acuoso y oleoso se interpenetran y forman una composición consistente y estable, en la que el comportamiento en agua y en aceite es diferente del comportamiento de una emulsión. En consecuencia, el comportamiento durante la dilución de una composición de tipo gel (sistema bicontinuo) puede compararse con el de una emulsión.

60 Más específicamente, el ensayo de dilución consiste en disponer 40 g de producto y 160 g de disolvente de dilución (agua o aceite) en un vaso de precipitados de plástico de 30 ml. La dilución se realiza con agitación controlada para evitar cualquier tipo de emulsificación. En particular, esta se realiza utilizando un mezclador planetario: Speed Mixer TM DAC400FVZ. La velocidad del mezclador se ajusta a 1500 rpm durante 4 minutos. Finalmente, la observación de la muestra resultante se realiza utilizando un microscopio óptico con un aumento de x 100 (x 10 x 10). Debe indicarse 65

que aceites tales como Parleam® y Xiameter PMX-200 Silicone Fluid 5CS® comercializados por Dow Corning son adecuados como disolvente de dilución.

5 En el caso de una composición de tipo gel (sistema bicontinuo), cuando se diluye en aceite o en agua, siempre se observa una apariencia heterogénea. Cuando una composición de tipo gel (sistema bicontinuo) se diluye en agua, se observan trozos de gel oleoso en suspensión, y cuando una composición de tipo gel (sistema bicontinuo) se diluye en aceite, se observan trozos de gel acuoso en suspensión.

10 Por el contrario, durante la dilución, las emulsiones tienen un comportamiento diferente. Cuando una emulsión O/W se diluye en un disolvente acuoso, se reduce gradualmente sin presentar una apariencia heterogénea y grumosa. Esta misma emulsión O/W, en dilución con aceite, presenta una apariencia heterogénea (trozos de emulsión O/W suspendidos en el aceite). Cuando una emulsión W/O se diluye con un disolvente acuoso, presenta una apariencia heterogénea (trozos de emulsión W/O suspendidas en el agua). Esta misma emulsión W/O, cuando se diluye en aceite, se reduce gradualmente sin presentar una apariencia heterogénea y grumosa.

15 Según la presente invención, la fase gelificada acuosa y la fase gelificada oleosa que forman una composición según la invención están presentes en una relación en peso que varía de 95/5 a 5/95. De forma más preferida, la fase acuosa y la fase oleosa están presentes en una relación en peso que varía de 30/70 a 80/20.

20 La relación entre las dos fases gelificadas se ajusta según las propiedades cosméticas deseadas.

Por lo tanto, en el caso de una composición de maquillaje, en particular para la cara, puede ser ventajoso favorecer una relación de peso de fase gelificada acuosa/fase gelificada oleosa superior a 1, especialmente que varía de 60/40 a 90/10, preferentemente que varía de 60/40 a 80/20, preferentemente de 60/40 a 70/30 e incluso de forma más preferida favorecer una relación en peso de fase gelificada acuosa/fase gelificada oleosa de 60/40 o 70/30.

25 Estas relaciones preferidas son particularmente ventajosas para obtener composiciones frescas y ligeras.

30 Ventajosamente, una composición según la invención se encuentra por lo tanto en forma de un gel cremoso con una tensión mínima por debajo de la cual no fluye a menos que haya sido sometida a una tensión mecánica externa.

Como se deduce del texto siguiente, una composición según la invención puede tener una tensión umbral mínima de 1,5 Pa y en particular superior a 10 Pa.

35 También tiene ventajosamente un módulo de rigidez G^* al menos igual a 400 Pa y preferentemente superior a 1000 Pa.

40 Según una variante de realización ventajosa, las fases gelificadas en cuestión para formar una composición según la invención tienen, respectivamente, una tensión umbral superior a 1,5 Pa y preferentemente superior a 10 Pa.

La caracterización de las tensiones umbral se realiza mediante mediciones reológicas oscilantes. La metodología se propone en el capítulo ilustrativo del presente texto.

45 En general, las mediciones correspondientes se toman a 25 °C utilizando un reómetro de tensión impuesta Haake RS600 equipado con un cuerpo de medición placa-placa (60 mm de diámetro) equipado con un dispositivo antievaporación (campana). Para cada medición, la muestra se coloca delicadamente en posición y las mediciones comienzan 5 minutos después de colocar la muestra en las mordazas (2 mm). La composición de ensayo se somete a una rampa de tensión de 10^{-2} a 10^3 Pa a una frecuencia establecida de 1 Hz.

50 Una composición según la invención también puede tener una determinada elasticidad. Esta elasticidad puede caracterizarse por un módulo de rigidez G^* que, bajo este umbral de tensión mínimo, puede ser al menos igual a 400 Pa y preferentemente superior a 1000 Pa. El valor G^* de una composición puede obtenerse sometiendo la composición en cuestión a una rampa de tensión de 10^{-2} a 10^3 Pa a una frecuencia establecida de 1 Hz.

55 Agente gelificante hidrófilo

Para los fines de la presente invención, la expresión "agente gelificante hidrófilo" significa un compuesto que es capaz de gelificar la fase acuosa de las composiciones según la invención.

60 El agente gelificante es hidrófilo y, por lo tanto, está presente en la fase acuosa de la composición.

El agente gelificante puede ser soluble en agua o dispersable en agua. La fase acuosa de una composición según la presente divulgación se gelifica con al menos un agente gelificante hidrófilo elegido de entre agentes gelificantes sintéticos poliméricos.

65

Para los fines de la presente divulgación, el término "sintético" significa que el polímero no existe de forma natural ni es un derivado de un polímero de origen natural.

5 El agente gelificante hidrófilo polimérico sintético en cuestión según la presente divulgación puede ser particulado o no.

Para los fines de la invención, el término "particulado" significa que el polímero se encuentra en forma de partículas, preferentemente partículas esféricas.

10 Como se deduce del texto siguiente, el agente gelificante hidrófilo polimérico se elige ventajosamente de entre homopolímeros o copolímeros acrílicos reticulados; polímeros asociativos, en particular polímeros asociativos de tipo poliuretano; poliacrilamidas y polímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados y/o neutralizados; polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados, y mezclas de los mismos, especialmente tal como se definen más adelante.

15 A. Agentes gelificantes sintéticos poliméricos particulados

Se eligen preferentemente de entre polímeros reticulados.

20 Pueden ser especialmente homopolímeros o copolímeros acrílicos reticulados, que están preferentemente parcialmente neutralizados o neutralizados, y que se encuentran en forma particulada.

25 Según una forma de realización, el agente gelificante particulado según la presente divulgación se elige de entre poliacrilatos de sodio reticulados. Preferentemente, tiene en estado seco o no hidratado un tamaño medio inferior o igual a 100 µm y preferentemente inferior o igual a 50 µm. El tamaño medio de las partículas corresponde al diámetro promedio de masa (D50) medido mediante análisis de tamaño de partículas láser u otro procedimiento equivalente conocido por los expertos en la técnica.

30 Por lo tanto, preferentemente, el agente gelificante particulado según la presente divulgación se elige de entre poliacrilatos de sodio reticulados, preferentemente en forma de partículas con un tamaño medio (o diámetro medio) inferior o igual a 100 micrómetros, de forma más preferida en forma de partículas esféricas.

35 Como ejemplos de poliacrilatos de sodio reticulados, se pueden mencionar los comercializados con las denominaciones comerciales Octacare X100, X110 y RM100 por la empresa Avecia, los comercializados con las denominaciones Flocare GB300 y Flosorb 500 por la empresa SNF, los comercializados con las denominaciones Luquasorb 1003, Luquasorb 1010, Luquasorb 1280 y Luquasorb 1110 por la empresa BASF, los comercializados con las denominaciones Water Lock G400 y G430 (denominación INCI: *Acrylamide/Sodium acrylate copolymer* (copolímero de acrilamida/acrilato de sodio)) por la empresa Grain Processing.

40 También pueden mencionarse las microesferas de poliacrilato reticulado, por ejemplo, las comercializadas con la denominación Aquakeep® 10 SH NF por la empresa Sumitomo Seika.

45 Dichos agentes gelificantes pueden utilizarse en una proporción del 0,1% al 5% en peso de sólidos con respecto al peso total de la fase acuosa, especialmente del 0,3% al 2% en peso y en particular en una proporción de aproximadamente el 0,5% al 1,7% en peso, con respecto al peso total de la fase acuosa.

B. Agentes gelificantes poliméricos sintéticos no particulados

50 Esta familia de agentes gelificantes puede subdividirse en las siguientes subfamilias:

1. Polímeros asociativos,
2. Poliacrilamidas y polímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados y/o neutralizados, y
- 55 3. Polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados.

B.1 Polímeros asociativos

60 Para los fines de la presente divulgación, la expresión "polímero asociativo" significa cualquier polímero anfifílico que comprende en su estructura al menos una cadena grasa y al menos una porción hidrófila. Los polímeros asociativos según la presente divulgación pueden ser aniónicos, catiónicos, no iónicos o anfóteros.

Polímeros aniónicos asociativos

65

Entre los polímeros aniónicos asociativos que se pueden mencionar se encuentran los que comprenden al menos una unidad hidrófila y al menos una unidad de éter alílico de cadena grasa, más particularmente aquellos cuya unidad hidrófila está formada por un monómero aniónico etilénico insaturado, más particularmente por un ácido vinilcarboxílico y más particularmente por un ácido acrílico o un ácido metacrílico o mezclas de los mismos, y cuya unidad de éter alílico de cadena grasa corresponde al monómero de fórmula (I) siguiente:



en el que R' denota H o CH₃, B denota el radical etilenoxi, n es cero o denota un número entero que varía de 1 a 100, R denota un radical basado en hidrocarburos elegido de entre radicales alquilo, arilalquilo, arilo, alquilarilo y cicloalquilo, que comprende de 8 a 30 átomos de carbono, preferentemente de 10 a 24 y aún más particularmente de 12 a 18 átomos de carbono.

Los polímeros anfífilos aniónicos de este tipo se describen y se preparan, según un proceso de polimerización en emulsión, en la patente EP 0 216 479.

Entre los polímeros aniónicos asociativos que también pueden mencionarse se encuentran terpolímeros de anhídrido maleico/α-olefina C₃₀-C₃₈/maleato de alquilo, tales como el producto (copolímero de anhídrido maleico/α-olefina C₃₀-C₃₈/maleato de isopropilo) comercializado con la denominación Performa V 1608 por la empresa Newphase Technologies.

Entre los polímeros aniónicos asociativos, se pueden mencionar, según una forma de realización preferida, copolímeros que comprenden entre sus monómeros un ácido carboxílico α,β-monoetilénicamente insaturado y un éster de un ácido carboxílico α,β-monoetilénicamente insaturado y de un alcohol graso oxialquileno.

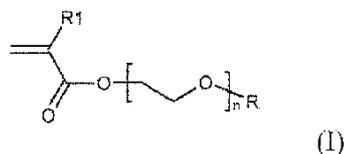
Preferentemente, estos compuestos también comprenden como monómero un éster de un ácido carboxílico α,β-monoetilénicamente insaturado y de un alcohol C₁-C₄.

Los ejemplos de compuestos de este tipo que pueden mencionarse incluyen Aculyn 22® comercializado por la empresa Röhm & Haas, que es un terpolímero de ácido metacrílico/acrilato de etilo/metacrilato de estearilo oxialquileno (que comprende 20 unidades EO) o Aculyn 28® (terpolímero de ácido metacrílico/acrilato de etilo/metacrilato de behenilo oxietileno (25 EO)).

Los polímeros aniónicos asociativos que también pueden mencionarse incluyen polímeros aniónicos que comprenden al menos una unidad hidrófila de tipo ácido carboxílico olefínico insaturado, y al menos una unidad hidrófoba exclusivamente del tipo de un éster alquílico (C₁₀-C₃₀) de un ácido carboxílico insaturado. Los ejemplos que pueden mencionarse incluyen los polímeros aniónicos descritos y preparados según las patentes US 3 915 921 y US 4 509 949.

Los polímeros aniónicos asociativos que también pueden mencionarse incluyen terpolímeros aniónicos.

El terpolímero aniónico utilizado según la presente divulgación es un terpolímero lineal o ramificado y/o reticulado, de al menos un monómero (1) que porta una función ácida en forma libre, que está parcialmente o totalmente salificado con un monómero no iónico (2) elegido de entre N,N-dimetilacrilamida y acrilato de 2-hidroxietilo y al menos un monómero de acrilato de alquilo polioxietileno (3) de fórmula (I) siguiente:



en la que R1 representa un átomo de hidrógeno, R representa un radical alquilo C₂-C₈ lineal o ramificado y n representa un número que varía de 1 a 10.

La expresión "polímero ramificado" denota un polímero no lineal que porta cadenas pendientes para obtener, cuando este polímero se disuelve en agua, un alto grado de enmarañamiento que conduce a viscosidades muy altas, a un gradiente de baja velocidad.

La expresión "polímero reticulado" denota un polímero no lineal que tiene la forma de una red tridimensional que es insoluble en agua pero hinchable en agua, que conduce a la producción de un gel químico.

La función ácida del monómero (1) es especialmente una función de ácido sulfónico o ácido fosfónico, estando dichas funciones en forma libre o parcialmente o totalmente salificada.

El monómero (1) se puede elegir de entre ácido estirenosulfónico, ácido etilsulfónico y ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico (también conocido como taurato de acrilodimetilo), en forma libre o en forma parcialmente o totalmente salificada. Está presente en el terpolímero aniónico preferentemente en proporciones molares de entre el 5% en moles y el 95% en moles y más particularmente de entre el 10% en moles y el 90% en moles. El monómero (1) será más particularmente ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico en forma libre o parcialmente o totalmente salificada.

La función ácida en forma parcialmente o totalmente salificada será preferentemente una sal de metal alcalino tal como una sal de sodio o potasio, una sal de amonio, una sal de aminoalcohol tal como una sal de monoetanolamina, o una sal de aminoácido tal como una sal de lisina.

El monómero (2) está presente preferentemente en el terpolímero aniónico en proporciones molares de entre el 4,9% en moles y el 90% en moles, más particularmente de entre el 9,5% en moles y el 85% en moles e incluso más particularmente de entre el 19,5% en moles y el 75% en moles.

En la fórmula (I), los ejemplos de radicales alquilo C₈-C₁₆ lineales que pueden mencionarse incluyen octilo, decilo, undecilo, tridecilo, tetradecilo, pentadecilo y hexadecilo.

En la fórmula (I), los ejemplos de radicales alquilo C₈-C₁₆ ramificados que pueden mencionarse incluyen 2-etilhexilo, 2-propilheptilo, 2-butiloctilo, 2-pentilnonilo, 2-hexildecilo, 4-metilpentilo, 5-metilhexilo, 6-metilheptilo, 15-metilpentadecilo, 16-metilheptadecilo y 2-hexiloctilo.

Según una forma particular de la presente divulgación en la fórmula (I), R denota un radical alquilo C₁₂-C₁₆.

Según una forma particular de la presente divulgación en la fórmula (I), n varía de 3 a 5.

El acrilato de laurilo tetraetoxilado se utilizará más particularmente como monómero de fórmula (I).

El monómero (3) de fórmula (I) está presente preferentemente en el terpolímero aniónico en proporciones molares de entre el 0,1% en moles y el 10% en moles y más particularmente de entre el 0,5% en moles y el 5% en moles.

Según un modo particular de la presente divulgación, el terpolímero aniónico se reticula y/o se ramifica con un compuesto dietilénico o polietilénico en la proporción expresada con respecto a la cantidad total de monómeros utilizados, del 0,005% en moles al 1% en moles, preferentemente del 0,01% en moles al 0,5% en moles y más particularmente del 0,01% en moles al 0,25% en moles.

El agente de reticulación y/o agente de ramificación se elige preferentemente de entre dimetacrilato de etilenglicol, ácido dialiloxiacético o una sal del mismo, tal como dialiloxiacetato de sodio, tetraaliloxietano, diacrilato de etilenglicol, dialilurea, trialilamina, trimetilolpropano, triacrilato y metilenbis(acrilamida) y mezclas de los mismos.

El terpolímero aniónico puede contener aditivos tales como agentes complejantes, agentes de transferencia o agentes limitantes de cadena.

Se utilizará más particularmente un terpolímero aniónico de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico parcialmente o totalmente salificado en forma de la sal de amonio, N,N-dimetilacrilamida y acrilato de laurilo tetraetoxilado reticulado con triacrilato de trimetilolpropano, de denominación INCI *Polyacrylate Crosspolymer-6* (polímero entrecruzado de poli(acrilato-6)), tal como el producto comercializado con la denominación comercial Sepimax Zen® por la empresa SEPPIC.

Polímeros asociativos catiónicos

Los polímeros asociativos catiónicos que pueden mencionarse incluyen poli(acrilatos) que portan grupos laterales de amina.

Los poli(acrilatos) que contienen grupos laterales de amina cuaternizada o no cuaternizada contienen, por ejemplo, grupos hidrófobos del tipo tal como steareth-20 (alcohol estearílico polioxietileno (20)).

Ejemplos de poli(acrilatos) que portan cadenas laterales de amino que pueden mencionarse son los polímeros 8781-121B o 9492-103 de la empresa National Starch.

Polímeros asociativos no iónicos

Los polímeros asociativos no iónicos se pueden elegir de entre:

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

- copolímeros de metacrilatos o acrilatos de alquilo C₁-C₆ y de monómeros anfifílicos que comprenden al menos una cadena grasa;

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

- poliuretanos asociativos.

10 Los poliuretanos asociativos son copolímeros de bloques no iónicos que comprenden en la cadena bloques hidrófilos, generalmente de naturaleza polioxietilenada (los poliuretanos pueden denominarse entonces poliuretano-poliéteres) y bloques hidrófobos que pueden ser secuencias alifáticas solas y/o secuencias cicloalifáticas y/o aromáticas.

15 En particular, estos polímeros comprenden al menos dos cadenas lipófilas basadas en hidrocarburos que contienen de 6 a 30 átomos de carbono, separadas por un bloque hidrófilo, siendo las cadenas basadas en hidrocarburos posiblemente cadenas pendientes o cadenas al final del bloque hidrófilo. En particular, es posible que estén previstas una o más cadenas pendientes. Además, el polímero puede comprender una cadena basada en hidrocarburos en un extremo o en ambos extremos de un bloque hidrófilo.

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

Según una forma de realización preferida, se utiliza un polímero asociativo no iónico de tipo poliuretano como agente
30 gelificante.

Como ejemplos de poliéteres de poliuretano de cadena grasa no iónicos que pueden utilizarse en la presente divulgación, también es posible utilizar Rheolate® FX 1100 (copolímero de Steareth-100/PEG 136/HDI (hexametildiisocianato)), Rheolate® 205 que contiene una función urea, comercializado por la empresa Elementis, o
35 Rheolate® 208, 204 o 212, y también Acrysol® RM 184 o Acrysol® RM 2020.

También se puede mencionar el producto Elfacos® T210 que contiene una cadena de alquilo C₁₂-C₁₄ y el producto Elfacos® T212 que contiene una cadena de alquilo C₁₆₋₁₈ (*PPG-14 Palmeth-60 Hexyl Dicarbamate* (PPG-14 palmeth-60 dicarbamato de hexilo), de Akzo.

40 También se puede utilizar el producto DW 1206B® de Röhm & Haas que contiene una cadena de alquilo C₂₀ y un enlace de uretano, que se comercializa con un contenido de sólidos del 20% en agua.

