

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 344**

51 Int. Cl.:

A61K 8/25 (2006.01)
A61K 8/87 (2006.01)
A61K 8/88 (2006.01)
A61K 8/91 (2006.01)
A61Q 1/02 (2006.01)
A61K 8/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.06.2013 PCT/EP2013/063044**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13190112**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2013 E 13730270 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 2863865**

54 Título: **Composición cosmética para el maquillaje de la piel que comprende un material de carga de bomba de sebo y un polímero formador de película hidrófobo**

30 Prioridad:

21.06.2012 FR 1255895

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

31.03.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**FERRARI, VÉRONIQUE;
BOUARFA, BOUCHRA y
BRUN, GAELLE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 751 344 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).

- L' y L'' son, independientemente uno del otro, un grupo de entre: -isoforona-; $-(CH_2)_2-$; $-(CH_2)_6-$; $-CH_2CH(CH_3)-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-CH_2-$; 4,4'-metilénbisciclohexileno; 2-metil-1,3-fenileno, preferentemente un grupo isoforona,

- X, X' = O y P está hidrogenado y representa un polietileno, un polibutileno, un polibutadieno, un poliisopreno, un poli(1,3-pentadieno), un poliisobutileno o un copolímero de los mismos, especialmente un poli(etileno/butileno), y es preferentemente un polibutadieno hidrogenado, de forma más preferida un 1,2-polibutadieno hidrogenado, y

(iv) al menos un agente gelificante lipófilo que está preferentemente particulado, siendo dicho agente gelificante particulado también posiblemente una bomba de sebo, caracterizada por que la composición comprende un contenido de sólidos superior o igual al 15% y en particular superior o igual al 20%.

Contenido de sólidos

Para los fines de la presente invención, el "*contenido de sólidos*" denota el contenido de materia no volátil.

El contenido de sólidos (abreviado como CS) de una composición según la invención se mide utilizando un desecador de halógeno comercial "Halogen Moisture Analyzer HR 73" de Mettler Toledo. La medición se realiza sobre la base de la pérdida de peso de una muestra secada por calentamiento con halógeno y, por lo tanto, representa el porcentaje de materia residual una vez que se han evaporado el agua y la materia volátil:

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

El protocolo de medición es el siguiente:

Aproximadamente 2 g de la composición, denominada en lo sucesivo la muestra, se extienden sobre un crisol de metal, que se coloca en el desecador de halógeno mencionado anteriormente. La muestra se somete después a una temperatura de 105 °C hasta obtener un peso constante. La masa húmeda de la muestra, que corresponde a su masa inicial, y la masa seca de la muestra, que corresponde a su masa después del calentamiento con halógeno, se miden utilizando una balanza de precisión.

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

El contenido de sólidos se calcula de la forma siguiente:

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

En particular, una composición de la invención se caracteriza por un alto contenido de disolventes volátiles, en particular superior o igual al 60% en peso, especialmente superior o igual al 65% en peso, con respecto al peso total de dicha composición, y un contenido de materia no volátil superior o igual al 15% en peso y especialmente superior o igual al 20% en peso con respecto al peso total de dicha composición.

La expresión "disolventes volátiles" significa especialmente monoalcoholes C1-C5, agua y aceites volátiles tal como se definen más adelante.

La expresión "materia no volátil" significa especialmente glicoles y polioles, tensioactivos, aceites no volátiles, compuestos pastosos y compuestos que son sólidos a temperatura ambiente, tales como materiales de carga, pigmentos, fibras, ceras, etc.

Ventajosamente, la composición, después de su aplicación, proporciona una sensación seca y pulverulenta que es particularmente buscada por los consumidores que tienen la piel grasa y/o cuya piel está sometida a condiciones atmosféricas cálidas y/o húmedas.

El término "fluido" significa una composición que fluye bajo su propio peso a temperatura ambiente.

Ventajosamente, una composición según la invención puede tener una viscosidad, medida a 25 °C y a una velocidad de cizallamiento de 200 min⁻¹, que varía de 0,5 a 5 Pa.s, en particular de 1 a 4 Pa.s y especialmente de 1,5 a 4 Pa.s. Preferentemente, la viscosidad variará de 0,5 a 5 Pa.s, en particular de 1 a 3 Pa.s y especialmente de 1,5 a 2,5 Pa.s.

La viscosidad se mide a 25 °C utilizando un viscosímetro Contraves TV equipado con un husillo N° 3, realizándose la medición después de hacer girar el husillo durante 10 minutos (al finalizar dicho periodo de tiempo se observan la estabilización de la viscosidad y de la velocidad de rotación del husillo), a una velocidad de cizallamiento de 200 min⁻¹.

Según una primera forma de realización, una composición de la invención es una composición anhidra, en particular una base de maquillaje anhidra.

Según otra forma de realización, una composición de la invención es una emulsión de agua en aceite (W/O), en particular una base de maquillaje W/O.

5 Según otro aspecto, la invención se refiere a un proceso cosmético para el maquillaje de la piel que comprende la aplicación a la piel de una composición tal como se define en la invención. Según un modo particular, la composición se aplica a la piel grasa y/o a la piel que está sometida a condiciones atmosféricas calientes y/o húmedas.

10 La invención también se refiere al uso cosmético de una combinación de una bomba de sebo y de un agente gelificante lipófilo que está preferentemente particulado en una composición cosmética que comprende una fase oleosa continua, colorantes pulverulentos y un polímero formador de película hidrófobo, como agente para mejorar la remanencia del color y/o de la matidez con respecto al sebo y/o sudor.

Materiales de carga con poder absorbente y/o adsorbente, conocidos como "materiales de carga de bomba de sebo"

15 Una composición según la invención comprende al menos un material de carga con capacidad para absorber y/o adsorber un aceite o una sustancia grasa líquida, por ejemplo sebo (de la piel), también conocido como un "material de carga de bomba de sebo".

20 En particular, dicho material de carga utilizado según la invención tiene una capacidad de absorción de aceite superior o igual a 1 ml/g.

25 Este material de carga absorbente de aceite también puede tener ventajosamente un área superficial específica BET superior o igual a 300 m²/g, preferentemente superior a 500 m²/g y con preferencia superior a 600 m²/g, y especialmente inferior a 1500 m²/g.

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

35 El material de carga en cuestión según la invención se caracteriza, por lo tanto, por que tiene una absorción de aceite superior o igual a 1 ml/g, especialmente superior o igual a 1,5 ml/g, que varía especialmente de 1,5 ml/g a 20 ml/g, o que varía incluso de 1,5 ml/g a 15 ml/g. Preferentemente tiene una absorción de aceite superior o igual a 2 ml/g, que varía especialmente de 2 ml/g a 20 ml/g, o que varía incluso de 2 ml/g a 15 ml/g.

Esta absorción de aceite, que corresponde a la cantidad de aceite absorbido y/o adsorbido por el material de carga, puede caracterizarse midiendo el punto húmedo según el procedimiento descrito a continuación.

40 Procedimiento para medir la absorción de aceite de un material de carga:

La absorción de aceite de un polvo se mide según el procedimiento para determinar la absorción de aceite de un polvo tal como se describe en la norma NF T 30-022. Corresponde a la cantidad de aceite adsorbido sobre la superficie disponible del material de carga mediante medición del punto húmedo.

45 Se dispone una cantidad m (en gramos) de polvo de entre aproximadamente 0,5 g y 5 g (la cantidad depende de la densidad del polvo) sobre una placa de vidrio y después se añade isononanoato de isononilo gota a gota.

50 Después de la adición de 4 a 5 gotas de isononanoato de isononilo, el isononanoato de isononilo se incorpora al material de carga utilizando una espátula, y la adición del isononanoato de isononilo se continúa hasta que se hayan formado conglomerados de isononanoato de isononilo y polvo. A partir de este punto, se añade cada vez una gota de isononanoato de isononilo y la mezcla se tritura con la espátula. La adición de isononanoato de isononilo 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. Después se anota el volumen Vs (expresado en ml) de isononanoato de isononilo utilizado.

55 La absorción de aceite corresponde a la relación Vs/m.

El material de carga de absorción de aceite en cuestión según la invención puede ser de naturaleza orgánica o mineral.

60 En particular, una composición de la invención comprende un material de carga de bomba de sebo elegido de entre sílices, sililatos de sílice (en particular aerogeles de sílice hidrófoba), polvos de poliamida (en particular nailon-6), polvos de polímero acrílico, especialmente de poli(metacrilato de metilo), polvos de copolímero de poli(metacrilato de metilo)/dimetacrilato de etilenglicol, de poli(metacrilato de alilo)/dimetacrilato de etilenglicol o de dimetacrilato de etilenglicol/metacrilato de laurilo; perlitas; carbonato de magnesio, material de carga de silicona y mezclas de los mismos.

65

En particular, una composición de la invención comprende un material de carga de bomba de sebo elegido de entre sílices, sililatos de sílice (en particular aerogeles de sílice hidrófoba), polvos de polímero acrílico, especialmente de poli(metacrilato de metilo), polvos de copolímero de poli(metacrilato de metilo)/dimetacrilato de etilenglicol, de poli(metacrilato de alilo)/dimetacrilato de etilenglicol o de dimetacrilato de etilenglicol/metacrilato de laurilo; perlitas; carbonato de magnesio, material de carga de silicona y mezclas de los mismos.

Un experto en la técnica seleccionará de entre los materiales mencionados anteriormente el o los materiales de carga que tienen una absorción de aceite superior o igual a 1 ml/g, en particular superior o igual a 1,5 ml/g y preferentemente superior o igual a 2 ml/g y que, a este respecto, son adecuados para su uso en la presente invención.

Ventajosamente, el polvo absorbente de aceite puede ser un polvo recubierto con un agente de tratamiento hidrófobo.