También se pueden utilizar soluciones o dispersiones de estos polímeros, especialmente en agua o en medio acuoso-
45 alcohólico. Ejemplos de dichos polímeros que pueden mencionarse son Rheolate® 255, Rheolate® 278 y Rheolate® 244 comercializados por la empresa Elementis. También se pueden utilizar los productos DW 1206F y DW 1206J comercializados por la empresa Röhm & Haas.

Los poliuretanos asociativos que pueden utilizarse según la presente divulgación son en particular los descritos en el artículo por G. Fonnum, J. Bakke y Fk. Hansen, *Colloid Polym. Sci.*, 271, 380-389 (1993).

50 Incluso más particularmente, según la presente divulgación, también se puede utilizar un poliuretano asociativo que puede obtenerse por policondensación de al menos tres compuestos que comprenden (i) al menos un polietilenglicol que comprende de 150 a 180 moles de óxido de etileno, (ii) alcohol estearílico o alcohol decílico, y (iii) al menos un diisocianato.

55 Dichos poliuretano-poliéteres se comercializan, en particular, por la empresa Röhm & Haas con las denominaciones Aculyl® 46 y Aculyl® 44. Aculyl® 46 es un policondensado de polietilenglicol que contiene 150 o 180 moles de óxido de etileno, alcohol estearílico y metilenbis(4-ciclohexil-isocianato) (SMDI), al 15% en peso en una matriz de maltodextrina (4%) y agua (81%), y Aculyl® 44 es un policondensado de polietilenglicol que contiene 150 o 180 moles
60 de óxido de etileno, de alcohol decílico y de metilenbis(4-ciclohexil-isocianato) (SMDI), al 35% en peso en una mezcla de propilenglicol (39%) y agua (26%).

También se pueden utilizar soluciones o dispersiones de estos polímeros, especialmente en agua o en medio acuoso-
65 alcohólico. Los ejemplos de dichos polímeros que pueden mencionarse incluyen SER AD FX1010, SER AD FX1035 y SER AD 1070 de la empresa Elementis, y Rheolate® 255, Rheolate® 278 y Rheolate® 244 comercializados por la empresa Elementis. También se pueden utilizar los productos Aculyl® 44, Aculyl® 46, DW 1206F y DW 1206J, y

que están opcionalmente cuaternizados, por ejemplo con un haluro de alquilo C₁-C₄ o un sulfato de dialquilo C₁-C₄.

Más particularmente, el monómero de fórmula (IVa) se elige de entre cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio y cloruro de metacrilamidopropiltrimetilamonio.

Los compuestos de fórmula (V) de la presente divulgación se eligen preferentemente del grupo formado por ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido 2-metilcrotonico, ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y ácido 2-metacrilamido-2-metilpropanosulfónico. Más particularmente, el monómero de fórmula (V) es ácido acrílico.

Los monómeros de fórmula (VI) de la presente divulgación se eligen preferentemente del grupo formado por acrilatos o metacrilatos de alquilo C₁₂-C₂₂ y más particularmente C₁₆-C₁₈.

El agente de reticulación o ramificación se elige preferentemente de entre N,N'-metilen-bisacrilamida, cloruro de trialilmetilamonio, metacrilato de alilo, n-metilolacrilamida, dimetacrilatos de polietilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de dietilenglicol, dimetacrilato de 1,6-hexanodiol y alilsacarosa.

Los polímeros según la presente divulgación también pueden contener otros monómeros tales como monómeros no iónicos y en particular tales como acrilatos o metacrilatos de alquilo C₁-C₄.

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

Los pesos moleculares promedio en peso de los polímeros anfóteros asociativos tienen una masa molecular promedio en peso superior a 500, preferentemente de entre 10.000 y 10.000.000 y de forma incluso más preferida de entre 100.000 y 8.000.000.

Preferentemente, los polímeros anfóteros asociativos de la presente divulgación contienen del 1% en moles al 99% en moles, de forma más preferida del 20% en moles al 95% en moles y de forma aún más preferida del 25% en moles al 75% en moles de compuesto(s) de fórmula (IVa) o (IVb). También contienen preferentemente del 1% en moles al 80% en moles, de forma más preferida del 5% en moles al 80% en moles y de forma incluso más preferida del 25% en moles al 75% en moles de compuesto(s) de fórmula (V). El contenido de compuesto(s) de fórmula (VI) se encuentra preferentemente entre el 0,1% en moles y el 70% en moles, de forma más preferida entre el 1% en moles y el 50% en moles y de forma incluso más preferida entre el 1% en moles y el 10% en moles. El agente de reticulación o de ramificación, cuando está presente, se encuentra preferentemente entre el 0,0001% en moles y el 1% en moles y de forma incluso más preferida entre el 0,0001% en moles y el 0,1% en moles.

Preferentemente, la relación molar entre el o los compuestos de fórmula (IVa) o (IVb) y el o los compuestos de fórmula (V) varía de 20/80 a 95/5 y de forma más preferida de 25/75 a 75/25)

Los polímeros anfóteros asociativos según la presente divulgación se describen, por ejemplo, en la solicitud de patente WO 98/44012.

Los polímeros anfóteros que se prefieren particularmente según la presente divulgación se eligen de entre copolímeros de ácido acrílico/acrilamidopropiltrimetilamonio/metacrilato de estearilo.

Según una forma de realización preferida, el polímero asociativo se elige de entre polímeros asociativos no iónicos y más particularmente de entre poliuretanos asociativos, tales como el copolímero de Steareth-100/PLG-136/HDI comercializado con la denominación Rheolate FX 1100 por Elementis.

Dicho polímero asociativo se utiliza ventajosamente en una proporción del 0,1% al 8% en peso de sólidos y preferentemente de entre el 0,5% y el 4% en peso, con respecto al peso total de la fase acuosa.

B.2 Poliacrilamidas y polímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados y/o neutralizados

Los polímeros utilizados que son adecuados como agentes gelificantes acuosos para la presente divulgación pueden ser homopolímeros o copolímeros reticulados o no reticulados que comprenden al menos el monómero de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (AMPS®), en una forma parcialmente o totalmente neutralizada con una base mineral distinta a amoniaco acuoso, tal como hidróxido de sodio o hidróxido de potasio.

Preferentemente están totalmente o casi totalmente neutralizados, es decir, al menos neutralizados en un 90%.

Estos polímeros AMPS® según la presente divulgación pueden estar reticulados o no reticulados.

Cuando los polímeros se reticulan, los agentes de reticulación se pueden elegir de entre los compuestos poliolefinicamente insaturados que se utilizan comúnmente para la reticulación de polímeros obtenidos mediante polimerización por radicales.

5 Los ejemplos de agentes de reticulación que pueden mencionarse incluyen divinilbenceno, dialiléter, dipropilenglicoldialiléter, poliglicoldialiléteres, trietilenglicoldiviniléter, hidroquinonodialiléter, di(met)acrilato de etilenglicol o de tetraetilenglicol, triacrilato de trimetilolpropano, metilbisacrilamida, metilbismetacrilamida, trialilamina, cianurato de trialilo, maleato de dialilo, tetraaliletildiamina, tetraaliloxietano, trimetilolpropanodialiléter, (met)acrilato de alilo, éteres alílicos de alcoholes de la serie del azúcar u otros éteres alílicos o vinílicos de alcoholes polifuncionales, y también los ésteres alílicos de derivados de ácido fosfórico y/o vinilfosfónico, o mezclas de estos compuestos.

15 Según una forma de realización preferida de la presente divulgación, el agente de reticulación se elige de entre metilbisacrilamida, metacrilato de alilo y triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA). El grado de reticulación generalmente varía del 0,01% en moles al 10% en moles y más particularmente del 0,2% en moles al 2% en moles con respecto al polímero.

Los polímeros AMPS® que son adecuados para su uso en la presente divulgación son solubles en agua o dispersables en agua. En este caso, son:

20 - o bien "homopolímeros" que comprenden solo monómeros AMPS y, si están reticulados, uno o más agentes de reticulación tales como los definidos anteriormente;

25 - o bien copolímeros obtenidos a partir de AMPS® y de uno o más monómeros etilénicamente insaturados hidrófilos o hidrófobos y, si están reticulados, uno o más agentes de reticulación tales como los definidos anteriormente. Cuando dichos copolímeros comprenden monómeros etilénicamente insaturados hidrófobos, estos monómeros no comprenden una cadena grasa y están preferentemente presentes en pequeñas cantidades.

30 Para los fines de la presente invención, por la expresión "cadena grasa" se entiende cualquier cadena basada en hidrocarburos que comprenda al menos 7 átomos de carbono.

35 Por la expresión "soluble en agua o dispersable en agua" se entiende polímeros que, cuando se introducen en una fase acuosa a 25 °C, a una concentración en masa igual al 1%, permiten obtener una solución macroscópicamente homogénea y transparente, es decir, una solución con un valor máximo de transmitancia de la luz, a una longitud de onda igual a 500 nm, a través de una muestra de 1 cm de espesor, de al menos el 60% y preferentemente de al menos el 70%.

Los "homopolímeros" según la presente divulgación están preferentemente reticulados y neutralizados, y pueden obtenerse según el proceso de preparación que comprende las etapas siguientes:

40 (a) el monómero tal como AMPS en forma libre se dispersa o se disuelve en una solución de terc-butanol o de agua y terc-butanol;

45 (b) la solución o dispersión de monómero obtenida en (a) se neutraliza con una o más bases minerales u orgánicas, preferentemente amoníaco acuoso NH₃, en una cantidad que permita obtener un grado de neutralización de las funciones de ácido sulfónico del polímero que varíe del 90% al 100%;

(c) se añaden el o los monómeros de reticulación a la solución o la dispersión obtenida en (b);

50 (d) se realiza una polimerización por radicales libres estándar en presencia de iniciadores por radicales libres a una temperatura que varía de 10 °C a 150 °C; el polímero precipita a partir de la solución o dispersión basada en terc-butanol.

55 Los copolímeros AMPS® solubles en agua o dispersables en agua según la invención contienen monómeros etilénicamente insaturados solubles en agua, monómeros hidrófobos o mezclas de los mismos.

Los comonómeros solubles en agua pueden ser iónicos o no iónicos.

60 Entre los comonómeros iónicos solubles en agua, los ejemplos que se pueden mencionar incluyen los compuestos siguientes y sales de los mismos:

- ácido (met)acrílico,

- ácido estirenosulfónico,

65 - ácido vinilsulfónico y ácido (met)alilsulfónico,

- ácido vinilfosfónico,

5

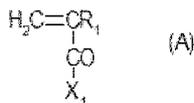
- ácido maleico,

- ácido itacónico,

- ácido crotónico,

10

- monómeros de vinilo solubles en agua de la fórmula (A) siguiente:



en la que:

15

- R₁ se elige de entre H, -CH₃, -C₂H₅ y C₃H₇,

- X₁ se elige de entre:

20

- óxidos de alquilo de tipo -OR₂ en los que R₂ es un radical basado en hidrocarburos lineal o ramificado, saturado o insaturado, que contiene de 1 a 6 átomos de carbono, sustituido con al menos un grupo sulfónico (-SO₃-) y/o sulfato (-SO₄-) y/o fosfato (-PO₄H₂-).

Entre los comonómeros no iónicos solubles en agua, los ejemplos que se pueden mencionar incluyen:

25

- (met)acrilamida,

- N-vinilacetamida y N-metil-N-vinilacetamida,

30

- N-vinilformamida y N-metil-N-vinilformamida,

- anhídrido maleico,

- vinilamina,

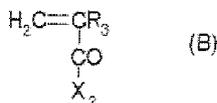
35

- N-vinil-lactamas que comprenden un grupo alquilo cíclico que contiene de 4 a 9 átomos de carbono, tal como N-vinilpirrolidona, N-butirolactama y N-vinilcaprolactama,

- alcohol vinílico de fórmula CH₂=CHOH

40

- monómeros de vinilo solubles en agua de la fórmula (B) siguiente:



45

en la que:

- R₃ se elige de entre H, -CH₃, -C₂H₅ y C₃H₇,

50

- X₂ se elige de entre los óxidos de alquilo del tipo -OR₄ en los que R₄ es un radical basado en hidrocarburos lineal o ramificado, saturado o insaturado, que contiene de 1 a 6 átomos de carbono, opcionalmente sustituido con un átomo de halógeno (yodo, bromo, cloro o flúor); un grupo hidroxilo (-OH); éter.

Se mencionan, por ejemplo, (met)acrilato de glicidilo, metacrilato de hidroxietilo y (met)acrilatos de etilenglicol, de dietilenglicol o de polialquilenglicol.

55

Entre los comonómeros hidrófobos sin una cadena grasa, se pueden mencionar, por ejemplo, los siguientes:

- estireno y sus derivados, tales como 4-butilestireno, α-metilestireno y viniltolueno;

60

- acetato de vinilo de fórmula CH₂=CH-OCOCH₃;

- viniléteres de fórmula $\text{CH}_2=\text{CHOR}$ en la que R es un radical basado en hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, que contiene de 1 a 6 carbonos;

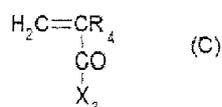
5 - acrilonitrilo;

- caprolactona;

- cloruro de vinilo y cloruro de vinilideno;

10 - derivados de silicona que, después de la polimerización, dan como resultado polímeros de silicona tales como metacriloxipropiltris(trimetilsiloxi)silano y silicona-metacrilamidas;

15 - monómeros de vinilo hidrófobos de la fórmula (C) siguiente:



en la que:

20 - R_4 se elige de entre H, $-\text{CH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_5$ y C_3H_7 ;

- X_3 se elige de entre:

25 - óxidos de alquilo del tipo $-\text{OR}_5$ en los que R_5 es un radical basado en hidrocarburos lineal o ramificado, saturado o insaturado, que contiene de 1 a 6 átomos de carbono.

Se mencionan, por ejemplo, metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, (met)acrilato de n-butilo, (met)acrilato de terc-butilo, acrilato de ciclohexilo, acrilato de isobornilo y acrilato de 2-etilhexilo.

30 Los polímeros AMPS® solubles en agua o dispersables en agua de la invención tienen preferentemente una masa molar que varía de 50.000 g/mol a 10.000.000 g/mol, preferentemente de 80.000 g/mol a 8.000.000 g/mol, y de forma incluso más preferida de 100.000 g/mol a 7.000.000 g/mol.

35 Como homopolímeros de AMPS solubles en agua o dispersables en agua adecuados para su uso en la presente divulgación se pueden mencionar, por ejemplo, polímeros reticulados o no reticulados de acrilamido-2-metilpropanosulfonato de sodio, tal como el utilizado en el producto comercial Simulgel 800 (denominación CTFA: *Sodium Polyacryloyldimethyl Taurate* (poliacrilóildimetiltaurato de sodio)), polímeros de acrilamido-2-metilpropanosulfonato de amonio reticulados (denominación INCI: *Ammonium Polydimethyltauramide* (polidimetiltauramida de amonio)) tales como los descritos en la patente EP 0 815 928 B1 y como el producto comercializado con la denominación comercial Hostacerin AMPS® por la empresa Clariant.

Como copolímeros de AMPS solubles en agua o dispersables en agua según la invención, los ejemplos que pueden mencionarse incluyen:

45 - copolímeros de acrilamida/acrilamido-2-metilpropanosulfonato de sodio reticulados, tales como el utilizado en el producto comercial Sepigel 305® (denominación CTFA: *Polyacrylamide/C₁₃-C₁₄ Isoparaffin/Laureth-7* (poliacrilamida/isoparafina C₁₃-C₁₄/laureth-7)) o el utilizado en el producto comercial comercializado con la denominación Simulgel 600 (denominación CTFA: *Acrylamide/Sodium acryloyldimethyltaurate/Isohexadecane/Polysorbate-80* (acrilamida/acrilóildimetiltaurato de sodio/isohexadecano/polisorbato-80)) por la empresa SEPPIC;

50 - copolímeros de AMPS® y de vinilpirrolidona o vinilformamida, tales como el utilizado en el producto comercial comercializado con la denominación Aristoflex AVC® por la empresa Clariant (denominación CTFA: *Ammonium Acryloyldimethyltaurate/VP copolymer* (copolímero de acrilóildimetiltaurato de amonio/VP)) pero neutralizado con hidróxido de sodio o hidróxido de potasio;

55 - copolímeros de AMPS® y de acrilato de sodio, por ejemplo, el copolímero de AMPS/acrilato de sodio, tales como el utilizado en el producto comercial comercializado con la denominación Simulgel EG® por la empresa SEPPIC o con la denominación comercial Sepinov EM (denominación CTFA: *Hydroxyethyl acrylate/Sodium acryloyldimethyltaurate copolymer* (copolímero de acrilato de hidroetilo/acrilóildimetiltaurato de sodio));

60 - copolímeros de AMPS® y de acrilato de hidroxietilo, por ejemplo, copolímero de AMPS®/acrilato de hidroxietilo, tales como el utilizado en el producto comercial comercializado con la denominación Simulgel NS® por la empresa

SEPPIC (denominación CTFA: *Hydroxyethyl acrylate/Sodium acryloyldimethyltaurate copolymer (and) Squalane (and) Polysorbate 60* (copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloidimetiltaurato de sodio (y) escualano (y) polisorbato 60)), o tales como el producto comercializado con la denominación copolímero de acrilamido-2-metilpropanosulfonato de sodio/acrilato de hidroxietilo, tal como el producto comercial Sepinov EMT 10 (denominación INCI: *Hydroxyethyl acrylate/Sodium acryloyldimethyltaurate copolymer* (copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloidimetiltaurato de sodio)).

Como copolímeros de AMPS solubles en agua o dispersables en agua preferidos según la invención, se pueden mencionar copolímeros de AMPS® y de acrilato de hidroxietilo.

En general, una fase acuosa según la invención puede comprender del 0,1% al 10%, preferentemente del 0,2% al 8%, de forma más preferida del 0,5% al 6% e incluso del 0,5% al 5% en peso de sólidos de poli(acrilamida(s) y/o de polímero(s) y copolímero(s) de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados y/o neutralizados con respecto a su peso total.

B.3 Polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados

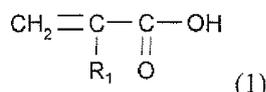
Los polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados pueden ser copolímeros derivados de la polimerización de al menos un monómero (a) elegido de entre ácidos carboxílicos α,β -etilénicamente insaturados o sus ésteres, con al menos un monómero etilénicamente insaturado (b) que comprende un grupo hidrófobo.

El término "copolímeros" significa tanto los copolímeros obtenidos a partir de dos tipos de monómero como los obtenidos a partir de más de dos tipos de monómero, tales como los terpolímeros obtenidos de tres tipos de monómero.

Su estructura química comprende más particularmente al menos una unidad hidrófila y al menos una unidad hidrófoba. La expresión "grupo o unidad hidrófoba" significa un radical con una cadena basada en hidrocarburos saturada o insaturada, lineal o ramificada, que comprende al menos 8 átomos de carbono, preferentemente de 10 a 30 átomos de carbono, en particular de 12 a 30 átomos de carbono y de forma más preferida de 18 a 30 átomos de carbono.

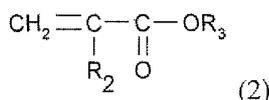
Preferentemente, estos copolímeros se eligen de entre copolímeros derivados de la polimerización:

- de al menos un monómero de la fórmula (1) siguiente:



en la que R_1 denota H o CH_3 o C_2H_5 , es decir, monómeros de ácido acrílico, ácido metacrílico o ácido etacrílico, y

- de al menos un monómero de tipo éster alquílico (C_{10} - C_{30}) de ácido carboxílico insaturado correspondiente al monómero de fórmula (2) siguiente:



en la que R_2 denota H o CH_3 o C_2H_5 (es decir, unidades de acrilato, metacrilato o etacrilato) y preferentemente H (unidades de acrilato) o CH_3 (unidades de metacrilato), denotando R_3 un radical alquilo C_{10} - C_{30} y preferentemente C_{12} - C_{22} .

Los ésteres alquílicos (C_{10} - C_{30}) de ácido carboxílico insaturado se eligen preferentemente de entre acrilato de laurilo, acrilato de estearilo, acrilato de decilo, acrilato de isodecilo y acrilato de dodecilo, y los metacrilatos correspondientes, tales como metacrilato de laurilo, metacrilato de estearilo, metacrilato de decilo, metacrilato de isodecilo y metacrilato de dodecilo y mezclas de metacrilato de dodecilo y metacrilato de dodecilo.

Según una forma de realización preferida, estos polímeros están reticulados.

Entre los copolímeros de este tipo que se utilizarán más particularmente se encuentran los polímeros derivados de la polimerización de una mezcla de monómeros que comprende:

- esencialmente ácido acrílico,

- un éster de fórmula (2) descrito anteriormente en la que R_2 denota H o CH_3 , denotando R_3 un radical alquilo que contiene de 12 a 22 átomos de carbono, y

- un agente de reticulación, que es un monómero polietilénico insaturado copolimerizable bien conocido, tal como ftalato de dialilo, (met)acrilato de alilo, divinilbenceno, dimetacrilato de (poli)etilenglicol y metilénbisacrilamida.

5 Entre los copolímeros de este tipo, se utilizarán más particularmente los que están constituidos por del 95% al 60% en peso de ácido acrílico (unidad hidrófila), del 4% al 40% en peso de acrilato de alquilo C₁₀-C₃₀ (unidad hidrófoba) y del 0 al 6% en peso de monómero polimerizable reticulante, o alternativamente aquellos que están constituidos por del 98% al 96% en peso de ácido acrílico (unidad hidrófila), del 1% al 4% en peso de acrilato de alquilo C₁₀-C₃₀ (unidad hidrófoba) y del 0,1% al 0,6% en peso de monómero polimerizable reticulante tal como los descritos anteriormente.

10 Entre los polímeros mencionados anteriormente, los más particularmente preferidos según la presente divulgación son copolímeros de acrilato/acrilato de alquilo C₁₀-C₃₀ (denominación INCI: *Acrylates/C₁₀₋₃₀ Alkyl acrylate Crosspolymer* (polímero entrecruzado de acrilatos/acrilato de alquilo C₁₀-C₃₀)) tales como los productos comercializados por la empresa Lubrizol con las denominaciones comerciales Pemulen TR-1, Pemulen TR-2, Carbopol 1382, Carbopol EDT 2020 y Carbopol Ultrez 20 Polymer, y de forma incluso más preferida Pemulen TR-2.

15 Entre los polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados, también se pueden mencionar poliacrilatos de sodio tales como los comercializados con la denominación Cosmedia SP® que contiene el 90% de sólidos y el 10% de agua, o Cosmedia SPL® como una emulsión inversa que contiene aproximadamente el 60% de sólidos, un aceite (polideceno hidrogenado) y un tensioactivo (PPG-5 Laureth-5), ambos comercializados por la empresa Cognis.

20 También pueden mencionarse los poliacrilatos de sodio parcialmente neutralizados que se encuentran en forma de una emulsión inversa que comprende al menos un aceite polar, por ejemplo, el producto comercializado con la denominación Luvigel® EM comercializado por la empresa BASF.

25 Los polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados también se pueden elegir de entre homopolímeros de ácido (met)acrílico reticulados.

Para los fines de la presente solicitud de patente, el término "(met)acrílico" significa "acrílico o metacrílico".

30 Los ejemplos que pueden mencionarse incluyen los productos comercializados por Lubrizol con las denominaciones Carbopol 910, 934, 940, 941, 934 P, 980, 981, 2984, 5984 y Carbopol Ultrez 10 Polymer, o por 3V-Sigma con la denominación Synthalen® K, Synthalen® L o Synthalen® M.

35 Entre los polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados se puede mencionar, en particular, Carbopol (denominación INCI: *carcomer* (carbómero)) y Pemulen (denominación CTFA: *Acrylates/C₁₀₋₃₀ alkyl acrylate crosspolymer* (polímero entrecruzado de acrilatos/acrilato de alquilo C₁₀-C₃₀)) comercializado por la empresa Lubrizol.

40 Los polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados pueden estar presentes en una proporción del 0,1% al 10% en peso de sólidos con respecto al peso de la fase acuosa, en particular del 0,3% al 8% en peso y preferentemente entre el 0,4% y el 6% en peso, con respecto al peso de la fase acuosa.

Una composición según la invención comprende un agente gelificante hidrófilo polimérico elegido de entre copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados y/o neutralizados.

45 Según otra variante preferida, el agente gelificante hidrófilo polimérico sintético es un copolímero de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y de acrilato de hidroxietilo.

Agente gelificante lipófilo

50 Para los fines de la presente invención, la expresión "agente gelificante lipófilo" significa un compuesto que es capaz de gelificar la fase oleosa de las composiciones según la invención.

El agente gelificante es lipófilo y, por lo tanto, está presente en la fase oleosa de la composición.

55 El agente gelificante es liposoluble o lipodispersable.

Como se deduce del texto siguiente, el agente gelificante lipófilo se elige ventajosamente de entre agentes gelificantes particulados, elastómeros de organopolisiloxano, polímeros semicristalinos, ésteres de dextrina y polímeros que contienen enlaces de hidrógeno y mezclas de los mismos.

1. Agentes gelificantes particulados

El agente gelificante particulado que se utiliza en la composición según la presente divulgación se encuentra en forma de partículas, preferentemente partículas esféricas.

65

Como agentes gelificantes particulados lipófilos representativos que son adecuados para su uso en la presente divulgación, se pueden mencionar particularmente ceras polares y apolares, arcillas modificadas y sílices tales como sílices pirógenas y aerogeles de sílice hidrófoba.

5 Ceras

El término "cera" en cuestión en el contexto de la presente divulgación significa generalmente un compuesto lipófilo que es sólido a temperatura ambiente (25 °C), con un cambio de estado reversible sólido/líquido, que tiene un punto de fusión superior o igual a 30 °C, que puede ser de hasta 200 °C y en particular de hasta 120 °C.

10 Para los fines de la presente divulgación, el punto de fusión corresponde a la temperatura del pico más endotérmico observado en el análisis térmico (DSC) tal como se describe en la norma ISO 11357-3; 1999. El punto de fusión de la cera se puede medir utilizando un calorímetro diferencial de barrido (DSC), por ejemplo, el calorímetro comercializado con la denominación *MDSC 2920* por la empresa TA Instruments.

15 El protocolo de medición es el siguiente:

Una muestra de 5 mg de cera dispuesta en un crisol se somete a un primer aumento de temperatura que varía de -20 °C a 100 °C, a una velocidad de calentamiento de 10 °C/minuto, después se enfría de 100 °C a -20 °C a una velocidad de enfriamiento de 10 °C/minuto y finalmente se somete a un segundo aumento de temperatura que varía de -20 °C a 100 °C a una velocidad de calentamiento de 5 °C/minuto. Durante el segundo aumento de temperatura, la variación en la diferencia de potencia absorbida por el crisol vacío y por el crisol que contiene la muestra de cera se mide en función de la temperatura. El punto de fusión del compuesto es el valor de temperatura correspondiente a la parte superior del pico de la curva que representa la variación en la diferencia de potencia absorbida en función de la temperatura.

Las ceras que se pueden utilizar en las composiciones según la presente divulgación se eligen de entre ceras que son sólidas a temperatura ambiente de origen animal, vegetal, mineral o sintético, y sus mezclas.

30 Las ceras, para los fines de la presente divulgación, pueden ser las que se utilizan generalmente en los campos cosméticos o dermatológicos. Pueden ser especialmente polares o apolares, y ceras basadas en hidrocarburos, de silicona y/o fluoradas, que comprenden opcionalmente funciones éster o hidroxilo. También pueden ser de origen natural o sintético.

35 a) Ceras apolares

Para los fines de la presente divulgación, la expresión "cera apolar" significa una cera cuyo parámetro de solubilidad a 25 °C tal como se define a continuación, δ_a , es igual a 0 (J/cm³)^{1/2}.

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

Según este espacio de Hansen:

45 - δ_D caracteriza las fuerzas de dispersión de London derivadas de la formación de dipolos inducidos durante 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;

50 - δ_h caracteriza las fuerzas de interacción específicas (tales como enlaces de hidrógeno, ácido/base, donante/aceptor, etc.); y

- δ_a se determina por medio de la ecuación: $\delta_a = (\delta_p^2 + \delta_h^2)^{1/2}$.

55 Los parámetros δ_p , δ_h , δ_D y δ_a se expresan en (J/cm³)^{1/2}.

Las ceras apolares son en particular ceras basadas en hidrocarburos constituidas únicamente por átomos de carbono e hidrógeno, y desprovistas de heteroátomos tales como N, O, Si y P.

60 Las ceras apolares se eligen de entre ceras microcristalinas, ceras de parafina, ceras de ozoquerita y polietileno, y sus mezclas.

Una ozoquerita que se puede mencionar es Ozokerite Wax SP 1020 P.

65

Como ceras microcristalinas que pueden utilizarse se puede mencionar Multiwax W 445® comercializada por la empresa Sonneborn, y Microwax HW® y Base Wax 30540® comercializada por la empresa Paramelt, y Cerewax® N° 3 comercializada por la empresa Baerlocher.

5 Como microceras que pueden utilizarse en las composiciones según la presente divulgación como cera apolar se pueden mencionar especialmente microceras de polietileno tales como las comercializadas con las denominaciones Micropoly 200®, 220®, 220L® y 250S® por la empresa Micro Powders.

10 Las ceras de polietileno que pueden mencionarse incluyen Performalene 500-L Polyethylene y Performalene 400 Polyethylene comercializados por New Phase Technologies, y Asensa® SC 211 comercializado por la empresa Honeywell.

b) Cera polar

15 Para los fines de la presente divulgación, la expresión "cera polar" significa una cera cuyo parámetro de solubilidad a 25 °C, δ_a , es diferente de 0 (J/cm³)^{1/2}.

20 En particular, la expresión "cera polar" significa una cera cuya estructura química está formada esencialmente por átomos de carbono e hidrógeno, o incluso constituida por los mismos, y que comprende al menos un heteroátomo muy electronegativo, tal como un átomo de oxígeno, nitrógeno, silicio o fósforo.

Las ceras polares pueden ser especialmente ceras basadas en hidrocarburos, fluoradas o de silicona.

25 Preferentemente, las ceras polares pueden ser ceras basadas en hidrocarburos.

La expresión "cera basada en hidrocarburos" significa una cera formada esencialmente por, o incluso constituida por, átomos de carbono e hidrógeno, y opcionalmente átomos de oxígeno y nitrógeno, y que no contiene ningún átomo de silicio o flúor. Puede contener grupos alcohol, éster, éter, ácido carboxílico, amina y/o amida.

30 Según la presente divulgación, la expresión "cera de éster" significa una cera que comprende al menos una función éster. Según la invención, la expresión "cera de alcohol" significa una cera que comprende al menos una función alcohol, es decir, que comprende al menos un grupo hidroxilo (OH) libre.

Pueden utilizarse especialmente como cera de éster las siguientes:

35 - ceras de éster tales como las elegidas de entre:

40 i) ceras de fórmula R₁COOR₂ en la que R₁ y R₂ representan cadenas alifáticas lineales, ramificadas o cíclicas en las que el número de átomos varía de 10 a 50, que pueden contener un heteroátomo tal como O, N o P y cuyo punto de fusión varía de 25 a 120 °C,

ii) tetraestearato de bis(1,1,1-trimetilolpropano), comercializado con la denominación Hest 2T-4S® por la empresa Heterene;

45 iii) ceras de diéster de un ácido dicarboxílico de fórmula general R³-(OCO-R⁴-COO-R⁵), en la que R³ y R⁵ son idénticos o diferentes, preferentemente idénticos, y representan un grupo alquilo C₄-C₃₀ (grupo alquilo que comprende de 4 a 30 átomos de carbono) y R⁴ representa un grupo alifático C₄-C₃₀ (grupo alquilo que comprende de 4 a 30 átomos de carbono) que puede comprender o no una o más insaturaciones y que es preferentemente lineal e insaturado;

50 iv) también se pueden mencionar las ceras obtenidas mediante hidrogenación catalítica de aceites animales o vegetales que tienen cadenas grasas C₈-C₃₂ lineales o ramificadas, tales como, por ejemplo, aceite de jojoba hidrogenado, aceite de girasol hidrogenado, aceite de ricino hidrogenado, aceite de coco hidrogenado y también las ceras obtenidas mediante hidrogenación de aceite de ricino esterificado con alcohol cetílico;

55 v) cera de abejas, cera de abejas sintética, cera de abejas poliglicerolada, cera de carnauba, cera de candelilla, cera de lanolina oxipropilenada, cera de salvado de arroz, cera de uricuri, cera de esparto, cera de fibra de corcho, cera de caña de azúcar, cera de Japón, cera de zumaque, cera de montana, cera de naranja, cera de laurel, cera de jojoba hidrogenada, cera de girasol, cera de limón, cera de oliva o cera de bayas.

60 Según otra forma de realización, la cera polar puede ser una cera de alcohol. Según la presente divulgación, la expresión "cera de alcohol" significa una cera que comprende al menos una función de alcohol, es decir, que comprende al menos un grupo hidroxilo (OH) libre. Las ceras de alcohol que pueden mencionarse incluyen, por ejemplo, la cera de alcohol C₃₀₋₅₀ Performacol® 550 Alcohol comercializada por la empresa New Phase Technologies, alcohol estearílico y alcohol cetílico.

65

También es posible utilizar ceras de silicona, que pueden ser ventajosamente polisiloxanos sustituidos, preferentemente de bajo punto de fusión.

5 La expresión "cera de silicona" significa un aceite que comprende al menos un átomo de silicio, y que comprende especialmente grupos Si-O.

Entre las ceras de silicona comerciales de este tipo, se pueden mencionar especialmente las comercializadas con las denominaciones Abilwax 9800, 9801 o 9810 (Goldschmidt), KF910 y KF7002 (Shin-Etsu), o 176-1118-3 y 176-11481 (General Electric).

10 Las ceras de silicona que pueden utilizarse también pueden ser alquil- o alcoxi-dimeticonas, y también alquil (C₂₀-C₆₀)-dimeticonas, en particular alquil (C₃₀-C₄₅)-dimeticonas, tales como la cera de silicona comercializada con la denominación SF-1642 por la empresa GE-Bayer Silicones o alquil C₃₀₋₄₅-dimetilsilil-polipropilsilsesquioxano comercializado con la denominación SW-8005® C30 Resin Wax por la empresa Dow Corning.

15 En el contexto de la presente divulgación, las ceras particularmente ventajosas que pueden mencionarse incluyen ceras de polietileno, cera de jojoba, cera de candelilla y ceras de silicona, en particular cera de candelilla.

20 Pueden estar presentes en la fase oleosa en una proporción del 0,5% al 30% en peso con respecto al peso de la fase oleosa, por ejemplo entre el 5% y el 20% de la fase oleosa y más particularmente del 2% al 15% en peso con respecto al peso de la fase oleosa.

Arcillas modificadas

25 La composición según la presente divulgación puede comprender al menos una arcilla lipófila.

Las arcillas pueden ser naturales o sintéticas, y se convierten en lipófilas mediante tratamiento con una sal de alquilamonio tal como un cloruro de amonio C₁₀ a C₂₂, por ejemplo cloruro de diestearildimetilamonio.

30 Se pueden elegir de entre bentonitas, en particular hectoritas y montmorillonitas, beidellitas, saponitas, nontronitas, sepiolitas, biotitas, atapulgitas, vermiculitas y zeolitas.

Se eligen preferentemente de entre hectoritas.

35 Como arcillas lipófilas se utilizan preferentemente hectoritas modificadas con un cloruro de amonio C₁₀ a C₂₂, tales como hectorita modificada con cloruro de diestearildimetilamonio, por ejemplo el producto comercializado con la denominación Bentone 38V® por la empresa Elementis o gel de bentona en isododecano comercializado con la denominación Bentone Gel ISD V® (87% de isododecano/10% de diesteardimonio-hectorita/3% de carbonato de propileno) de la empresa Elementis.

40 La arcilla lipófila puede estar presente especialmente en un contenido que varía del 0,1% al 15% en peso, particularmente del 0,5% al 10% y más particularmente del 1% al 10% en peso con respecto al peso total de la fase oleosa.

45 *Sílices*

La fase oleosa de una composición según la presente divulgación también puede comprender, como agente gelificante, una sílice pirógena o partículas de aerogel de sílice.

50 a) Sílice pirógena

La sílice pirógena que se ha sometido a un tratamiento superficial hidrófobo es más particularmente adecuada para su uso en la invención. Específicamente, es posible modificar químicamente la superficie de la sílice mediante una reacción química que genera una reducción del número de grupos silanol presentes en la superficie de la sílice. En particular, es posible reemplazar los grupos silanol por grupos hidrófobos: se obtiene una sílice hidrófoba.

Los grupos hidrófobos pueden ser:

60 - grupos trimetilsiloxilo, que se obtienen en particular mediante el tratamiento de sílice pirógena en presencia de hexametildisilazano. Las sílices así tratadas se conocen como *Silica Silylate* (sililato de sílice) según la CTFA (8ª edición, 2000). Se comercializan, por ejemplo, con las referencias Aerosil R812® de la empresa Degussa y Cab-O-Sil TS-530® de la empresa Cabot.

65 - grupos dimetilsililoxilo o polidimetilsiloxano, que se obtienen en particular mediante tratamiento de sílice pirógena en presencia de polidimetilsiloxano o dimetildiclorosilano. Las sílices así tratadas se conocen como *Silica dimethyl*

silylate (dimetilsililato de sílice) según la CTFA (8ª edición, 2000). Se comercializan, por ejemplo, con las referencias Aerosil R972® y Aerosil R974® por la empresa Degussa y Cab-O-Sil TS-610® y Cab-O-Sil TS-720® por la empresa Cabot.

5 Las sílices pirógenas pueden estar presentes en una composición según la presente divulgación en un contenido de entre el 0,1% y el 40% en peso, más particularmente de entre el 1% y el 15% en peso e incluso más particularmente de entre el 2% y el 10% en peso con respecto al peso total de la fase oleosa.

b) Aerogeles de sílice hidrófoba

10 La fase oleosa de una composición según la presente divulgación también puede comprender, como agente gelificante, al menos partículas de aerogel de sílice.

15 Los aerogeles de sílice son materiales porosos obtenidos mediante reemplazo (mediante secado) del componente líquido de un gel de sílice por aire.