El agente de tratamiento hidrófobo se puede elegir especialmente de entre ácidos grasos, por ejemplo ácido esteárico; jabones metálicos, por ejemplo dimiristato de aluminio, la sal de aluminio de glutamato de sebo hidrogenado; aminoácidos; N-acilaminoácidos o sus sales; lecitina, trisoesteariltitanato de isopropilo, ceras minerales y mezclas de los mismos.

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

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.

A continuación se describen ejemplos de materiales de carga según la invención, es decir, que tienen una absorción de aceite superior o igual a 1 ml/g y en particular de 1,5 ml/g, habiéndose medido su valor de absorción de aceite según el protocolo descrito anteriormente.

Los polvos de sílice que pueden mencionarse incluyen:

- microesferas de sílice porosa, especialmente las comercializadas con las denominaciones Sunsphere® H53 y Sunsphere® H33 (absorción de aceite igual a 3,70 ml/g) por la empresa Asahi Glass; MSS-500-3H por la empresa Kobo,

- microesferas de sílice amorfa recubierta de poldimetilsiloxano, especialmente las comercializadas con la denominación SA Sunsphere® H33 (absorción de aceite igual a 2,43 ml/g),

- polvos de sililato de sílice, especialmente los comercializados con la denominación Dow Corning VM-2270 Aerogel Fine Particles por la empresa Dow Corning (absorción de aceite igual a 10,40 ml/g),

- partículas de sílice huecas amorfas, especialmente las comercializadas con la denominación Silica Shells por la empresa Kobo (absorción de aceite igual a 5,50 ml/g),

- polvos de sílice precipitada tratados superficialmente con una cera mineral, tales como sílice precipitada tratada con una cera de polietileno, y especialmente los comercializados con la denominación Acematt OR 412 por la empresa Evonik-Degussa (absorción de aceite igual a 3,98 ml/g).

Los polvos de polímero acrílico que se pueden mencionar incluyen:

- esferas de poli(metacrilato de metilo)/dimetacrilato de etilenglicol porosas comercializadas con la denominación Microsponge 5640 por la empresa Cardinal Health Technologies (absorción de aceite igual a 1,55 ml/g),

- polvos de copolímero de dimetacrilato de etilenglicol/metacrilato de laurilo, especialmente los comercializados con la denominación Polytrap® 6603 por la empresa Dow Corning (absorción de aceite igual a 6,56 ml/g).

Los polvos de poliamida que se pueden mencionar incluyen:

- polvo de nailon-6, especialmente el producto comercializado con la denominación Pomp610 por la empresa UBE Industries (absorción de aceite igual a 2,02 ml/g).

Un polvo de perlita que puede mencionarse especialmente es el producto comercializado con la denominación Optimat 1430 OR por la empresa World Minerals (absorción de aceite igual a 2,4 ml/g).

Un polvo de carbonato de magnesio que puede mencionarse especialmente es el producto comercializado con la denominación Tipo Carbomagel por la empresa Buschle & Lepper (absorción de aceite igual a 2,14 ml/g).

Se puede elegir un material de carga de silicona de entre:

- polvos de organopolisiloxano, preferentemente recubiertos con resina de silicona;
- partículas hemiesféricas huecas de silicona,

y una mezcla de los mismos.

En una forma de realización preferida, el material de carga de silicona es un polvo de organopolisiloxano, preferentemente recubierto con resina de silicona.

El polvo de organopolisiloxano puede estar recubierto especialmente 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. En particular, puede mencionarse especialmente KSP-100 (absorción de aceite igual a 1,48 ml/g).

Las partículas hemisféricas huecas de silicona pueden ser NLK 500, NLK 506 y NLK 510 de Takemoto Oil and Fat. En particular, se puede mencionar especialmente NLK 506 (absorción de aceite igual a 1,66 ml/g).

El material de carga absorbente de aceite que se prefiere particularmente es un polvo de sílice y más particularmente un polvo de sílice con una absorción de aceite al menos igual a 3,70 ml/g, y especialmente los productos comercializados con la denominación Sunsphere® H33 por la empresa Asahi Glass y con la denominación Dow Corning VM-2270 Aerogel Fine Particles por la empresa Dow Corning.

El o los materiales de carga con una absorción de aceite superior o igual a 1 ml/g y en particular superior o igual a 1,5 ml/g, también conocidos como materiales de carga de bomba de sebo según la invención, pueden estar presentes en una composición según la invención en un contenido que varía del 0,5% al 20% en peso, preferentemente del 1% al 10% en peso y aún mejor del 1% al 6% en peso, con respecto al peso total de la composición.

Agente gelificante lipófilo o espesante que está preferentemente particulado

La expresión "agente gelificante lipófilo o espesante" significa un agente, mineral u orgánico, en forma particulada o no, capaz de gelificar los aceites de la composición.

La expresión "agente gelificante lipófilo o espesante particulado" significa un agente gelificante lipófilo o espesante en forma de partículas o de cristales (particulado o cristalino).

La composición según la invención comprende al menos un agente gelificante lipófilo que está preferentemente particulado.

Puede ser mineral u orgánico.