20 Generalmente se sintetizan por medio de un proceso sol-gel en un medio líquido y después se secan, generalmente mediante extracción con un fluido supercrítico, siendo el más comúnmente utilizado CO₂ supercrítico. Este tipo de secado permite evitar la contracción de los poros y del material. El proceso sol-gel y las diversas operaciones de secado se describen en detalle por Brinker C.J. y Scherer G.W., *Sol-Gel Science*, Nueva York: Academic Press, 1990.

25 Las partículas de aerogel de sílice hidrófoba utilizadas en la presente divulgación tienen un área superficial específica por unidad de masa (S_M) que varía de 500 a 1500 m²/g, preferentemente de 600 a 1200 m²/g y mejor aún de 600 a 800 m²/g y un tamaño expresado como el diámetro medio en volumen (D[0,5]) que varía de 1 a 1500 µm, mejor aún de 1 a 1000 µm, preferentemente de 1 a 100 µm, en particular de 1 a 30 µm, de forma más preferida de 5 a 25 µm, mejor aún de 5 a 20 µm e incluso mejor aún de 5 a 15 µm.

30 Según una forma de realización, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba utilizadas en la presente invención tienen un tamaño expresado como diámetro medio en volumen (D[0,5]) que varía de 1 a 30 µm, preferentemente de 5 a 25 µm, mejor aún de 5 a 20 µm e incluso mejor aún de 5 a 15 µm.

35 El área superficial específica por unidad de masa puede determinarse mediante el procedimiento de absorción de nitrógeno, conocido como el procedimiento BET (Brunauer-Emmett-Teller), descrito en el *Journal of the American Chemical Society*, vol. 60, página 309, febrero de 1938, que corresponde a la Norma Internacional ISO 5794/1 (apéndice D). El área superficial específica BET corresponde al área superficial específica total de las partículas en cuestión.

40 Los tamaños de las partículas de aerogel de sílice se pueden medir mediante dispersión de luz estática utilizando un analizador de tamaño de partículas comercial tal como la máquina MasterSizer 2000 de Malvern. Los datos se procesan sobre la base de la teoría de dispersión de Mie. Esta teoría, que es exacta para partículas isotrópicas, permite determinar, en el caso de partículas no esféricas, un diámetro de partícula "eficaz". Esta teoría se describe especialmente en la publicación de Van de Hulst, H.C., *Light Scattering by Small Particles*, capítulos 9 y 10, Wiley, Nueva York, 1957.

45 Según una forma de realización ventajosa, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba utilizadas en la presente invención tienen un área superficial específica por unidad de masa (S_M) que varía de 600 a 800 m²/g.

50 Las partículas de aerogel de sílice utilizadas en la presente divulgación pueden tener ventajosamente una densidad compactada ρ que varía de 0,02 g/cm³ a 0,10 g/cm³, preferentemente de 0,03 g/cm³ a 0,08 g/cm³ y en particular de 0,05 g/cm³ a 0,08 g/cm³.

En el contexto de la presente divulgación, esta densidad, conocida como densidad compactada, puede evaluarse según el protocolo siguiente:

55 Se vierten 40 g de polvo en un cilindro de medición; el cilindro de medición se dispone después en la máquina Stav 2003 de Stampf Volumeter; el cilindro de medición se somete subsiguientemente a una serie de 2500 acciones de compactación por golpeo (esta operación se repite hasta que la diferencia de volumen entre dos ensayos consecutivos es inferior al 2%); y después se mide el volumen final V_f de polvo compactado directamente en el cilindro de medición. La densidad compactada se determina mediante la relación m/V_f , en este caso $40/V_f$ (V_f expresado en cm³ y m en g).

60 Según una forma de realización preferida, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba utilizadas en la presente divulgación tienen un área superficial específica por unidad de volumen S_v que varía de 5 a 60 m²/cm³, preferentemente de 10 a 50 m²/cm³ y mejor aún de 15 a 40 m²/cm³.

65

La superficie específica por unidad de volumen viene dada por la relación: $S_V = S_M \times \rho$, en la que ρ es la densidad compactada expresada en g/cm^3 y S_M es el área superficial específica por unidad de masa expresada en m^2/g , tal como se ha definido anteriormente.

5 Preferentemente, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba según la presente divulgación tienen una capacidad de absorción de aceite, medida en el punto húmedo, que varía de 5 a 18 ml/g, preferentemente de 6 a 15 ml/g y mejor aún de 8 a 12 ml/g.

10 La capacidad de absorción medida en el punto húmedo, denotada W_p , corresponde a la cantidad de aceite que es necesario añadir a 100 g de partículas para obtener una pasta homogénea.

15 Se mide según el procedimiento de "punto húmedo" o el procedimiento de determinación de absorción de aceite de un polvo que se describe en la norma NF T 30-022. Corresponde a la cantidad de aceite adsorbido en la superficie disponible del polvo y/o absorbido por el polvo mediante la medición del punto húmedo, que se describe a continuación:

20 Se dispone una cantidad $m = 2$ g de polvo sobre una placa de vidrio y después se añade el aceite (isononanoato de isononilo) gota a gota. Después de añadir de 4 a 5 gotas de aceite al polvo, se realiza el mezclado utilizando una espátula, y la adición de aceite continúa hasta que se hayan formado conglomerados de aceite y polvo. A partir de este punto, el aceite se añade a razón de una gota cada vez y la mezcla se tritura subsiguientemente con la espátula. La adición de aceite se detiene cuando se obtiene una pasta firme y lisa. Esta pasta debe poder extenderse sobre la placa de vidrio sin grietas ni formación de grumos. A continuación se anota el volumen V_s (expresado en ml) de aceite utilizado.

25 La absorción de aceite corresponde a la relación V_s/m .

Los aerogeles utilizados según la presente divulgación son aerogeles de sílice hidrófoba, preferentemente de sílice sililada (denominación INCI: *silica silylate* (sililato de sílice)).

30 La expresión "sílice hidrófoba" significa cualquier sílice cuya superficie está tratada con agentes sililantes, por ejemplo, silanos halogenados, tales como alquilclorosilanos, siloxanos, en particular dimetilsiloxanos, tales como hexametildisiloxano o silazanos, para funcionalizar los grupos OH con grupos sililo Si-R_n, por ejemplo grupos trimetilsililo.

35 Con respecto a la preparación de partículas de aerogel de sílice hidrófoba que se han modificado en su superficie por sililación, se puede hacer referencia al documento US 7 470 725.

Se utilizarán preferentemente partículas de aerogel de sílice hidrófoba modificadas superficialmente con grupos trimetilsililo, preferentemente de la denominación INCI *silica silylate* (sililato de sílice).

40 Como aerogeles de sílice hidrófoba que se pueden utilizar en la presente divulgación, un ejemplo que se puede mencionar es el aerogel comercializado con la denominación VM-2260 o VM-2270 (denominación INCI: *silica silylate* (sililato de sílice)) por la empresa Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño medio de aproximadamente 1000 micrómetros y un área superficial específica por unidad de masa que varía de 600 a 800 m^2/g .

45 También se pueden mencionar los aherrójeles comercializados por la empresa Cabot con las referencias Aerogel TLD 201, Aerogel OGD 201 y Aerogel TLD 203, Enova® Aerogel MT 1100 y Enova Aerogel MT 1200.

50 Se utilizarán preferentemente el aerogel comercializado con la denominación VM-2270 (denominación INCI: *Silica silylate* (sililato de sílice)) por la empresa Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño medio que varía de 5 a 15 micrómetros y un área superficial específica por unidad de masa que varía de 600 a 800 m^2/g .

55 Preferentemente, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba están presentes en la composición según la presente divulgación en un contenido de sólidos que varía del 0,1% al 8% en peso, preferentemente del 0,2% al 5% en peso y preferentemente del 0,2% al 3% en peso con respecto al peso total de la fase oleosa.

II Elastómero de organopolisiloxano

60 El elastómero de organopolisiloxano utilizado como agente gelificante lipófilo tiene la ventaja de proporcionar a la composición según la invención propiedades de aplicación satisfactorias. Proporciona una sensación muy suave y un efecto mate después de su aplicación, lo que es ventajoso especialmente para la aplicación sobre la piel. También puede permitir un llenado eficaz de los huecos presentes en materiales de queratina.

65 La expresión "elastómero de organopolisiloxano" o "elastómero de silicona" significa un organopolisiloxano flexible y deformable con propiedades viscoelásticas y especialmente con la consistencia de una esponja o una esfera flexible.

Su módulo de elasticidad es tal que este material resiste la deformación y tiene una capacidad limitada para extenderse y contraerse. Este material es capaz de recuperar su forma original después de un estiramiento.

Es más particularmente un elastómero de organopolisiloxano reticulado.

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

Preferentemente, el elastómero de organopolisiloxano se obtiene mediante reacción de adición con reticulación (A) de un diorganopolisiloxano que contiene al menos dos hidrógenos unidos cada uno a un silicio, y (B) de diorganopolisiloxano que contiene al menos dos grupos etilénicamente insaturados unidos al silicio, especialmente en presencia (C) de un catalizador de platino, tal como se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente EP-A-295 886.

En particular, el elastómero de organopolisiloxano puede obtenerse mediante reacción de dimetilpolisiloxano que comprende grupos terminales de dimetilvinilsiloxi y metilhidrogenopolisiloxano que comprende grupos terminales de trimetilsiloxi, en presencia de un catalizador de platino.

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

El compuesto (A) es en particular un organopolisiloxano que contiene al menos dos átomos de hidrógeno unidos a átomos de silicio diferentes 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 de 1 a 50.000 centistokes, en particular para que sea miscible de forma satisfactoria con el compuesto (B).

Los grupos orgánicos unidos a los 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 o 3,3,3-trifluoropropilo; grupos arilo tales como fenilo, toliilo, xililo; grupos arilo sustituidos tales como feniletilo; y grupos basados en hidrocarburos monovalentes sustituidos tales como un grupo epoxi, un grupo éster carboxilato o un grupo mercapto.

Así, el compuesto (A) puede elegirse de entre metilhidropolisiloxanos que comprenden grupos terminales trimetilsiloxilo, copolímeros de dimetilsiloxano-metilhidrosiloxano que comprenden grupos terminales trimetilsiloxilo y copolímeros cíclicos de dimetilsiloxano-metilhidrosiloxano.

El compuesto (B) es ventajosamente un diorganopolisiloxano que contiene al menos dos grupos alqueno inferiores (por ejemplo, C₂-C₄); el grupo alqueno inferior se puede elegir de entre grupos vinilo, alilo y propenilo. Estos grupos alqueno inferiores pueden estar ubicados en cualquier posición en la molécula de organopolisiloxano, pero preferentemente están ubicados en los extremos de la molécula de organopolisiloxano. El organopolisiloxano (B) puede tener una estructura de cadena ramificada, de cadena 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 un estado de goma. Preferentemente, el compuesto (B) tiene una viscosidad de al menos 100 centistokes a 25 °C.

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

Los organopolisiloxanos (B) pueden seleccionarse de entre metilvinilpolisiloxanos, copolímeros de metilvinilsiloxano-dimetilsiloxano, dimetilpolisiloxanos que comprenden grupos terminales dimetilvinilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilfenilsiloxano que comprenden grupos terminales dimetilvinilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-difenilsiloxano-metilvinilsiloxano que comprenden grupos terminales dimetilvinilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilvinilsiloxano que comprenden grupos terminales trimetilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilfenilsiloxano-metilvinilsiloxano que comprenden grupos terminales trimetilsiloxi, metil(3,3,3-trifluoropropil)polisiloxanos que

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

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

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

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

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

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

El elastómero es ventajosamente un elastómero no emulsionante.

25 La expresión "no emulsionante" define elastómeros de organopolisiloxano que no contienen ninguna cadena hidrófila, y en particular que no contienen ninguna unidad de polioxialquileo (especialmente polioxietileno o polioxipropileno) ni ninguna unidad de poliglicerilo. Por lo tanto, según un modo particular de la invención, la composición comprende un elastómero de organopolisiloxano desprovisto de unidades de polioxialquileo y de unidades de poliglicerilo.

30 En particular, el elastómero de silicona utilizado en la presente invención se elige de entre *Dimethicone Crosspolymer* (polímero entrecruzado de dimeticona) (denominación INCI), *Vinyl Dimethicone Crosspolymer* (polímero entrecruzado de vinildimeticona) (denominación INCI), *Dimethicone/Vinyl Dimethicone Crosspolymer* (polímero entrecruzado de dimeticona/vinildimeticona) (denominación INCI), *Dimethicone Crosspolymer-3* (polímero entrecruzado de dimeticona-3) (denominación INCI).

35 Las partículas de elastómero de organopolisiloxano pueden transportarse en forma de un gel formado a partir de un organopolisiloxano elastomérico incluido en al menos un aceite basado en hidrocarburos y/o un aceite de silicona. En estos geles, las partículas de organopolisiloxano son a menudo partículas no esféricas.

40 Los elastómeros no emulsionantes se describen especialmente en las patentes EP 242 219, EP 285 886 y EP 765 656 y en la solicitud de patente JP-A-61-194009.

45 El elastómero de silicona generalmente se encuentra en forma de un gel, una pasta o un polvo, pero ventajosamente en forma de un gel en el que el elastómero de silicona está dispersado en un aceite de silicona lineal (dimeticona) o un aceite de silicona cíclico (por ejemplo: ciclopentasiloxano), ventajosamente en un aceite de silicona lineal.

Los elastómeros no emulsionantes que pueden utilizarse más particularmente incluyen los comercializados con las denominaciones KSG-6, KSG-15, KSG-16, KSG-18, KSG-41, KSG-42, KSG-43 y KSG-44 por la empresa Shin-Etsu, DC9040 y DC9041 por la empresa Dow Corning, y SFE 839 por la empresa General Electric.

50 Según un modo particular, se utiliza un gel de elastómero de silicona dispersado en un aceite de silicona elegido de una lista no exhaustiva que comprende ciclopentadimetilsiloxano, dimeticonas, dimetilsiloxanos, metiltrimeticona, fenilmeticona, fenildimeticona, feniltrimeticona y ciclometicona, preferentemente un aceite de silicona lineal elegido de entre polidimetilsiloxanos (PDMS) o dimeticonas con una viscosidad a 25 °C que varía de 1 a 500 cSt, opcionalmente modificado con grupos alifáticos opcionalmente fluorados, o con grupos funcionales tales como grupos hidroxilo, tiol y/o amina.

Se pueden mencionar especialmente los compuestos que tienen las denominaciones INCI siguientes:

60 - *dimethicone/vinyl dimethicone crosspolymer* (polímero entrecruzado de dimeticona/vinildimeticona), tal como USG-105 y USG-107A de la empresa Shin-Etsu; DC9506 y DC9701 de la empresa Dow Corning;

- *dimethicone/vinyl dimethicone crosspolymer* (y) *dimethicone* (polímero entrecruzado de dimeticona/vinildimeticona (y) dimeticona), tal como KSG-6 y KSG-16 de la empresa Shin-Etsu;

65 - *dimethicone/vinyl dimethicone crosspolymer* (y) *cyclopentasiloxane* (polímero entrecruzado de dimeticona/vinildimeticona (y) ciclopentasiloxano), tal como KSG-15;

- *cyclopentasiloxane* (y) *dimethicone crosspolymer* (ciclopentasiloxano (y) polímero entrecruzado de dimeticona), tal como DC9040, DC9045 y DC5930 de la empresa Dow Corning;

5 - *dimethicone* (y) *dimethicone crosspolymer* (dimeticona (y) polímero entrecruzado de dimeticona), tal como DC9041 de la empresa Dow Corning.

10 - *dimethicone* (y) *dimethicone crosspolymer* (dimeticona (y) polímero entrecruzado de dimeticona), tal como Dow Corning EL-9240® Silicone Elastomer Blend de la empresa Dow Corning (mezcla de polidimetilsiloxano reticulado con hexadieno/polidimetilsiloxano (2 cSt));

- *C₄₋₂₄ alkyl dimethicone/divinyl dimethicone crosspolymer* (polímero entrecruzado de alquil C₄₋₂₄-dimeticona/divinildimeticona) tal como NuLastic Silk MA de la empresa Alzo.

15 Como ejemplos de elastómeros de silicona dispersados en un aceite de silicona lineal que pueden utilizarse ventajosamente según la invención, se pueden mencionar especialmente las referencias siguientes:

- polímero entrecruzado de dimetilcona/vinildimeticona (y) dimeticona, tal como KSG-6 y KSG-16 de la empresa Shin-Etsu;

20 - dimeticona (y) polímero entrecruzado de dimeticona, tal como DC9041 de la empresa Dow Corning; y

- dimeticona (y) polímero entrecruzado de dimeticona, tal como Dow Corning EL-9240® Silicone Elastomer Blend de la empresa Dow Corning (mezcla de polidimetilsiloxano reticulado con hexadieno/polidimetilsiloxano (2 cSt)).

25 Según una forma de realización preferida, la composición según la invención comprende al menos un elastómero de silicona reticulado que tiene la denominación INCI "*dimethicone crosspolymer* (polímero entrecruzado de dimeticona)" o "*dimethicone* (y) *dimethicone crosspolymer* (dimeticona (y) polímero entrecruzado de dimeticona)", teniendo, preferentemente, una dimeticona una viscosidad que varía de 1 a 100 cSt, en particular de 1 a 10 cSt a 25 °C, tal como la mezcla de polidimetilsiloxano reticulado con hexadieno/polidimetilsiloxano (5 cSt) comercializada con la denominación DC 9041 por la empresa Dow Corning o la mezcla de polidimetilsiloxano reticulado con hexadieno/polidimetilsiloxano (2 cSt) comercializada con la denominación EL-9240® por la empresa Dow Corning.

35 Según una forma de realización particularmente preferida, la composición según la invención comprende al menos un elastómero de silicona reticulado que tiene la denominación INCI "*dimethicone* (y) *dimethicone crosspolymer* (dimeticona (y) polímero entrecruzado de dimeticona)", preferentemente teniendo una dimeticona una viscosidad que varía de 1 a 100 cSt, en particular de 1 a 10 cSt a 25 °C, tal como la mezcla de polidimetilsiloxano reticulado con hexadieno/polidimetilsiloxano (5 cSt) comercializada con la denominación DC 9041 por la empresa Dow Corning.

40 Las partículas de elastómero de organopolisiloxano también pueden utilizarse en forma de polvo: se pueden mencionar especialmente los polvos comercializados con las denominaciones Dow Corning 9505 Powder y Dow Corning 9506 Powder por la empresa Dow Corning, teniendo estos polvos la denominación INCI: *dimethicone/vinyl dimethicone crosspolymer* (polímero entrecruzado de dimeticona/vinildimeticona).

45 El polvo de organopolisiloxano también puede recubrirse con resina de silsesquioxano, tal como se describe, por ejemplo, en la patente US 5 538 793. Dichos polvos elastoméricos se comercializan con las denominaciones KSP-100, KSP-101, KSP-102, KSP-103, KSP-104 y KSP-105 por la empresa Shin-Etsu, y tienen la denominación INCI: *vinyl dimethicone/methicone silsesquioxane crosspolymer* (polímero entrecruzado de vinildimeticona/meticona silsesquioxano).

50 Como ejemplos de polvos de organopolisiloxano recubiertos con resina de silsesquioxano que pueden utilizarse ventajosamente según la invención, se puede mencionar especialmente la referencia KSP-100 de la empresa Shin-Etsu.