En una forma de realización preferida, el agente gelificante lipófilo o espesante está particulado.

El agente gelificante lipófilo según la invención se puede elegir de entre:

- arcillas organomodificadas, que son arcillas tratadas con compuestos elegidos especialmente de entre aminas cuaternarias y aminas terciarias. Las arcillas organomodificadas que pueden mencionarse incluyen bentonitas organomodificadas, tales como el producto comercializado con la denominación Bentone 34 por la empresa Rheox, y hectoritas organomodificadas tales como los productos comercializados con las denominaciones Bentone 27 y Bentone 38 por la empresa Rheox. Se pueden mencionar especialmente arcillas modificadas tales como silicato de magnesio modificado (Bentone gel VS38 de Rheox), hectoritas modificadas tales como hectorita modificada con un cloruro de ácido graso C₁₀ a C₂₂-amonio, por ejemplo hectorita modificada con cloruro de diestearildimetilamonio, por ejemplo el producto comercializado con la denominación Bentone 38V® por la empresa Elementis o el producto comercializado con la denominación Bentone 38 CE por la empresa Rheox, o el producto comercializado con la denominación Bentone Gel V5 5V por la empresa Elementis;

- sílices pirógenas hidrófobas, que pueden obtenerse mediante la modificación de la superficie de la sílice por medio de una reacción química que genera una reducción en el número de grupos silanol, sustituyéndose posiblemente estos grupos especialmente por grupos hidrófobos. Los grupos hidrófobos pueden ser:

- grupos trimetilsiloxilo, que se obtienen especialmente mediante el tratamiento de sílice pirógena en presencia de hexametildisilazano. Las sílices así tratadas se conocen como "Silica silylate" según la CTFA (6ª edición, 1995).

Se comercializan, por ejemplo, con las referencias Aerosil R812® por la empresa Degussa y Cab-O-Sil TS-530® por la empresa Cabot.

5 - grupos dimetilsiloxilo o poldimetilsiloxano, que se obtienen especialmente mediante tratamiento de sílice pirógena en presencia de poldimetilsiloxano o dimetildiclorosilano. Las sílices así tratadas se conocen como "Silica dimethyl silylate" según la CTFA (6ª edición, 1995). 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.

10 - aerogeles de sílice hidrófoba, tales como los productos comercializados con la denominación VM-2260 (denominación INCI: silica silylate) 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 m²/g; también pueden mencionarse los aerogeles comercializados por la empresa Cabot con las referencias Airgel TLD 201, Aerogel OGD 201, Aerogel TLD 203, Enova® Aerogel MT 1100, Enova Aerogel MT 1200;

15 - y mezclas de los mismos.

Según otra forma de realización, se pueden utilizar, como espesante lipófilo particulado (cristalino), ceras de origen animal, vegetal, mineral o sintético y sus mezclas; pueden mencionarse ceras de origen animal tales como cera de abejas, espermaceti, cera de lanolina y derivados de lanolina, ceras vegetales tales como cera de carnauba, cera de candelilla, cera de uricuri, cera de Japón, manteca de cacao, cera de fibra de corcho o cera de caña de azúcar; ceras minerales, por ejemplo cera de parafina, cera de vaselina, cera de lignito, ceras microcristalinas u ozoqueritas; ceras sintéticas, incluidas ceras de polietileno, y las ceras obtenidas por síntesis de Fischer-Tropsch; ceras de silicona, en particular polisiloxanos lineales sustituidos; los ejemplos que pueden mencionarse incluyen ceras de polieter-silicona, alquil- o alcoxi-dimeticonas que contienen de 16 a 45 átomos de carbono, alquil-meticonas tales como alquil C₃₀-C₄₅-meticona comercializada con la denominación comercial AMS C 30 por la empresa Dow Corning; aceites hidrogenados que son sólidos a 25 °C tales como aceite de ricino hidrogenado, aceite de jojoba hidrogenado, aceite de palma hidrogenado, sebo hidrogenado, aceite de coco hidrogenado y ésteres grasos que son sólidos a 25 °C tales como el estearato de alquilo C₂₀-C₄₀ comercializado con la denominación comercial Kester Wax K82H por la empresa Koster Keunen,

- y /o mezclas de los mismos.

35 En particular, una composición según la invención se caracteriza porque el agente gelificante lipófilo particulado se elige de entre arcillas organomodificadas, en particular bentonitas organomodificadas y hectoritas organomodificadas, sílices pirógenas hidrófobas y aerogeles de sílice hidrófoba; y mezclas de los mismos.

Según una primera forma de realización particular de la invención, el agente gelificante lipófilo particulado se elige de entre arcillas organomodificadas.

40 Según otra forma de realización particular de la invención, el agente gelificante lipófilo particulado se elige de entre partículas de aerogel de sílice hidrófoba.

45 Los aerogeles de sílice son materiales porosos que se obtienen mediante reemplazo (mediante secado) del componente líquido de un gel de sílice por aire.

50 Generalmente se sintetizan por medio de un proceso sol-gel en medio líquido y después se secan, generalmente mediante extracción de un fluido supercrítico, siendo el utilizado más comúnmente 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.

55 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 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.

60 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.

65 El área superficial específica por unidad de masa se puede determinar mediante el procedimiento de absorción de nitrógeno, conocido como el procedimiento BET (Brunauer-Emmet-Teller), descrito en The Journal of the American Chemical Society, vol. 60, página 309, febrero de 1938, y que corresponde a la norma internacional ISO 5794/1 (apéndice D). El área superficial específica BET corresponde al área superficial específica total de las partículas en cuestión.

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 del tipo 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 en particular en la publicación de Van de Hulst, H.C., "Light Scattering by Small Particles", capítulos 9 y 10, Wiley, Nueva York, 1957.

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 y un tamaño expresado como el diámetro medio en volumen ($D[0,5]$) que varía de 5 a 20 µm y mejor aún de 5 a 15 µm.

Las partículas de aerogel de sílice utilizadas en la presente invención 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 invención, esta densidad puede evaluarse según el protocolo siguiente, conocido como protocolo de densidad compactada:

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 golpeteo (esta operación se repite hasta que la diferencia de volumen entre 2 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).

Según una forma de realización preferida, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba utilizadas en la presente invención 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.

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/cm³ y S_M es el área superficial específica por unidad de masa expresada en m²/g, tal como se ha definido anteriormente.

Preferentemente, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba según la invención 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.

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.

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:

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 un 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, triturándose la mezcla 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.

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

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

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.

Con respecto a la preparación de partículas de aerogel de sílice hidrófoba modificadas 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.

5 Como aerogeles de sílice hidrófoba que se pueden utilizar en la invención, un ejemplo que se puede mencionar es el aerogel comercializado con la denominación VM-2260 o VM-2270 (denominación INCI: sílica silylate) 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 m²/g.

También se pueden mencionar los aerogeles 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.

10 Preferentemente se utilizará el aerogel comercializado con la denominación VM-2270 (denominación INCI: sílica silylate), por la empresa Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño promedio que varía de 5 a 15 micrómetros y un área superficial específica por unidad de masa que varía de 600 a 800 m²/g.

15 En otra forma de realización, el agente gelificante lipófilo puede ser orgánico, particulado o no. Las ilustraciones no limitantes de dichos materiales que pueden considerarse especialmente son elastómeros de organopolisiloxano.

20 La expresión "elastómero de organopolisiloxano" significa un organopolisiloxano flexible y deformable con propiedades viscoelásticas y especialmente 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.

25 Por lo tanto, el elastómero de organopolisiloxano puede obtenerse mediante reacción de adición con reticulación de un diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno unido al silicio y de un 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 una 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.

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

Según una variante de una forma de realización, el elastómero es un elastómero no emulsionante.

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

45 Las partículas de elastómero de organopolisiloxano se transportan 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 gels, las partículas de organopolisiloxano son a menudo partículas no esféricas.

50 Se describen elastómeros no emulsionantes, especialmente, en las patentes EP 242 219, EP 285 886 y EP 765 656 y en la solicitud de patente JP-A-61-194 009, cuyo contenido se incorpora a modo de referencia.

55 Según una variante de una forma de realización preferida, la fase oleosa de una composición según la invención contiene al menos un elastómero de organopolisiloxano y más particularmente un elastómero de organopolisiloxano esférico no emulsionante.

Según otra variante de una forma de realización, el elastómero también puede ser un elastómero emulsionante.

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

El elastómero de organopolisiloxano emulsionante se puede elegir de entre elastómeros de organopolisiloxano polioxialquilenados.

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

5 En particular, el organopolisiloxano puede obtenerse mediante reacción de polioxialquileno (especialmente polioxi-etileno y/o polioxi-propileno) con grupos terminales dimetilvinilsiloxi y de metilhidrogenopolisiloxano con grupos terminales trimetilsiloxi, en presencia de un catalizador de platino.

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

Se describen elastómeros polioxialquilenados, especialmente, en las patentes US 5 236 986, US 5 412 004, US 5 837 793 y US 5 811 487, cuyo contenido se incorpora por referencia.

15 El elastómero de organopolisiloxano emulsionante también se puede elegir de entre elastómeros de organopolisiloxano poliglicerolados.

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

25 El elastómero de organopolisiloxano poliglicerolado según la invención se transporta en forma de gel en al menos un aceite basado en hidrocarburos y/o un aceite de silicona. En estos geles, el elastómero poliglicerolado a menudo se encuentra en forma de partículas no esféricas.

30 Como se desprende del texto anterior, se consideran los elastómeros de organopolisiloxano que son adecuados para su uso en la invención siempre que sean capaces de gelificar el aceite o la mezcla de aceites con los que se combinan.

Como elastómeros no emulsionantes que son adecuados para su uso en la invención, se puede mencionar especialmente los comercializados con las denominaciones KSG-15 y KSG-16 por la empresa Shin-Etsu.