55 Según un modo particularmente preferido, la composición según la invención comprende al menos un elastómero de silicona reticulado que tiene la denominación INCI: *vinyl dimethicone/methicone silsesquioxane crosspolymer* (polímero entrecruzado de vinildimeticona/meticona silsesquioxano), como agente gelificante oleoso y/o como material de carga de enfoque suave.

60 Como gelificante lipófilo preferido del tipo de elastómero de organopolisiloxano, se pueden mencionar especialmente los elastómeros de organopolisiloxano reticulados elegidos de entre *Dimethicone Crosspolymer* (polímero entrecruzado de dimeticona) (denominación INCI), *Dimethicone* (y) *Dimethicone Crosspolymer* (dimeticona (y) polímero entrecruzado de dimeticona) (denominación INCI), *Vinyl Dimethicone Crosspolymer* (polímero entrecruzado de vinildimeticona) (denominación INCI), *Dimethicone/Vinyl Dimethicone Crosspolymer* (polímero entrecruzado de dimeticona/vinildimeticona) (denominación INCI), *Dimethicone Crosspolymer-3* (polímero entrecruzado de dimeticona-

65

3) (denominación INCI) y, en particular, *Dimethicone Crosspolymer* (polímero entrecruzado de dimeticona) (denominación INCI).

5 El elastómero de organopolisiloxano puede estar presente en una composición según la presente invención en un contenido de entre el 0,2% y el 10% en peso de material activo (sólidos) y especialmente de entre el 0,2% y el 5% en peso con respecto al peso total de la fase oleosa.

III. Polímeros semicristalinos

10 La composición según la presente divulgación puede comprender al menos un polímero semicristalino. Preferentemente, el polímero semicristalino tiene una estructura orgánica y un punto de fusión superior o igual a 30 °C.

15 Para los fines de la presente divulgación, la expresión "polímero semicristalino" significa polímeros que comprenden una porción cristalizable y una porción amorfa y que tienen un cambio reversible de temperatura de fase de primer orden, en particular del punto de fusión (transición sólido-líquido). La porción cristalizable es una cadena lateral (o cadena colgante) o un bloque del esqueleto.

20 Cuando la porción cristalizable del polímero semicristalino es un bloque del esqueleto del polímero, este bloque cristalizable tiene una naturaleza química diferente a la de los bloques amorfos; en este caso, el polímero semicristalino es un copolímero de bloques, por ejemplo del tipo dibloque, tribloque o multibloque. Cuando la porción cristalizable es una cadena que se encuentra colgante del esqueleto, el polímero semicristalino puede ser un homopolímero o un copolímero.

25 El punto de fusión del polímero semicristalino es preferentemente inferior a 150 °C.

El punto de fusión del polímero semicristalino es preferentemente superior o igual a 30 °C e inferior a 100 °C. De forma más preferida, el punto de fusión del polímero semicristalino es superior o igual a 30 °C e inferior a 70 °C.

30 El o los polímeros semicristalinos según la presente divulgación son sólidos a temperatura ambiente (25 °C) y presión atmosférica (760 mmHg), con un punto de fusión superior o igual a 30 °C. Los valores del punto de fusión corresponden al punto de fusión medido utilizando un calorímetro diferencial de barrido (DSC), tal como el calorímetro comercializado con la denominación DSC 30 por la empresa Mettler, con un aumento de temperatura de 5 o 10 °C por minuto (el punto de fusión se considera el punto correspondiente a la temperatura del pico más endotérmico en el termograma).

35 El o los polímeros semicristalinos según la presente divulgación tienen preferentemente un punto de fusión superior a la temperatura del soporte de queratina destinado a recibir dicha composición, en particular la piel o los labios.

40 Según la presente divulgación, los polímeros semicristalinos son ventajosamente solubles en la fase grasa, especialmente al menos al 1% en peso, a una temperatura que es superior a su punto de fusión. Aparte de las cadenas o los bloques cristalizables, los bloques de los polímeros son amorfos.

45 Para los fines de la presente divulgación, la expresión "cadena o bloque cristalizable" significa una cadena o un bloque que, si estuviera solo, cambiaría del estado amorfo al estado cristalino de forma reversible, dependiendo de si la temperatura se encuentra por encima o por debajo de su punto de fusión. Para los fines de la presente divulgación, una "cadena" es un grupo de átomos que se encuentran colgantes o son laterales con respecto a la cadena principal del polímero. Un "bloque" es un grupo de átomos que pertenecen al esqueleto, constituyendo este grupo una de las unidades de repetición del polímero.

50 Preferentemente, el esqueleto polimérico de los polímeros semicristalinos es soluble en la fase grasa a una temperatura superior a su punto de fusión.

55 Preferentemente, los bloques o las cadenas cristalizables de los polímeros semicristalinos representan al menos el 30% del peso total de cada polímero y mejor aún al menos el 40%. Los polímeros semicristalinos que contienen cadenas laterales cristalizables son homopolímeros o copolímeros. Los polímeros semicristalinos de la invención que contienen bloques cristalizables son copolímeros de bloques o multibloque. Se pueden obtener mediante polimerización de un monómero que contiene dobles enlaces reactivos (o dobles enlaces etilénicos) o mediante policondensación. Cuando los polímeros de la invención son polímeros que contienen cadenas laterales cristalizables, estas cadenas laterales se encuentran ventajosamente en forma aleatoria o estadística.

60 Preferentemente, los polímeros semicristalinos de la invención son de origen sintético.

Según una forma de realización preferida, el polímero semicristalino se elige de entre:

65 - homopolímeros y copolímeros que comprenden unidades resultantes de la polimerización de uno o más monómeros que portan cadena(s) lateral(es) hidrófoba(s) cristalizable(s),

- polímeros que portan en el esqueleto al menos un bloque cristizable,
- policondensados de tipo poliéster alifático o aromático o alifático/aromático,
- 5 - copolímeros de etileno y propileno preparados mediante catálisis de metaloceno, y
- copolímeros de acrilato/silicona.

Los polímeros semicristalinos que pueden utilizarse en la presente divulgación pueden elegirse en particular de entre:

- 10 - copolímeros de bloques de poliolefinas de cristalización controlada, cuyos monómeros se describen en el documento EP-A-0 951 897,
- policondensados, especialmente de tipo poliéster alifático o aromático o alifático/aromático,
- 15 - copolímeros de etileno y propileno preparados mediante catálisis de metaloceno,
- homopolímeros o copolímeros que portan al menos una cadena lateral cristizable y homopolímeros o copolímeros que portan en el esqueleto al menos un bloque cristizable, tales como los descritos en el documento US-A-5 156 911, tal como los poli(acrilatos de alquilo (C₁₀-C₃₀)) correspondientes a los productos Intelimer® de la empresa Landec descritos en el folleto *Intelimer® Polímeros*, Landec IP22 (Rev. 4-97), por ejemplo, el producto Intelimer® IPA 13-1 de la empresa Landec, que es un poli(acrilato de estearilo) con un peso molecular de aproximadamente 145.000 y un punto de fusión de 49 °C,
- 20 - homopolímeros o copolímeros que portan al menos una cadena lateral cristizable, en particular que contiene grupo(s) flúor, tal como se describen en el documento WO-A-01/19333,
- copolímeros de acrilato/silicona, tales como copolímeros de ácido acrílico y de acrilato de estearilo que portan injertos de polidimetilsiloxano, copolímeros de metacrilato de estearilo que portan injertos de polidimetilsiloxano, copolímeros de ácido acrílico y de metacrilato de estearilo que portan injertos de polidimetilsiloxano, copolímeros de metacrilato de metilo, metacrilato de butilo, acrilato de 2-etilhexilo y metacrilato de estearilo que portan injertos de polidimetilsiloxano. Se pueden mencionar en particular los copolímeros comercializados por la empresa Shin-Etsu con las denominaciones KP-561 (denominación CTFA: *acrylates/dimethicone* (acrilatos/dimeticona)), KP-541 (denominación CTFA: *acrylates/dimethicone and isopropyl alcohol* (acrilatos/dimeticona y alcohol isopropílico)), KP-545 (denominación CTFA: *acrylates/dimethicone and cyclopentasiloxane* (acrilatos/dimeticona y ciclopentasiloxano)),
- 30 - y mezclas de los mismos.

40 Preferentemente, la cantidad de polímero(s) semicristalino(s), elegido(s) preferentemente de entre polímeros semicristalinos que portan cadenas laterales cristalizables, representa del 0,1% al 30% en peso de sólidos con respecto al peso total de la fase oleosa, por ejemplo, del 0,5 % a 25% en peso, mejor aún del 5% al 20% o incluso del 5% al 12% en peso, con respecto al peso total de la fase oleosa.

45 IV. Ésteres de dextrina

La composición según la presente divulgación puede comprender como agente gelificante lipófilo al menos un éster de dextrina.

50 En particular, la composición comprende preferentemente al menos un éster de ácido graso preferentemente C₁₂ a C₂₄ y en particular C₁₄ a C₁₈ de dextrina, o mezclas de los mismos.

Preferentemente, el éster de dextrina es un éster de dextrina y de un ácido graso C₁₂-C₁₈ y en particular C₁₄-C₁₈.

55 Preferentemente, el éster de dextrina se elige de entre miristato de dextrina y/o palmitato de dextrina, y mezclas de los mismos.

Según una forma de realización particular, el éster de dextrina es miristato de dextrina, tal como el producto comercializado especialmente con la denominación Rheopearl MKL-2 por la empresa Chiba Flour Milling.

60 Según una forma realización preferida, el éster de dextrina es palmitato de dextrina. Este producto puede elegirse, por ejemplo, de entre los comercializados con las denominaciones Rheopearl TL®, Rheopearl KL® y Rheopearl® KL2 por la empresa Chiba Flour Milling.

De una forma particularmente preferida, la fase oleosa de una composición según la presente divulgación puede comprender del 0,1% al 30% en peso, preferentemente del 2% al 25% y preferentemente del 7,5% al 17% en peso de éster(es) de dextrina con respecto al peso total de la fase oleosa.

5 De una forma particularmente preferida, la composición según la presente divulgación puede comprender entre el 0,1% y el 10% en peso y preferentemente entre el 0,5% y el 5% en peso de palmitato de dextrina con respecto al peso total de la fase oleosa. El palmitato de dextrina puede ser especialmente el producto comercializado con las denominaciones Rheopearl TL®, Rheopearl KL® o Rheopearl® KL2 por la empresa Chiba Flour Milling.

10 V. Polímeros que contienen enlaces de hidrógeno

Como representantes de polímeros que contienen enlaces de hidrógeno que son adecuados para su uso en la presente divulgación, se pueden mencionar particularmente poliamidas y en particular poliamidas basadas en hidrocarburos y silicona-poliamidas.

15 *Poliamidas*

La fase oleosa de una composición según la presente divulgación puede comprender al menos una poliamida elegida de entre poliamidas basadas en hidrocarburos y silicona-poliamidas, y mezclas de las mismas.

20 Preferentemente, el contenido total de poliamida(s) se encuentra entre el 0,1% y el 30% en peso expresado como sólidos, preferentemente entre el 0,1% y el 20% en peso y preferentemente entre el 0,5% y el 10% en peso con respecto al peso total de la fase oleosa.

25 Para los fines de la presente divulgación, el término "poliamida" significa un compuesto que contiene al menos 2 unidades de repetición de amida, preferentemente al menos 3 unidades de repetición de amida y mejor aún 10 unidades de repetición de amida.

30 a) Poliamida basada en hidrocarburos

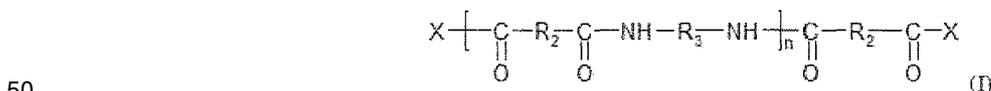
La expresión "poliamida basada en hidrocarburos" significa una poliamida formada esencialmente por átomos de carbono e hidrógeno, y opcionalmente por oxígeno o nitrógeno, que incluso consiste, de hecho, en átomos de carbono e hidrógeno, y que no contiene átomos de silicio o flúor. Puede contener grupos alcohol, éster, éter, ácido carboxílico, amina y/o amida.

35 Para los fines de la presente divulgación, la expresión "cadena funcionalizada" significa una cadena de alquilo que comprende uno o más grupos funcionales o reactivos elegidos especialmente de entre grupos hidroxilo, éter, éster, oxialquileno y polioxialquileno.

40 Ventajosamente, esta poliamida de la composición según la presente divulgación tiene una masa molecular promedio en peso inferior a 100.000 g/mol (que varía especialmente de 1000 a 100.000 g/mol), en particular inferior a 50.000 g/mol (que varía especialmente de 1000 a 50.000 g/mol) y que varía más particularmente de 1000 a 30.000 g/mol, preferentemente de 2000 a 20.000 g/mol y mejor aún de 2000 a 10.000 g/mol.

45 Esta poliamida es insoluble en agua, especialmente a 25 °C.

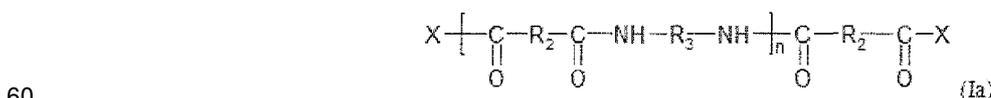
Según una primera forma de realización de la presente divulgación, la poliamida utilizada es una poliamida de fórmula (I):



en la que X representa un grupo -N(R₁)₂ o un grupo -OR₁ en el que R₁ es un radical alquilo C₈ a C₂₂ lineal o ramificado que puede ser idéntico o diferente, R₂ es un residuo de dímero de diácido C₂₈-C₄₂, R₃ es un radical etilendiamina y n se encuentra entre 2 y 5;

55 y mezclas de los mismos.

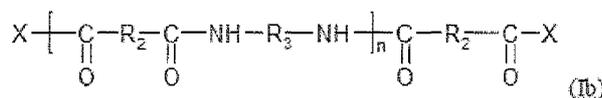
Según un modo particular, la poliamida utilizada es una poliamida terminada en amida de fórmula (Ia):



en la que X representa un grupo -N(R₁)₂ en el que R₁ es un radical alquilo C₈ a C₂₂ lineal o ramificado que puede ser idéntico o diferente, R₂ es un residuo de dímero de diácido C₂₈-C₄₂, R₃ es un radical etilendiamina y n se encuentra entre 2 y 5;

5 y mezclas de los mismos.

La fase oleosa de una composición según la presente divulgación también puede comprender, adicionalmente en este caso, al menos una poliamida adicional de fórmula (Ib):

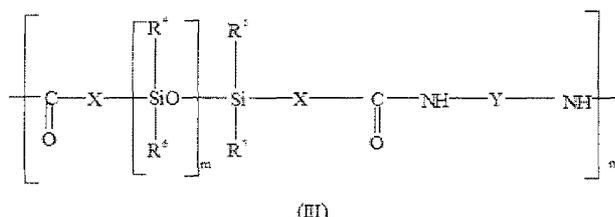


10 en la que X representa un grupo -OR₁ en el que R₁ es un radical alquilo C₈ a C₂₂ lineal o ramificado, y preferiblemente C₁₆ a C₂₂ radical alquilo que puede ser idéntico o diferente, R₂ es un residuo de dímero de diácido C₂₈-C₄₂, R₃ es un radical etilendiamina y n se encuentra entre 2 y 5, tal como los productos comerciales comercializados por la empresa Arizona Chemical con las denominaciones Uniclear 100 o Uniclear 80 V, Uniclear 100 V y Uniclear 100 VG, cuyo denominación INCI es *Ethylenediamine/stearyl dimer dilinoleate copolymer* (copolímero de etilendiamina/dilinoleato de dímero de estearilo)

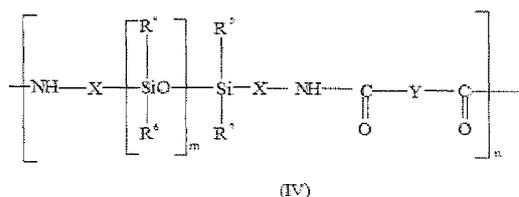
20 b) Silicona-poliamidas

Las silicona-poliamidas son preferentemente sólidas a temperatura ambiente (25 °C) y presión atmosférica (760 mmHg).

25 Las silicona-poliamidas pueden ser preferentemente polímeros que comprenden al menos una unidad de fórmula (III) o (IV):



o



30 en las que:

• R⁴, R⁵, R⁶ y R⁷, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un grupo elegido de entre:

35 - grupos basados en hidrocarburos C₁ a C₄₀, saturados o insaturados, lineales, ramificados o cíclicos, que pueden contener en su cadena uno o más átomos de oxígeno, azufre y/o nitrógeno, y que pueden estar parcialmente o totalmente sustituidos con átomos de flúor,

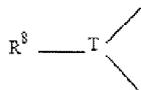
40 - grupos arilo C₆ a C₁₀, opcionalmente sustituidos con uno o más grupos alquilo C₁ a C₄,

- cadenas de poliorganosiloxano que posiblemente contienen uno o más átomos de oxígeno, azufre y/o nitrógeno,

45 • los grupos X, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un grupo alquilendiilo C₁ a C₃₀ lineal o ramificado, que posiblemente contiene en su cadena uno o más átomos de oxígeno y/o nitrógeno,

50 • Y es un grupo divalente alquilenilo, arileno, cicloalquilenilo, alquilarilo o arilalquilenilo C₁ a C₅₀ lineal o ramificado, saturado o insaturado, que puede comprender uno o más átomos de oxígeno, azufre y/o nitrógeno, y/o puede tener como sustituyente uno de los átomos o grupos de átomos siguientes: flúor, hidroxilo, cicloalquilo C₃ a C₈, alquilo C₁ a C₄₀, arilo C₅ a C₁₀, fenilo opcionalmente sustituido con 1 a 3 grupos alquilo C₁ a C₃, hidroxialquilo C₁ a C₃ y aminoalquilo C₁ a C₆, o

Y representa un grupo correspondiente a la fórmula:



5

en la que

10 - T representa un grupo basado en hidrocarburos trivalente o tetravalente C_3 a C_{24} lineal o ramificado, saturado o insaturado, opcionalmente sustituido con una cadena de poliorganosiloxano, y que posiblemente contiene uno o más átomos elegidos de entre O, N y S, o T representa un átomo trivalente elegido de entre N, P y Al, y

15 - R^8 representa un grupo alquilo o una cadena de poliorganosiloxano C_1 a C_{50} lineal o ramificada, que posiblemente comprende uno o más grupos éster, amida, uretano, tiocarbamato, urea, tiourea y/o sulfonamida, que posiblemente pueden estar unidos a otra cadena del polímero,

• n es un número entero que varía de 2 a 500 y preferentemente de 2 a 200, y m es un número entero que varía de 1 a 1000, preferentemente de 1 a 700 e incluso mejor aún de 6 a 200.

20 Según un modo particular, la silicona-poliamida comprende al menos una unidad de fórmula (III) en la que m varía de 50 a 200, en particular de 75 a 150 y es preferentemente aproximadamente 100.

De forma más preferida, R^4 , R^5 , R^6 y R^7 representan independientemente un grupo alquilo C_1 a C_{40} lineal o ramificado, preferentemente un grupo CH_3 , C_2H_5 , $n-C_3H_7$ o un grupo isopropilo en la fórmula (III).