35 Pueden utilizarse como elastómeros de organopolisiloxano polioxialquilenados que son adecuados para su uso en la invención los comercializados por la empresa Shin-Etsu con las denominaciones KSG-210 y KSG-310.

Pueden utilizarse como elastómeros de organopolisiloxano poliglicerolados que son adecuados para su uso en la invención los comercializados por la empresa Shin-Etsu con las denominaciones KSG-710 y KSG-810.

40 El espesante o agente gelificante lipófilo generalmente estará presente en la composición en un contenido que varía del 0,1% al 10% en peso, en particular del 0,1% al 4% en peso, especialmente del 0,2% al 3% en peso y en particular del 0,5% al 4% en peso, con respecto al peso total de dicha composición.

45 Preferentemente, el agente gelificante lipófilo estará presente en la composición según la invención en un contenido de material activo que varía del 0,1% al 4% en peso, especialmente del 0,2% al 3% en peso y en particular del 0,5% al 4% en peso, con respecto al peso total de dicha composición.

50 Según un caso particular, el agente gelificante lipófilo en partículas también puede actuar como un material de carga de bomba de sebo, como es el caso de las partículas de aerogel de sílice hidrófoba. En este caso, una composición de la invención que comprende al menos partículas de aerogel de sílice hidrófoba puede comprender, o no, también al menos un material de carga de bomba de sebo adicional o al menos un agente gelificante lipófilo particulado adicional.

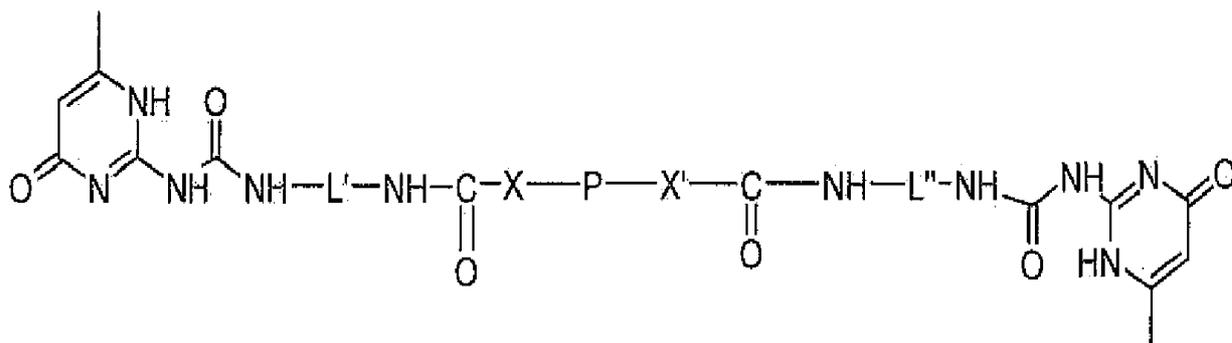
55 En particular, una composición de la invención puede comprender partículas de aerogel de sílice hidrófoba como única bomba de sebo y agente gelificante lipófilo.

Según otro modo, una composición de la invención comprende al menos microesferas de sílice como bomba de sebo combinadas con un gel de bentona o un aerogel de sílice hidrófoba.

60 Según otro modo, una composición de la invención comprende al menos un aerogel de sílice hidrófoba como bomba de sebo combinado con un gel de bentona.

Polímero formador de película hidrófobo

65 Una composición según la invención comprende ventajosamente al menos un polímero formador de película hidrófobo que es un polímero supramolecular de fórmula



en la que:

5 - L' y L'' son, independientemente uno del otro, un grupo de entre: -isoforona-; $-(CH_2)_2-$; $-(CH_2)_6-$; $-CH_2CH(CH_3)-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-CH_2-$; 4,4'-metilénbisciclohexileno; 2-metil-1,3-fenileno, preferentemente un grupo isoforona,

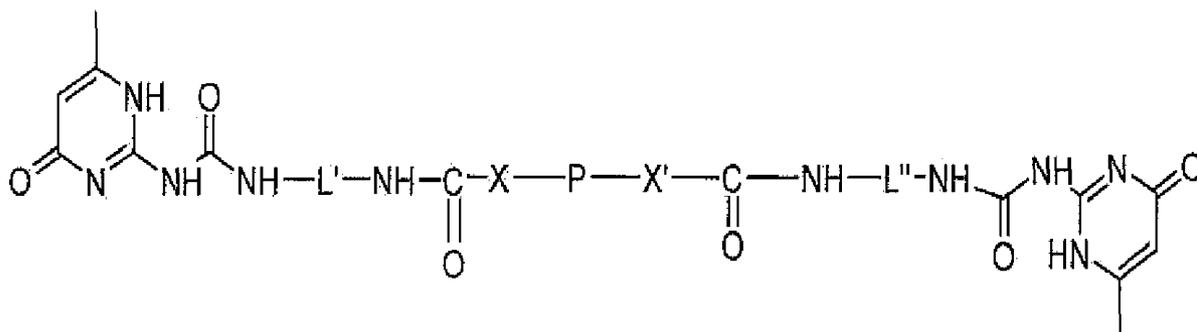
10 - X, X' = O y P está hidrogenado y representa un polietileno, un polibutileno, un polibutadieno, un poliisopreno, un poli(1,3-pentadieno), un poliisobutileno o un copolímero de los mismos, especialmente un poli(etileno/butileno), y es preferentemente un polibutadieno hidrogenado, de forma más preferida un 1,2-polibutadieno hidrogenado.