25 Como ejemplo de polímeros de silicona que se pueden utilizar, se puede mencionar una de las silicona-poliamidas obtenidas según los Ejemplos 1 a 3 del documento US A 5 981 680.

30 Se pueden mencionar los compuestos comercializados por la empresa Dow Corning con las denominaciones DC 2-8179 (DP 100) y DC 2-8178 (DP 15), cuyo denominación INCI es *Nylon-611/dimethicone copolymer*, es decir, copolímeros de nailon-611/dimeticona. Los polímeros y/o copolímeros de silicona tienen ventajosamente una temperatura de transición del estado sólido al estado líquido que varía de 45 °C a 190 °C. Preferentemente, tienen una temperatura de transición del estado sólido al estado líquido que varía de 70 a 130 °C y mejor aún de 80 °C a 105 °C.

35 Preferentemente, el contenido total de poliamida(s) y/o silicona-poliamida(s) se encuentra entre el 0,5% y el 25% en peso de sólidos, en particular del 2% al 20% en peso y preferentemente entre el 2% y el 12% en peso con respecto al peso total de la fase oleosa.

40 Ventajosamente, el polímero que contiene enlaces de hidrógeno se elige de entre el copolímero de etilendiamina/dilinoleato de dímero de estearilo y copolímeros de nailon-611/dimeticona.

Una composición según la invención comprende un agente gelificante lipófilo elegido entre elastómero de organopolisiloxano.

45 Sistema de agente gelificante hidrófilo/agente gelificante lipófilo

Como agentes gelificantes hidrófilos poliméricos sintéticos preferidos, se pueden mencionar más particularmente los copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y en particular los copolímeros de AMPS® y de acrilato de hidroxietilo, por ejemplo el copolímero de AMPS®/acrilato de hidroxietilo tal como el utilizado en el producto comercial comercializado con la denominación Simulgel NS® por la empresa SEPPIC (denominación CTFA: *Hydroxyethyl acrylate/Sodium acryloyldimethyltaurate copolymer* (y) *Squalane* (y) *Polysorbate 60* (copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloidimetiltaurato de sodio (y) escualano (y) polisorbato 60)), o como el producto comercializado con la denominación copolímero de acrilamido-2-metilpropanosulfonato de sodio/acrilato de hidroxietilo, tal como el producto comercial Sepinov EMT 10 (denominación INCI: *Hydroxyethyl acrylate/Sodium acryloyldimethyltaurate copolymer* (copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloidimetiltaurato de sodio)).

60 Como agente gelificante lipófilo preferido del tipo de elastómero de organopolisiloxano se pueden mencionar más particularmente los elastómeros de organopolisiloxano reticulados elegidos de entre *Dimethicone Crosspolymer* (polímero entrecruzado de dimeticona) (denominación INCI), *Dimethicone* (y) *Dimethicone Crosspolymer* (dimeticona y polímero entrecruzado de dimeticona) (denominación INCI), *Vinyl Dimethicone Crosspolymer* (polímero entrecruzado de vinildimeticona) (denominación INCI), *Dimethicone/Vinyl Dimethicone Crosspolymer* (polímero entrecruzado de dimeticona/vinildimeticona) (denominación INCI), *Dimethicone Crosspolymer-3* (polímero entrecruzado de dimeticona-3) (denominación INCI) y, en particular, *Dimethicone Crosspolymer* (polímero entrecruzado de dimeticona)

(denominación INCI) y *Dimethicone* (y) *Dimethicone Crosspolymer* (dimeticona (y) polímero entrecruzado de dimeticona) (denominación INCI).

5 Según un modo preferido, como agentes gelificantes lipófilos preferidos, se pueden mencionar más particularmente geles de elastómero de silicona dispersados en un aceite de silicona y/o polvos de elastómero de organopolisiloxano recubiertos con resina de silsesquioxano.

10 Por lo tanto, según un modo particular, se utiliza un gel de elastómero de silicona dispersado en un aceite de silicona elegido de una lista no exhaustiva que comprende ciclopentadimetilsiloxano, dimeticonas, dimetilsiloxanos, metiltrimeticona, fenilmeticona, fenildimeticona, feniltrimeticona y ciclometicona, preferentemente un aceite de silicona lineal elegido de entre polidimetilsiloxanos (PDMS) o dimeticonas con una viscosidad a 25 °C que varía de 1 a 500 cSt a 25 °C, especialmente las referencias siguientes:

15 - polímero entrecruzado de dimeticona/vinildimeticona (y) dimeticona, tal como KSG-6 y KSG-16 de la empresa Shin-Etsu;

- dimeticona (y) polímero entrecruzado de dimeticona, tal como DC9041 de la empresa Dow Corning; y

20 - dimeticona (y) polímero entrecruzado de dimeticona, tal como Dow Corning EL-9240® Silicone Elastomer Blend de la empresa Dow Corning.

25 Según una forma de realización particularmente preferida, la composición según la invención comprende al menos un elastómero de silicona reticulado que tiene la denominación INCI "*dimethicone* (y) *dimethicone crosspolymer* (dimeticona (y) polímero entrecruzado de dimeticona)", con, preferentemente, una dimeticona que tiene una viscosidad que varía de 1 a 100 cSt, en particular de 1 a 10 cSt a 25 °C, tal como la mezcla de polidimetilsiloxano con hexadieno/polidimetilsiloxano (5 cSt) comercializado con la denominación DC 9041 por Dow Corning y la mezcla de polidimetilsiloxano con hexadieno/polidimetilsiloxano (2 cSt) comercializada con la denominación EL-9240® Silicone Elastomer Blend por Dow Corning.

30 Según otro modo particularmente preferido, la composición según la invención comprende al menos un polvo de elastómero de organopolisiloxano recubierto con resina de silsesquioxano, con la denominación INCI: *vinyl dimethicone/methicone silsesquioxane crosspolymer* (polímero entrecruzado de vinildimeticona/meticona silsesquioxano), tal como la referencia KSP-100 comercializada por la empresa Shin-Etsu.

35 Como ilustraciones no limitantes de los sistemas de agente gelificante hidrófilo/agente gelificante lipófilo que son los más particularmente adecuados para su uso en la invención, se puede mencionar especialmente el sistema de copolímero de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico/elastómero de organopolisiloxano.

40 Por lo tanto, una composición según la invención puede comprender ventajosamente como sistema gelificante hidrófilo/sistema gelificante lipófilo un sistema de copolímero de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y de acrilato de hidroxietilo/elastómero(s) de organopolisiloxano.

45 Preferentemente, una composición según la invención puede comprender como sistema gelificante hidrófilo/sistema gelificante lipófilo un sistema de copolímero de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y de polvo de acrilato de hidroxietilo/elastómero de organopolisiloxano.

Materiales de carga de enfoque suave

50 Como se ha indicado anteriormente, las composiciones reivindicadas comprenden al menos un material de carga de enfoque suave, elegido de entre polvos de copolímero acrílico, polvo de polimetilmetacrilato, polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, polvos de material compuesto de sílice/TiO₂, partículas de silicona hemisférica huecas, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado recubiertos con resina de silicona, polvos de almidón, polvos de poliamida, perlas de celulosa esféricas y mezclas de los mismos.

55 Los materiales de carga de este tipo son particularmente ventajosos en la medida en que pueden opacificar las imperfecciones. Tal como se ha indicado anteriormente, el rendimiento de estos materiales de carga aumenta ventajosamente mediante su uso en una composición según la invención.

60 El efecto de enfoque suave se caracteriza por mediciones de opacidad y de transparencia (transmisión TH). La opacidad corresponde al porcentaje de luz dispersada con respecto a la transmitancia total según la norma ASTM D 1003 (Procedimiento de ensayo estándar para opacidad y transmitancia luminosa de plásticos transparentes).

65 Se aplican películas de 25 µm de la composición sobre películas de polietileno (PE) de 50 µm. La película se mide después de 1 hora de secado a temperatura ambiente. Finalmente, la película se dispone en la máquina y se toman medidas de la transparencia y la opacidad.

En particular, una composición según la presente divulgación comprende:

- 5 - al menos una fase acuosa gelificada con al menos un agente gelificante hidrófilo polimérico sintético; al menos una fase oleosa gelificada con al menos un agente gelificante lipófilo, formando en la misma dichas fases una mezcla macroscópicamente homogénea;
- 10 - al menos un material de carga de enfoque suave, y se caracteriza por que la opacidad y la transmisión TH son, respectivamente, superiores o iguales a 75 según la norma ASTM D 1003 (Procedimiento de ensayo estándar para la opacidad y la transmitancia luminosa de plásticos transparentes).

15 No es necesario mencionar, tal como se indica a continuación, que las composiciones según la presente divulgación también pueden contener en paralelo materiales de carga adicionales estándar, entendiéndose que un experto en la técnica se asegurará de no elegir materiales de carga cuya naturaleza o cantidad en la composición alteraría el efecto de enfoque suave que proporcionan los materiales de carga de enfoque suave.

20 Para los fines de la presente divulgación, la expresión "materiales de carga" debe entenderse como partículas sólidas incoloras o blancas, minerales u orgánicas, naturales o sintéticas de cualquier forma, que se encuentran en una forma insoluble y dispersada en el medio de la composición.

Los materiales de carga de enfoque suave que pueden utilizarse en la composición según la presente divulgación se caracterizan especialmente por un índice de refracción de entre 1,33 y 2.

25 Generalmente comprenderán o consistirán en partículas con un tamaño promedio en número inferior o igual a 25 μm , especialmente inferior o igual a 20 μm y en particular inferior o igual a 15 μm .

La expresión "tamaño promedio en número" denota la dimensión dada por la distribución estadística del tamaño de partícula para la mitad de la población, denominada D50, medida con una máquina Malvern Mastersizer.

30 Estas partículas pueden encontrarse en cualquier forma y en particular pueden ser esféricas o no esféricas.

35 En particular, el material de carga de enfoque suave se elige de entre polvos de politetrafluoroetileno, polvos de poliuretano, microceras de carnauba, microceras de cera sintética, polvos de resina de silicona, partículas de silicona hemisféricas huecas, polvos de copolímero acrílico, microesferas de vinilideno/acrilonitrilo/metacrilato de metileno expandidas, polvos de polietileno, que especialmente comprenden al menos un copolímero de etileno/ácido acrílico, polvos de poli(metacrilato de metilo), polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado recubiertos con resina de silicona, polvos de almidón, polvos de poliamida, polvos de sílice y silicatos, especialmente de alúmina, partículas de aerogel hidrófobas, talco que tiene un tamaño promedio en número inferior o igual a 3 micrómetros, materiales compuestos de sílice/TiO₂, partículas de sulfato de bario, partículas de nitrato de boro, partículas de sílice tratadas superficialmente con una cera mineral al 1% a 2%, microesferas de sílice amorfa, microperlas de sílice, polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, elastómeros de silicona, perlas de celulosa esféricas y mezclas de los mismos.

45 Más en particular, el material de carga de enfoque suave se elige del grupo que consiste en polvos de politetrafluoroetileno, polvos de poliuretano, microceras de carnauba, microceras de cera sintética, polvos de resina de silicona, partículas de silicona hemisféricas huecas, polvos de copolímero acrílico, microesferas de vinilideno/acrilonitrilo/metacrilato de metileno expandidas, polvos de polietileno, que especialmente comprenden al menos un copolímero de etileno/ácido acrílico, polvos de poli(metacrilato de metilo), polvos de almidón, polvos de poliamida, polvos de sílice y silicatos, especialmente de alúmina, partículas de aerogel hidrófobas, talco que tiene un tamaño promedio en número inferior o igual a 3 micrómetros, materiales compuestos de sílice/TiO₂, partículas de sulfato de bario, partículas de nitrato de boro, partículas de sílice tratadas superficialmente con una cera mineral al 1% a 2%, microesferas de sílice amorfa, microperlas de sílice, polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, elastómeros de silicona, perlas de celulosa esféricas y mezclas de los mismos.

55 Según un modo preferido, la composición comprende al menos un material de carga de enfoque suave elegido de entre polvos de poli(metacrilato de metilo) (reellenos en masa o con una estructura de núcleo-cubierta), polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, polvos de materiales compuestos de sílice/TiO₂, partículas de silicona hemisféricas huecas, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado recubiertos con resina de silicona, polvos de almidón, polvos de poliamida, perlas de celulosa esféricas y mezclas de los mismos.

60 Según otro modo preferido, la composición comprende al menos un material de carga de enfoque suave elegido de entre polvos de copolímero acrílico, polvos de poli(metacrilato de metilo) (microesferas rellenas en masa o microesferas con una estructura de núcleo-cubierta), polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, polvos de material compuesto de sílice/TiO₂, partículas de silicona hemisféricas huecas, polvos de almidón, polvos de poliamida, perlas de celulosa esféricas y mezclas de los mismos.

65

Como materiales de carga de enfoque suave que se utilizan según la invención, se pueden mencionar:

- 5 - polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, por ejemplo, los comercializados, por ejemplo, con la denominación Coverleaf AR-80® por la empresa Catalyst & Chemicals;
- materiales compuestos de sílice/TiO₂, tales como los comercializados por la empresa Sunjin Chemical con la denominación Sunsil Tin 50;
- 10 - polvos de copolímero acrílico, especialmente de poli((met)acrilato de metilo), por ejemplo las partículas de PMMA Jurimer MBI® de Nihon Junyoki con un tamaño medio de 8 µm, las esferas huecas de PMMA comercializadas con la denominación Covabeads LH85® por la empresa Wackherr, las partículas de PMMA Ganzpearl GMP0820® de la empresa Ganz Chemical, y las microesferas expandidas de vinilideno/acrilonitrilo/metacrilato de metileno
- 15 comercializadas con la denominación Expancel®; esferas huecas de copolímero de polímero entrecruzado de acrilato/acrilato de etilhexilo, tales como los productos comercializados por la empresa Daito Kasei Kogyo con la denominación Maquibeads SP-10; microesferas de copolímero de acrilato/acrilato de etilhexilo, tales como las comercializadas por la empresa Serisui Plastics con la denominación Techpolymer ACP-8C;
- partículas de silicona semiesféricas huecas, con la denominación INCI *Methylsilanol/silicate crosspolymer* (polímero entrecruzado de metilsilanol/silicato), tal como se describen en las solicitudes de patente JP-2003 128 788 y JP-A-2000-191789, por ejemplo NLK 500®, NLK 506® y NLK 510® de Takemoto Oil and Fat;
- partículas de aerogel de sílice hidrófoba (denominación INCI: *Silica silylate* (sililato de sílice)), tales como el
- 25 producto comercializado por la empresa Dow Corning con la denominación Dow Corning VM-2270 Airgel Fine Particles;
- polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, tales como Dow Corning 9701 Cosmetic Powder® de la empresa Dow Corning (denominación INCI: *Dimethicone/vinyl dimethicone crosspolymer* (polímero entrecruzado de dimeticona/vinildimeticona)); o el producto comercializado por la empresa Dow Corning con la denominación EP- 9801 Hydrocosmetic Powder (denominación INCI: *Dimethicone/vinyl dimethicone crosspolymer* (y) *butylene glycol* (polímero entrecruzado de dimeticona/vinildimeticona (y) butilenglicol));
- 30 - polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado recubiertos con resina de silicona, especialmente con resina de silsesquioxano, tal como se describen, por ejemplo, en la patente US 5 538 793. Dichos polvos de elastómeros se comercializan con las denominación KSP-100®, KSP-101®, KSP-102®, KSP-103®, KSP-104® y KSP-105® por la empresa Shin-Etsu; o el producto que tiene la denominación INCI *Vinyl dimethicone/methicone silsesquioxane crosspolymer* tratado con *PEG-7 glyceryl cocoate*, *Polyquaternium-7* y *methylsilanol tri-PEG-8 glyceryl cocoate* (polímero entrecruzado de vinildimeticona/meticona silsesquioxano tratado con PEG-7 cocoato de glicerilo, policuaternio-7 y metilsilanol tri-PEG-8 cocoato de glicerilo) comercializado por la empresa Miyoshi Kasei con la
- 35 denominación MW-SRP-100;
- polvos de almidón, en particular octenilsuccinato de aluminio-almidón, tales como el producto comercializado por la empresa Akzo Nobel con la denominación Dry Flo Plus;
- 45 - polvos de poliamida, tales como el polvo de nailon® 12, especialmente el producto comercializado con la denominación Orgasol 2002 Extra D Nat Cos® por la empresa Atochem;
- perlas esféricas de celulosa, tales como las comercializadas por la empresa Daito Kasei con la denominación Cellulobeads USF;
- 50 - y mezclas de los mismos.

Según una forma de realización particular, los materiales de carga de enfoque suave utilizados según la invención se eligen de entre:

- 55 - polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, por ejemplo, los comercializados, por ejemplo, con la denominación Coverleaf AR-80® por la empresa Catalyst & Chemicals;
- polvos de copolímero acrílico, especialmente esferas huecas de copolímero de polímero entrecruzado de acrilato/acrilato de etilhexilo, tales como los productos comercializados por la empresa Daito Kasei Kogyo con la denominación Maquibeads SP-10;
- 60 - partículas de silicona semiesféricas huecas, con la denominación INCI *Methylsilanol/silicate crosspolymer* (polímero entrecruzado de metilsilanol/silicato), tal como se describen en las solicitudes de patente JP-2003 128 788 y JP-A-2000-191789, por ejemplo, NLK 506® de Takemoto Oil and Fat;
- 65

- polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, tales como el producto comercializado por la empresa Dow Corning con la denominación EP-9801 Hydrocosmetic Powder denominación INCI: *Dimethicone/vinyl dimethicone crosspolymer* (y) *butylene glycol* (polímero entrecruzado de dimeticona/vinildimeticona (y) butilenglicol));

5 - polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado recubiertos con resina de silicona, especialmente con resina de silsesquioxano, tales como los productos comercializados con las denominación KSP-100®, KSP-101®, KSP-102®, KSP-103®, KSP-104® y KSP-105® por la empresa Shin-Etsu; o el producto que tiene la denominación INCI *Vinyl dimethicone/methicone silsesquioxane crosspolymer* tratado con *PEG-7 glyceryl cocoate*, *Polyquaternium-7* y *methylsilanol tri-PEG-8 glyceryl cocoate* (polímero entrecruzado de vinildimeticona/meticona silsesquioxano tratado con PEG-7 cocoato de glicerilo, poliquaternio-7 y metilsilanol tri-PEG-8 cocoato de glicerilo) comercializado por la
10 empresa Miyoshi Kasei con la denominación MW-SRP-100;

- y mezclas de los mismos.

15 De forma incluso más preferida, los materiales de carga de enfoque suave utilizados según la invención se eligen de entre:

- polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, por ejemplo, los comercializados con la denominación Coverleaf AR-80® por la empresa Catalyst & Chemicals;

20 - polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, tales como el producto comercializado por la empresa Dow Corning con la denominación EP-9801 Hydrocosmetic Powder (denominación INCI: *Dimethicone/vinyl dimethicone crosspolymer* (y) *butylene glycol* (polímero entrecruzado de dimeticona/vinildimeticona (y) butilenglicol));

25 - polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado recubiertos con resina de silicona, especialmente con resina de silsesquioxano, tales como los productos comercializados con las denominación KSP-100®, KSP-101®, KSP-102®, KSP-103®, KSP-104® y KSP-105® por la empresa Shin-Etsu; o el producto que tiene la denominación INCI *Vinyl dimethicone/methicone silsesquioxane crosspolymer* tratado con *PEG-7 glyceryl cocoate*, *Polyquaternium-7* y *methylsilanol tri-PEG-8 glyceryl cocoate* (polímero entrecruzado de vinildimeticona/meticona silsesquioxano tratado con PEG-7 cocoato de glicerilo, poliquaternio-7 y metilsilanol tri-PEG-8 cocoato de glicerilo) comercializado por la
30 empresa Miyoshi Kasei con la denominación MW-SRP-100;

- y mezclas de los mismos.

35 Según una forma de realización, dichos materiales de carga de enfoque suave están presentes totalmente o parcialmente, y preferentemente únicamente, en la fase acuosa gelificada.

Según otra forma de realización, dichos materiales de carga de enfoque suave están presentes totalmente o parcialmente, y preferentemente únicamente, en la fase oleosa gelificada.

40 Según otra forma realización, la composición comprende un material de carga de enfoque suave en la fase acuosa gelificada y un segundo material de carga de enfoque suave en la fase oleosa, actuando posiblemente el último material de carga también como agente gelificante oleoso.

45 En particular, cuando la el material de carga de enfoque suave también actúa como agente gelificante oleoso, entonces está presente en un contenido superior al 12% en peso y preferentemente superior al 15% en peso con respecto al peso total de la composición.

50 Según otra forma de realización, en una composición según la invención, el o los materiales de carga de enfoque suave son diferentes del o de los agentes gelificantes oleosos.

Una composición según la invención puede comprender del 0,2% al 40% en peso, especialmente del 0,5% al 37% en peso, en particular del 0,75% al 35% en peso y preferentemente del 1% al 30% en peso de material(es) de carga de enfoque suave con respecto al peso total de dicha composición.

55 Fase acuosa

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

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

Los disolventes solubles en agua que pueden utilizarse en la composición de la invención también pueden ser volátiles.

65

Entre los disolventes solubles en agua que pueden utilizarse en la composición según la invención, pueden mencionarse especialmente monoalcoholes inferiores que contienen de 1 a 5 átomos de carbono, tales como etanol e isopropanol, glicoles que contienen de 2 a 8 átomos de carbono, tales como etilenglicol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol y dipropilenglicol, cetonas C₃ y C₄ y aldehídos C₂-C₄.

5 La fase acuosa (agua y opcionalmente el disolvente miscible en agua) puede estar presente en la composición en un contenido que varía del 5% al 95%, mejor aún del 30% al 80% en peso y preferentemente del 40% al 75% en peso con respecto al peso total de dicha composición.

10 Según otra variante de una forma de realización, la fase acuosa de una composición según la invención puede comprender al menos un poliol C₂-C₃₂.

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

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

Un poliol adecuado para la invención puede ser un compuesto de tipo alquilo saturado o insaturado y lineal, ramificado o cíclico que porta, en la cadena alquílica, al menos dos grupos funcionales -OH, en particular al menos tres grupos funcionales -OH y más particularmente al menos cuatro grupos funcionales -OH.

20 Los polioles ventajosamente adecuados para la formulación de una composición según la presente invención son aquellos que presentan en particular de 2 a 32 átomos de carbono y preferentemente de 3 a 16 átomos de carbono.

25 Ventajosamente, el poliol se puede elegir, por ejemplo, de entre etilenglicol, pentaeritritol, trimetilolpropano, propilenglicol, 1,3-propanodiol, butilenglicol, isopreno-glicol, pentilenglicol, hexilenglicol, glicerol, poligliceroles tales como oligómeros de glicerol, por ejemplo diglicerol y polietilenglicoles, y sus mezclas.

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

Según un modo particular, la composición de la invención puede comprender al menos propilenglicol.

35 Según otro modo particular, la composición de la invención puede comprender al menos glicerol.

Fase oleosa

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

40 El término "aceite" significa cualquier sustancia grasa que se encuentre en forma líquida a temperatura ambiente y presión atmosférica.

45 Una fase oleosa que es adecuada para preparar las composiciones cosméticas según la invención puede comprender aceites basados en hidrocarburos, aceites de silicona, aceites fluorados o aceites no fluorados, o mezclas de los mismos.

Los aceites pueden ser volátiles o no volátiles.

50 Pueden ser de origen animal, vegetal, mineral o sintético. Según una variante de una forma de realización, se prefieren los aceites de origen vegetal.

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

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

La expresión "aceite fluorado" significa un aceite que comprende al menos un átomo de flúor.

60 La expresión "aceite basado en hidrocarburos" significa un aceite que contiene principalmente átomos de hidrógeno y carbono.

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

65

Para los fines de la invención, la expresión "aceite volátil" significa cualquier aceite que sea capaz de evaporarse en contacto con la piel en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica. El aceite volátil es un compuesto cosmético volátil, que es líquido a temperatura ambiente, que tiene especialmente una presión de vapor diferente a cero, a temperatura ambiente y presión atmosférica, en particular que tiene una presión de vapor que varía de 0,13 Pa a 40.000 Pa (10^{-3} a 300 mmHg), en particular que varía de 1,3 Pa a 13.000 Pa (0,01 a 100 mmHg) y más particularmente que varía de 1,3 Pa a 1300 Pa (0,01 a 10 mmHg).

Aceites volátiles

10 Los aceites volátiles pueden ser aceites basados en hidrocarburos o aceites de silicona.

15 Entre los aceites volátiles basados en hidrocarburos que contienen de 8 a 16 átomos de carbono se pueden mencionar especialmente alcanos C_8-C_{16} ramificados, tales como isoalcanos C_8-C_{16} (también conocidos como isoparafinas), isododecano, isodecano, isohexadecano y, por ejemplo, los aceites comercializados con las denominaciones comerciales Isopar o Permetyl, ésteres C_8-C_{16} ramificados, tales como neopentanoato de isohexilo, y mezclas de los mismos. Preferentemente, el aceite basado en hidrocarburos volátil se elige de entre aceites basados en hidrocarburos volátiles que contienen de 8 a 16 átomos de carbono y mezclas de los mismos, en particular de isododecano, isodecano, isohexadecano y es especialmente isohexadecano.

20 También se pueden mencionar alcanos lineales volátiles que comprenden de 8 a 16 átomos de carbono, en particular de 10 a 15 átomos de carbono y más particularmente de 11 a 13 átomos de carbono, por ejemplo n-dodecano (C_{12}) y n-tetradecano (C_{14}) comercializado por Sasol con las referencias respectivas Parafol 12-97 y Parafol 14-97, y también mezclas de los mismos, la mezcla undecano-tridecano, mezclas de n-undecano (C_{11}) y de n-tridecano (C_{13}) obtenidas en los ejemplos 1 y 2 de la solicitud de patente WO 2008/155 059 de la empresa Cognis, y mezclas de los mismos.

25 Los aceites de silicona volátiles que pueden mencionarse incluyen aceites de silicona volátiles lineales tales como hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano, tetradecametilhexasiloxano, hexadecametilheptasiloxano y dodecametilpentasiloxano.

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

Aceites no volátiles

35 Los aceites no volátiles pueden elegirse especialmente de entre aceites no volátiles basados en hidrocarburos, fluorados y/o de silicona.

Los aceites basados en hidrocarburos no volátiles que pueden mencionarse especialmente incluyen:

40 - aceites basados en hidrocarburos de origen animal,
 - aceites basados en hidrocarburos de origen vegetal, éteres sintéticos que contienen de 10 a 40 átomos de carbono, tales como el dicaprililéter,

45 - ésteres sintéticos, tales como los aceites de fórmula R_1COOR_2 , en la que R_1 representa un residuo de ácido graso lineal o ramificado que comprende de 1 a 40 átomos de carbono y R_2 representa una cadena basada en hidrocarburos, que especialmente está ramificada, que contiene de 1 a 40 átomos de carbono, con la condición de que $R_1 + R_2 \geq 10$. Los ésteres se pueden elegir especialmente de entre ésteres de alcohol de ácido graso, por ejemplo, octaceato de cetosteárido, ésteres de alcohol isopropílico tales como miristato de isopropilo o palmitato de isopropilo, palmitato de etilo, palmitato de 2-etilhexilo, estearato de isopropilo, estearato de octilo, ésteres hidroxilados, tales como lactato de isosteárido o hidroxiestearato de octilo, ricinoleatos de alquilo o polialquilo, laurato de hexilo, ésteres de ácido neopentanoico, tales como neopentanoato de isodecilo o neopentanoato de isotridecilo, y ésteres de ácido isononanoico, tales como isononanoato de isononilo o isononanoato de isotridecilo,

55 - ésteres de poliol y ésteres de pentaeritritol, tales como tetrahidroxiestearato/tetraisoestearato de dipentaeritritol,
 - alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente, con una cadena basada en carbono ramificada y/o insaturada que contiene de 12 a 26 átomos de carbono, tales como 2-octildodecanol, alcohol isoestearílico y alcohol oleílico,

60 - ácidos grasos superiores $C_{12}-C_{22}$, tales como ácido oleico, ácido linoleico, ácido linolénico y mezclas de los mismos,
 - aceites de silicona que no son de fenilo, por ejemplo caprilil-meticona, y

65 - aceites de fenil-silicona, por ejemplo fenil-trimeticonas, fenil-dimeticonas, feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, difenil-dimeticonas, difenilmetil-difeniltrisiloxanos y 2-feniletíl-trimetilsiloxisilicatos, dimeticonas o fenil-trimeticona con una

viscosidad inferior o igual a 100 cST, y trimetilpentafeniltrisiloxano y mezclas de los mismos y también mezclas de estos diversos aceites..

Preferentemente, una composición según la invención comprende aceites de silicona volátiles y/o no volátiles.

5 Una composición según la invención puede comprender del 5% al 95% en peso, mejor aún del 5% al 40% en peso y preferentemente del 7% al 35% en peso de aceite(s) con respecto al peso total de dicha composición.

10 Como se ha mencionado anteriormente, la fase oleosa gelificada según la invención puede tener una tensión umbral superior a 1,5 Pa y preferentemente superior a 10 Pa. Este valor de tensión umbral refleja una textura de tipo gel de esta fase oleosa.

Colorantes

15 Una composición según la invención también puede comprender al menos un colorante particulado o no particulado, soluble en agua o insoluble en agua, preferentemente en una proporción de al menos el 0,01% en peso con respecto al peso total de la composición.

20 Por razones obvias, esta cantidad puede variar significativamente con respecto a la intensidad del efecto de color deseado y de la intensidad de color proporcionada por los colorantes en cuestión, y su ajuste entra claramente dentro de la competencia de un experto en la técnica.

25 Una composición según la invención puede comprender del 0,01% al 25% en peso, especialmente del 0,1% al 25% en peso, en particular del 1% al 20% en peso y preferentemente del 2,5% al 15% en peso de colorantes con respecto al peso total de dicha composición.

Tal como se ha indicado anteriormente, los colorantes que son adecuados para su uso en la invención pueden ser solubles en agua, pero también pueden ser liposolubles.

30 Para los fines de la invención, la expresión "colorante soluble en agua" significa cualquier compuesto natural o sintético, generalmente orgánico, que sea soluble en una fase acuosa o en disolventes miscibles con agua y que sea capaz de impartir color.

35 Como tintes solubles en agua que son adecuados para su uso en la invención, se pueden mencionar especialmente los tintes 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 (remolacha), carmín, clorofilina de cobre, azul de metileno, antocianinas (enocianina, zanahoria negra, hibisco y saúco), caramelo y riboflavina.

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

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

45 Como colorantes liposolubles que son adecuados para su uso en la invención, se pueden mencionar especialmente colorantes liposolubles sintéticos o naturales, por ejemplo DC Red 17, DC Red 21, DC Red 27, DC Green 6, DC Yellow 11, DC Violet 2, DC Orange 5, rojo de Sudán, carotenos (β -caroteno, licopeno), xantofilas (capsantina, capsorrubina, luteína), aceite de palma, marrón de Sudán, amarillo de quinolina, anato y curcumina.

50 Estos materiales particulados colorantes pueden estar presentes en una proporción del 0,01% al 15% en peso con respecto al peso total de la composición que los contiene.

Pueden ser especialmente pigmentos, nácares y/o partículas con tintes metálicos.

55 El término "pigmentos" debe entenderse como partículas blancas o coloreadas, minerales u orgánicas que son insolubles en una solución acuosa, que están destinadas a colorear y/u opacificar la composición que las contiene.

60 Una composición según la invención puede comprender del 0,01% al 25% en peso, especialmente del 0,1% al 25% en peso, en particular del 1% al 25% en peso y preferentemente del 2,5% al 15% en peso de pigmentos con respecto al peso total de dicha composición.

65 Preferentemente, cuando la composición según la invención es una composición de maquillaje, puede comprender al menos el 2,5% y preferentemente al menos el 10% en peso de pigmentos, con respecto al peso total de dicha composición.

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

Como pigmentos minerales que se pueden utilizar en la invención, se pueden mencionar óxido de titanio, dióxido de titanio, óxido de circonio, dióxido de circonio, óxido de cerio o dióxido de cerio y también óxido de zinc, óxido de hierro u óxido de cromo, azul férrico, violeta de manganeso, azul ultramarino e hidrato de cromo, y sus mezclas.

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. Dichos 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.

También pueden ser pigmentos que tienen una estructura que puede ser, por ejemplo, del tipo de 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, consistiendo este pigmento en microesferas de sílice que contienen óxido de hierro amarillo.

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

El término "nácares" debe entenderse como partículas coloreadas iridiscentes o no iridiscentes de cualquier forma, especialmente producidas por ciertos moluscos en su caparazón o sintetizadas alternativamente, que tienen un efecto de color por interferencia óptica.

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

Los nácares se pueden elegir de entre pigmentos nacarados tales como mica de titanio recubierta con un óxido de hierro, mica de titanio recubierta con oxiclورو de bismuto, mica de titanio recubierta con óxido de cromo, mica de titanio recubierta con un tinte orgánico y también pigmentos nacarados 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 colorantes orgánicos.

Ejemplos de nácares que también pueden mencionarse incluyen mica natural recubierta con óxido de titanio, con óxido de hierro, con pigmento natural o con oxiclورو de bismuto.

Entre los nácares comercialmente disponibles que se pueden mencionar se encuentran los nácares Timica, Flamenco y Duochrome (sobre una base de mica) comercializados por la empresa Engelhard, los nácares Timiron comercializados por la empresa Merck, los nácares Prestige sobre una base de mica comercializados por la empresa Eckart y los nácares Sunshine sobre una base de mica sintética comercializados por la empresa Sun Chemical.

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

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

Para los fines de la presente invención, la expresión "partículas con un tinte metálico" significa cualquier compuesto cuya naturaleza, tamaño, estructura y acabado superficial le permita reflejar la luz incidente, especialmente de forma no iridiscente.

Las partículas con un tinte metálico que pueden utilizarse en la invención se eligen en particular de entre:

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

Entre los metales que pueden estar presentes en dichas partículas, se pueden mencionar, por ejemplo, Ag, Au, Cu, Al, Ni, Sn, Mg, Cr, Mo, Ti, Zr, Pt, Va, Rb, W, Zn, Ge, Te y Se, y sus mezclas o aleaciones. Son metales preferidos Ag, Au, Cu, Al, Zn, Ni, Mo y Cr, y sus mezclas o aleaciones (por ejemplo, bronce y latones).

La expresión "derivados metálicos" denota compuestos derivados de metales, especialmente óxidos, fluoruros, cloruros y sulfuros.

Las ilustraciones de estas partículas que pueden mencionarse incluyen partículas de aluminio, tales como las comercializadas con las denominaciones 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.

5

Tratamiento hidrófobo de los colorantes

Los colorantes pulverulentos descritos anteriormente pueden tratarse totalmente o parcialmente en su superficie con un agente hidrófobo para hacerlos más compatibles con la fase oleosa de la composición de la invención, especialmente para que tengan una buena humectabilidad con aceites. Por lo tanto, estos pigmentos tratados se dispersan bien en la fase oleosa.

10

Los pigmentos tratados de forma hidrófoba se describen especialmente en el documento EP-A-1 086 683.

15

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

20

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

Materiales de carga adicionales

25

Ventajosamente, una composición según la invención puede comprender, además de uno o más materiales de carga de enfoque suave, uno o más materiales de carga que se utilizan convencionalmente en composiciones para el cuidado y/o de maquillaje.

30

Estos materiales de carga adicionales son partículas sólidas incoloras o blancas de cualquier forma, que se encuentran en una forma que es insoluble y dispersadas en el medio de la composición.

Estos materiales de carga, de naturaleza mineral u orgánica, natural o sintética, dan suavidad a la composición que los contiene y proporcionan al resultado del maquillaje un efecto mate y uniforme.

35

En particular, dichos materiales de carga adicionales pueden estar presentes en una composición según la invención en un contenido de entre el 0,5% y el 10% en peso, especialmente de entre el 0,5% y el 7% en peso y en particular de entre el 0,5% y el 5% en peso con respecto al peso total de la composición.

40

Según una forma de realización de la invención, una composición puede comprender al menos partículas sólidas tales como pigmentos y/o materiales de carga adicionales.

Ventajosamente, una composición según la invención puede comprender del 0,01% al 25% en peso, especialmente del 0,1% al 25% en peso, en particular del 1% al 20% en peso y preferentemente del 5% al 15% en peso de partículas sólidas con respecto al peso total de la composición.

45

Dispersante

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

50

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

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

55

Según una variante de una forma de realización particular, una composición según la invención comprende menos del 1% en peso de tensioactivo con respecto al peso total de la composición, o incluso está desprovisto de tensioactivos.

Agente activo

60

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

Preferentemente, el hidratante es glicerol.

El o los hidratantes pueden estar presentes en la composición en un contenido que varía del 0,1% al 15% en peso, especialmente del 0,5% al 10% en peso o incluso del 1% al 6% en peso con respecto al peso total de dicha composición.

5 Como otros agentes activos que pueden utilizarse en la composición de la invención, los ejemplos que pueden mencionarse incluyen vitaminas y filtros solares, y mezclas de los mismos.

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

10 Es una cuestión de operaciones rutinarias para un experto en la técnica ajustar la naturaleza y la cantidad de aditivos presentes en las composiciones según la invención de tal forma que las propiedades cosméticas deseadas de los mismos no se vean afectadas.

15 Según una forma de realización, una composición de la invención puede encontrarse ventajosamente en forma de una composición para el cuidado de la piel del cuerpo o de la cara, en particular de la cara.

Según otra forma de realización, una composición de la invención puede encontrarse ventajosamente en forma de una composición base de maquillaje.

20 Según otra forma de realización, una composición de la invención puede encontrarse ventajosamente en forma de una base de maquillaje.

25 Según una forma de realización, una composición de la invención puede encontrarse ventajosamente en forma de una composición para el maquillaje de la piel y especialmente de la cara. Por lo tanto, puede ser una sombra de ojos o un polvo para la cara.

Según otra forma de realización, una composición de la invención puede encontrarse ventajosamente en forma de un producto labial, en particular un lápiz labial.

30 Según otra forma de realización, una composición de la invención puede encontrarse en forma de un producto para las pestañas, en particular una máscara de pestañas.

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

35 A lo largo de la descripción, incluidas las reivindicaciones, la expresión "que comprende un" debe entenderse como sinónimo de "que comprende al menos uno", a menos que se especifique lo contrario.

Debe entenderse que las expresiones "entre ...y ..." y "que varía de ... a ..." incluyen los límites, a menos que se especifique lo contrario.