15 Para los fines de la invención, el término "polímero" significa un compuesto que corresponde a la repetición de una o más unidades (estando derivadas estas unidades de compuestos conocidos como monómeros). Esta o estas unidades se repiten al menos dos veces y preferentemente al menos 3 veces.

20 Para los fines de la presente invención, la expresión "polímero formador de película hidrófobo" denota un polímero formador de película que no tiene afinidad por el agua y, a este respecto, no se presta a su formulación en forma de soluto en un medio acuoso. En particular, la expresión "polímero hidrófobo" significa un polímero que tiene una solubilidad en agua a 25 °C inferior al 1% en peso.

25 La expresión "polímero formador de película" significa un polímero que es capaz, por sí mismo o en presencia de un agente formador de película auxiliar, de formar una película macroscópicamente continua sobre un soporte, especialmente sobre materiales de queratina, y preferentemente una película cohesiva.

En particular, una composición de la invención comprende, como polímero formador de película hidrófobo, al menos un polímero supramolecular de fórmula



en la que:

35 - L' y L'' son, independientemente uno del otro, un grupo de entre: -isoforona-; $-(CH_2)_2-$; $-(CH_2)_6-$; $-CH_2CH(CH_3)-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-CH_2-$; 4,4'-metilénbisciclohexileno; 2-metil-1,3-fenileno, preferentemente un grupo isoforona,

- X, X' = O y P está hidrogenado y representa un polietileno, un polibutileno, un polibutadieno, un poliisopreno, un poli(1,3-pentadieno), un poliisobutileno o un copolímero de los mismos, especialmente un poli(etileno/butileno), y es preferentemente un polibutadieno hidrogenado, de forma más preferida un 1,2-polibutadieno hidrogenado.

40 Una composición cosmética para el maquillaje de la piel según la invención puede comprender del 0,1% al 20% en peso de material activo, preferentemente del 0,2% al 15% en peso y de forma incluso más preferida del 0,5% al 10% en peso de polímero(s) formador(es) de película hidrófobo(s).

Materiales de carga adicionales

5 No es necesario indicar que una composición de maquillaje según la invención puede comprender, además de un material de carga de bomba de sebo tal como se ha definido anteriormente, uno o más materiales de carga adicionales, es decir, que no cumplen el requisito de absorción de aceite tal como se ha definido anteriormente.

Según una primera forma de realización, la composición está desprovista de material de carga adicional.

10 Según una segunda forma de realización, la composición comprende al menos un material de carga adicional. Según esta forma de realización, dichos materiales de carga pueden estar presentes en una proporción del 0,01% al 35% en peso y preferentemente del 0,1% al 20% en peso con respecto al peso total de la composición. Preferentemente, una composición según la invención, cuando se encuentra en forma de una base de maquillaje, comprende al menos un material de carga adicional.

15 Las ilustraciones de estos materiales de carga adicionales que pueden mencionarse incluyen talco, mica, sílice, caolín, carbonato de calcio, sulfato de bario, polvo de nailon (especialmente Orgasol) y polvo de polietileno, teflón, almidón, nitruro de boro, microesferas de copolímero tales como Expancel (Nobel Industrie) y microperlas de resina de silicona (por ejemplo, Tospearls de Toshiba); materiales de carga de silicona; y también mezclas de los mismos.

20 Una composición cosmética de maquillaje según la invención también comprende un medio cosméticamente aceptable que puede comprender los ingredientes habituales, en función del uso previsto de la composición.

Colorante(s)

25 Una composición para el maquillaje de la piel según la invención comprende al menos un colorante, en particular al menos un colorante pulverulento. Los colorantes según la invención son distintos de los materiales de carga. El colorante se elige especialmente de entre colorantes orgánicos o minerales, especialmente los pigmentos o los nácares utilizados convencionalmente en composiciones cosméticas, tintes liposolubles o hidrosolubles, materiales con un efecto óptico específico y mezclas de los mismos.

30 Los colorantes pulverulentos se seleccionan en particular de entre colorantes pulverulentos orgánicos o minerales, especialmente de tipo pigmento o nácar, materiales con un efecto óptico específico y mezclas de los mismos.

35 En particular, los colorantes pulverulentos se eligen de entre pigmentos y nácares, y mezclas de los mismos.

Pigmentos

40 El término "pigmentos" se entenderá que significa partículas blancas o coloreadas, minerales u orgánicas, que son insolubles en una solución acuosa y están previstos para colorear y/u opacificar la película resultante.