40 La invención se ilustra con mayor detalle mediante los ejemplos y figuras presentados a continuación. A menos que se mencione lo contrario, las cantidades indicadas se expresan como porcentajes en masa.

Metodología para las mediciones de reología dinámica oscilante

45 Estas son mediciones de reología de régimen armónico para medir el módulo elástico.

Las mediciones se realizan utilizando un reómetro Haake RS600 en un producto en reposo, a 25 °C, con un rotor placa-placa de Ø 60 mm y un hueco de 2 mm.

50 Las mediciones de régimen armónico permiten caracterizar las propiedades viscoelásticas de los productos. La técnica consiste en someter un material a una tensión que varía sinusoidalmente a lo largo del tiempo y en medir la respuesta del material a esta tensión. En un intervalo en el que el comportamiento es un comportamiento viscoelástico lineal (zona en la que la deformación es proporcional a la tensión), la tensión (τ) y la deformación (γ) son dos funciones sinusoidales del tiempo que se escriben de la forma siguiente:

$$\tau(t) = \tau_0 \sin(\omega t)$$

$$\gamma(t) = \gamma_0 \sin(\omega t + \delta)$$

60 en la que:

τ_0 representa la amplitud máxima de la tensión (Pa);

65 γ_0 representa la amplitud máxima de la deformación (-);

$\omega = 2\pi N$ representa la frecuencia angular ($\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$), representando N la frecuencia (Hz); y

δ representa el cambio de fase de la tensión con respecto a la deformación (rad).

Por lo tanto, las dos funciones tienen la misma frecuencia angular, pero están desplazadas por un ángulo δ . Dependiendo del cambio de fase δ entre $\tau(t)$ y $\gamma(t)$, puede aprehererse el comportamiento del sistema:

si $\delta = 0$, el material es puramente elástico;

si $\delta = \pi/2$, el material es puramente viscoso (fluido newtoniano); y

si $0 < \delta < \pi/2$, el material es viscoelástico.

En general, la tensión y la deformación se escriben en forma compleja:

$$\tau^*(t) = \tau_0 e^{i\omega t}$$

$$\gamma^*(t) = \gamma_0 e^{i(\omega t + \delta)}$$

Un módulo de rigidez complejo, que representa la resistencia general del material a la deformación, tanto si es de origen elástico como viscoso, se define entonces por:

$$G^* = \tau^* / \gamma^* = G' + iG''$$

en la que:

G' es el módulo de almacenamiento o módulo elástico, que caracteriza la energía almacenada y totalmente restituida durante un ciclo, $G' = (\tau_0/\gamma_0) \cos \delta$; y

G'' es el módulo de pérdida o módulo viscoso, que caracteriza la energía disipada por la fricción interna durante un ciclo, $G'' = (\tau_0/\gamma_0) \sin \delta$.

El parámetro retenido es el módulo de rigidez media G^* registrado en la meseta medido a una frecuencia de 1 Hz.

Ejemplos

Ejemplo 1: composición para el cuidado suavizante según la invención

Una formulación para el cuidado suavizante según la invención se prepara tal como se describe a continuación.

Los componentes de la fase A se pesan en un vaso de precipitados y se agitan con un mezclador Rayneri, a temperatura ambiente.

Los componentes de la fase A1 se pesan y después se añaden a la fase A a temperatura ambiente, y la mezcla se deja homogeneizar, agitando con un mezclador Rayneri durante 5 minutos, durante los cuales las paredes del vaso se raspan con una espátula.

Después de la homogeneización del gel, los componentes de las fases B y B1, que se han pesado, se añaden gradualmente a temperatura ambiente hasta que se incorporan completamente a lo largo de 5 a 10 minutos, con agitación vigorosa.

Las paredes se raspan con una espátula y la mezcla se deja homogeneizar durante 5 minutos con agitación vigorosa utilizando un mezclador Rayneri, a temperatura ambiente.

La formulación se prepara utilizando las proporciones en peso que se describen a continuación.

Fase	Compuestos	Formulación (% en peso con respecto al peso total de la composición)
Fase A	Agua	qs 100
	Glicerol	10,00
	Conservantes	0,70

Fase	Compuestos	Formulación (% en peso con respecto al peso total de la composición)
	Copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloidimetiltaurato de sodio (Sepinov® EMT 10 comercializado por la empresa SEPPIC)	0,33
Fase A1	Polímero entrecruzado de dimeticona/vinil-dimeticona (y) butilenglicol comercializado por la empresa Dow Corning con la denominación de EP-9801 Hydrocosmetic Powder	12,00
Fase B	Dimeticona	8,00
Fase B1	Polímero entrecruzado de vinil-dimeticona/meticona silsesquioxano comercializado por la empresa Shin-Etsu con la denominación KSP-100	16,00

La composición según la invención, cuando se aplica, muestra muy buenas cualidades de enfoque suave. En particular, se observa una disminución marcada en los poros.

5 **Ejemplo 2: composiciones gel-gel según la invención**

Para demostrar las propiedades de enfoque suave de las composiciones gel-gel según la invención, se tomaron mediciones.

10 1) Preparación de las composiciones de gel de gel

Las formulaciones según la invención se preparan tal como se describe a continuación.

15 Los componentes de la fase A se pesan en un vaso de precipitados y se agitan con un mezclador Rayneri, a temperatura ambiente.

Después de la homogeneización del gel, los componentes de la fase B, que se han pesado, se añaden gradualmente a temperatura ambiente, con agitación vigorosa.

20 Se forma la composición gel-gel.

La mezcla se deja homogeneizar con agitación utilizando un mezclador Rayneri durante aproximadamente 5 minutos a temperatura ambiente, mientras se raspan las paredes del vaso con una espátula.

25 La mezcla se agita vigorosamente con un mezclador Rayneri durante aproximadamente 5 minutos, a temperatura ambiente.

La formulación se prepara utilizando las proporciones en peso que se describen a continuación.

Fase	Compuestos	Formulación (% en peso con respecto al peso total de la composición)
Fase A	Agua	qs 100
	Glicerol	6,60
	Fenoxietanol	0,98
	Copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloidimetiltaurato de sodio (Sepinov® EMT 10 comercializado por la empresa SEPPIC)	3
Fase B	Dimeticona	10,00
	Dimeticona 84,5%/polímero entrecruzado de dimeticona 15,5% (DC9041® comercializado por la empresa Dow Corning) (*% de sólidos de polímero entrecruzado de dimeticona)	17,50 (2,71*)

30

2) Adición de los materiales de carga de enfoque suave

Se preparan cinco composiciones gel-gel tal como se ha descrito anteriormente y a cada una de las mismas se añade un material de carga de enfoque suave en una cantidad igual al 4% en peso con respecto al peso total de la composición de ensayo.

5 Se someten a ensayo cada uno de los siguientes materiales de carga de enfoque suave:

- polímero entrecruzado de dimeticona/vinil-dimeticona (y) butilenglicol comercializado por la empresa Dow Corning con la denominación EP-9801 Hydrocosmetic Powder;

10 - polímero entrecruzado de metacrilato de metilo, comercializado por la empresa Daito Kasei Kogyo con la denominación Maquibeads SP-10;

- talco (y) sílice (y) alúmina (y) dióxido de titanio comercializado por la empresa Catalysts & Chemicals con la denominación Coverleaf AR-80;

15 - polímero entrecruzado de vinildimeticona/meticona silsesquioxano tratado con PEG-7 cocoato de glicerilo, policuaturnio-7 y metilsilanol tri-PEG-8 cocoato de glicerilo comercializado por la empresa Miyoshi Kasei con la denominación MW-SRP-100; y

20 - polímero entrecruzado de metilsilanol/silicato comercializado por la empresa Takemoto Oil & Fat con la denominación NLK 506.

3) Evaluación del efecto de enfoque suave

25 Las diversas formulaciones se extendieron a un espesor de 25 micrómetros en una película de polietileno de 50 µm y se evaluó el efecto de enfoque suave de cada composición con varios procedimientos para medir la transmitancia total y la opacidad.

30 La opacidad corresponde al porcentaje de luz dispersada con respecto a la transmitancia total según la norma ASTM D 1003 (Procedimiento de ensayo estándar para opacidad y transmisión luminosa de plásticos transparentes).

Los resultados se indican en la tabla a continuación:

Materiales de carga	Composición gel-gel	
	Transmitancia	Opacidad
EP-9801 Hydrocosmetic Powder	93,5	78,2
Maquibeads SP-10	93,2	68,8
Coverleaf AR-80	92,6	68,2
MW-SRP-100	93,3	68,1
NLK 506	91,4	57,8

35 Una alta opacidad refleja un efecto sustancial de enfoque suave.

Las composiciones gel-gel que incorporan los materiales de carga de enfoque suave tienen valores de opacidad altos. Por lo tanto, está comprobado que las composiciones de gel-gel según la invención permiten obtener un efecto sustancial de enfoque suave.

40 **Ejemplo 3: Comparación del efecto de las composiciones gel-gel con respecto a las composiciones mono-gel acuosas u oleosas**

45 El efecto "de refuerzo" de las composiciones de gel-gel sobre las propiedades de los materiales de carga de enfoque suave, en comparación con las composiciones de mono-gel, se demostró tomando medidas de enfoque suave.

Así, las propiedades de las composiciones bi-gel que comprenden diferentes materiales de carga de enfoque suave se compararon con las de las composiciones mono-gel, que contienen las mismas cargas a la misma concentración.

50 1) Preparación de la composición gel-gel

La composición gel-gel a la que se añadieron los materiales de carga es la misma que la del Ejemplo 2.

2) Preparación de la composición mono-gel acuosa

55

ES 2 751 661 T3

Los componentes de la fase A se pesan en un vaso de precipitados y se agitan con un mezclador Rayneri, a temperatura ambiente.

5 El componente de la fase B se pesa en una cápsula y se añade con agitación vigorosa utilizando un mezclador Rayneri a la fase A, a temperatura ambiente.

El producto se espesa y se forma el gel acuoso.

10 La mezcla se agita durante aproximadamente 5 minutos a temperatura ambiente, mientras se raspan las paredes del vaso con una espátula, hasta que se homogeneiza por completo.

La formulación se prepara utilizando las proporciones en peso que se describen a continuación.

Fase	Compuestos	Formulación (% en peso con respecto al peso total de la composición)
A	Agua	qs 100
	Glicerol	9,10
	Conservantes	1,35
B	Copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloldimetilaurato de sodio (Sepinov® EMT 10 comercializado por la empresa SEPPIC)	4,15

15 3) Preparación de la composición mono-gel oleosa

Los componentes de la fase A se pesan en un vaso de precipitados y se agitan vigorosamente con un mezclador Rayneri, a temperatura ambiente.

20 El gel se forma.

La mezcla se agita durante aproximadamente dos veces 5 minutos a temperatura ambiente, mientras se raspa las paredes del vaso con una espátula, hasta que se homogeneiza por completo.

25 La formulación se prepara utilizando las proporciones en peso que se describen a continuación.

Fase	Compuestos	Formulación (% en peso con respecto al peso total de la composición)
A	Dimeticona	36,36
	Dimeticona 84,5%/polímero entrecruzado de dimeticona 15,5% (DC9041® comercializado por la empresa Dow Corning) (*% de sólidos de polímero entrecruzado de dimeticona)	64,64

4) Adición de los materiales de carga de enfoque suave

30 Se añade un material de carga de enfoque suave a cada una de las composiciones de gel-gel y mono-gel descritas anteriormente en los puntos 1) a 3), en una cantidad igual al 4% en peso con respecto al peso total de la composición de ensayo.

35 Cada uno de los siguientes materiales de carga de enfoque suave se somete a ensayo en cada una de las composiciones acuosas de gel-gel y mono-gel:

- polímero entrecruzado de dimeticona/vinil-dimeticona (y) butilenglicol comercializado por la empresa Dow Corning con la denominación EP-9801 Hydrocosmetic Powder;

40 - talco (y) sílice (y) alúmina (y) dióxido de titanio comercializado por la empresa Catalysts & Chemicals con la denominación Coverleaf AR-80; y

- polímero entrecruzado de vinildimeticona/meticona silsesquioxano tratado con PEG-7 cocoato de glicerilo, policuaternio-7 y metilsilanol tri-PEG-8 cocoato de glicerilo comercializado por la empresa Miyoshi Kasei con la denominación MW-SRP-100.

- 5 El material de carga de polímero entrecruzado de metilsilanol/silicato comercializado por la empresa Takemoto Oil & Fat con la denominación NLK 506 se sometió a ensayo en la composición de gel-gel y en la composición oleosa de mono-gel.

5) Evaluación del efecto de enfoque suave

- 10 Las diversas formulaciones se extendieron a un espesor de 25 micrómetros en una película de polietileno de 50 µm y se evaluó el efecto de enfoque suave de cada composición con varios procedimientos para medir la transmitancia total y la opacidad, tal como se indica en el ejemplo 2.

- 15 Los resultados se proporcionan en la tabla siguiente:

Materiales de carga	Composición bi-gel		Composición acuosa mono-gel		Composición oleosa mono-gel	
	Transmitancia	Opacidad	Transmitancia	Opacidad	Transmitancia	Opacidad
EP-9801 Hydrocosmetic Powder	93,5	78,2	93,4	41,2	/	/
MW-SRP-100	93,3	68,1	93,0	54,0	/	/
NLK 506	91,4	57,8	/	/	93,0	44,7
Coverleaf AR-80	92,6	68,2	93,1	55,0	/	/

/: no medible ya que la naturaleza del material de carga (lipófilo o hidrófilo) es incompatible con el medio en el que se introduce.

Tal como se ha indicado anteriormente, un valor de opacidad alto refleja un efecto sustancial de enfoque suave.

- 20 Las composiciones de gel-gel que incorporan los materiales de carga de enfoque suave tienen los valores de opacidad más altos en comparación con las composiciones mono-gel que comprenden los mismos materiales de carga en el mismo contenido.

- 25 Las composiciones gel-gel tienen así un efecto "de refuerzo" sobre las propiedades de los materiales de carga de enfoque suave, en comparación con las composiciones mono-gel acuosas u oleosas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición cosmética para el maquillaje y/o el cuidado de materiales de queratina, en particular la piel y/o los labios, que comprende:
- al menos una fase acuosa gelificada con al menos un agente gelificante hidrófilo polimérico sintético elegido de entre copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados y/o neutralizados; y
 - al menos una fase oleosa gelificada con al menos un agente gelificante lipófilo elegido de entre elastómeros de organopolisiloxano;
- 10 formando dichas fases en la misma una mezcla macroscópicamente homogénea;
- 15 comprendiendo dicha composición además al menos un material de carga de enfoque suave elegido de entre polvos de copolímero acrílico, polvos de poli(metacrilato de metilo), polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, polvos de material compuesto de sílice/TiO₂, partículas de silicona hemisféricas huecas, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado recubiertos con resina de silicona, polvos de almidón, polvos de poliamida, perlas de celulosa esféricas y mezclas de los mismos.
- 20 2. Composición según la reivindicación anterior, que comprende del 0,2% al 40% en peso, especialmente del 0,5% al 37% en peso, en particular del 0,75% al 35% en peso y preferentemente del 1% al 30% en peso de material(es) de carga de enfoque suave con respecto al peso total de dicha composición.
- 25 3. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho(s) material(es) de carga de enfoque suave están total o parcialmente, y preferentemente únicamente, presentes en la fase acuosa gelificada o están totalmente o parcialmente, y preferentemente únicamente, presentes en la fase oleosa gelificada.
- 30 4. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende como agente gelificante hidrófilo polimérico sintético al menos un copolímero de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y de acrilato de hidroxietilo.
- 35 5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho agente gelificante lipófilo se elige de entre polímero entrecruzado de dimeticona, dimeticona (y) polímero entrecruzado de dimeticona, polímero entrecruzado de vinildimeticona, polímero entrecruzado de dimeticona/vinildimeticona, polímero entrecruzado de dimeticona-3 y, en particular, polímero entrecruzado de dimeticona y dimeticona (y) polímero entrecruzado de dimeticona.
- 40 6. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende como agente gelificante lipófilo al menos un gel de elastómero de silicona dispersado en un aceite de silicona y/o un polvo de elastómero de organopolisiloxano recubierto con resina de silsesquioxano.
- 45 7. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que contiene, como sistema de agente gelificante hidrófilo/agente gelificante lipófilo, un sistema de copolímero de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico/elastómero de organopolisiloxano.
- 50 8. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que contiene las fases acuosa y oleosa en una relación en peso de fase acuosa/fase oleosa de 95/5 a 5/95 y preferentemente de 30/70 a 80/20.
- 55 9. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en forma de una composición para el cuidado de la piel del cuerpo o de la cara, en particular de la cara.
- 60 10. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que también comprende al menos partículas sólidas tales como pigmentos y/o materiales de carga adicionales.
- 65 11. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende aceites de silicona volátiles y/o no volátiles.
12. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que también comprende al menos un humectante, preferentemente glicerol.
13. Proceso para preparar una composición cosmética para el maquillaje y/o el cuidado de materiales de queratina, en particular la piel y/o los labios, que comprende al menos una etapa de mezclado de:
- una fase acuosa gelificada con al menos un agente gelificante hidrófilo polimérico sintético elegido de entre copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados y/o neutralizados; y

- al menos una fase oleosa gelificada con al menos un agente gelificante lipófilo elegido de entre elastómeros de organopolisiloxano;

5 en condiciones adecuadas para obtener una mezcla macroscópicamente homogénea;

comprendiendo dicha composición además al menos un material de carga de enfoque suave elegido de entre polvos de copolímero acrílico, polvos de poli(metacrilato de metilo), polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, polvos de material compuesto de sílice/TiO₂, partículas de silicona hemisféricas huecas, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado recubiertos con resina de silicona, polvos de almidón, polvos de poliamida, perlas de celulosa esféricas y mezclas de los mismos.

10 14. Proceso según la reivindicación 13, que comprende una etapa de mezclado de al menos tres o incluso más fases gelificadas.

15 15. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 13 y 14, en el que el mezclado se realiza a temperatura ambiente.

16. Proceso cosmético para el maquillaje y/o el cuidado de materiales de queratina, en particular la piel y/o los labios, que comprende al menos una etapa que consiste en aplicar a dicho material de queratina una composición tal como se define según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

20 17. Proceso cosmético para el maquillaje y/o el cuidado de un material de queratina, en particular la piel y/o los labios, que comprende al menos la aplicación a dicho material de una composición macroscópicamente homogénea obtenida mediante mezclado extemporáneo, antes de la aplicación o en el momento de la aplicación a dicho material de queratina, de al menos una fase acuosa gelificada con al menos un agente gelificante hidrófilo polimérico sintético elegido de entre copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados y neutralizados, y de al menos una fase oleosa gelificada con al menos un agente gelificante lipófilo elegido de entre elastómeros de organopolisiloxano; y comprendiendo dicha composición además al menos un material de carga de enfoque suave elegido de entre polvos de copolímero acrílico, polvos de poli(metacrilato de metilo), polvos de material compuesto de talco/TiO₂/alúmina/sílice, polvos de material compuesto de sílice/TiO₂, partículas de silicona hemisféricas huecas, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, polvos de organopolisiloxano elastomérico reticulado recubiertos con resina de silicona, polvos de almidón, polvos de poliamida, perlas de celulosa esféricas y mezclas de los mismos.