45 Como pigmentos minerales que pueden utilizarse en la invención, pueden mencionarse óxidos de titanio, óxidos de circonio u óxidos de cerio, y también óxidos de zinc, óxidos de hierro u óxidos de cromo, azul férrico, violeta de manganeso, azul ultramarino e hidrato de cromo. Se utilizan preferentemente pigmentos de óxido de hierro o de dióxido de titanio.

En particular, una composición de la invención comprende, como colorantes pulverulentos, al menos pigmentos minerales elegidos de entre óxidos de titanio y óxidos de hierro, y mezclas de los mismos.

50 El pigmento también puede ser un pigmento que tiene una estructura que puede ser, por ejemplo, de tipo sericita/óxido de hierro marrón/dióxido de titanio/sílice. Dicho pigmento se comercializa, por ejemplo, con la referencia Coverleaf NS o JS por la empresa Chemicals and Catalysts, y tiene una relación de contraste en la región de 30.

55 El colorante también puede comprender un pigmento que tiene 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, estando constituido este pigmento por microesferas de sílice que contienen óxido de hierro amarillo.

60 Entre los pigmentos orgánicos que pueden utilizarse en la invención, pueden mencionarse negro de humo, pigmentos de tipo D&C, lacas basadas en carmín de cochinilla o en bario, estroncio, calcio o aluminio, o alternativamente los dicetopirrololpirroles (DPP) descritos en los documentos EP-A-542 669, EP-A-787 730, EP-A-787 731 y WO-A-96/08537.

Nácares

El término "nácares" se entenderá que significa 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.

5 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 la superficie de las cuales se superponen al menos dos capas sucesivas de óxidos metálicos y/o colorantes orgánicos.

10 Los 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.

15 Materiales con un efecto óptico

La composición cosmética según la invención también puede contener al menos un material con un efecto óptico específico.

20 Este efecto es diferente de un simple efecto de tono convencional, es decir, un efecto unificado y estabilizado producido por colorantes estándar, por ejemplo, pigmentos monocromáticos. Para los fines de la invención, el término "estabilizado" significa que carece de un efecto de variabilidad del color en función del ángulo de observación o alternativamente en respuesta a un cambio de temperatura.

25 Por ejemplo, este material puede elegirse de entre partículas con un brillo metálico, agentes colorantes goniocromáticos, pigmentos difractantes, agentes termocromáticos, abrillantadores ópticos y también fibras, en particular fibras de interferencia. No es necesario indicar que estos diversos materiales pueden combinarse para permitir la manifestación simultánea de dos efectos, o incluso de un efecto novedoso según la invención.

30 Las partículas con un brillo 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,

35 - partículas que comprenden un sustrato orgánico o mineral de un único material o de múltiples materiales, al menos parcialmente recubiertas con al menos una capa con un brillo metálico que comprende al menos un metal y/o al menos un derivado metálico, y

- mezclas de dichas partículas.

40 Entre los metales que pueden estar presentes en dichas partículas, se puede 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).

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

El agente colorante goniocromático se puede elegir, por ejemplo, de entre estructuras de interferencia de múltiples capas y agentes colorantes de cristal líquido.

50 El o los colorantes pueden tratarse total o parcialmente en su superficie con al menos un agente de tratamiento lipófilo o hidrófobo. Dicho agente puede elegirse especialmente de entre siliconas, ácidos grasos, por ejemplo ácido esteárico; jabones metálicos, por ejemplo dimiristato de aluminio, la sal de aluminio del glutamato de sebo hidrogenado; fosfatos de perfluoroalquilo, óxidos de polihexafluoropropileno; perfluoropoliéteres; aminoácidos; N-acilaminoácidos o sus sales; lecitina, triisoesteariltitanato de isopropilo, sebacato de isostearilo y mezclas de los mismos.

55 Preferentemente, la cantidad de colorantes en una composición según la invención se encuentra entre el 0,01% y el 40% en peso y especialmente entre el 0,1% y el 30% en peso, o incluso entre el 1% y el 20% en peso, con respecto al total peso de la composición. En particular, los colorantes pulverulentos en un producto de base de maquillaje estarán presentes en un contenido que varía del 8% al 30% en peso y preferentemente del 12% al 25% en peso con respecto al peso total de dicha composición.

60 En particular, una composición de la invención comprenderá como colorantes en polvo pigmentos minerales, y preferentemente óxidos de titanio y óxidos de hierro, que representan especialmente del 8% al 30% en peso y preferentemente del 12% al 25% en peso con respecto al peso total de dicha composición.

65 Según un modo particular, los pigmentos no están recubiertos.

Según otro modo particular, los pigmentos están recubiertos.

Fase oleosa continua

5 Una composición de la invención comprende al menos una fase grasa líquida continua, especialmente al menos un aceite tal como se menciona a continuación.

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

10 La 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.

15 Los aceites pueden ser volátiles o no volátiles.

Pueden ser de origen animal, vegetal, mineral o sintético.

20 La expresión "aceite no volátil" significa un aceite que permanece sobre la piel o la fibra de queratina a temperatura ambiente y presión atmosférica. Más específicamente, un aceite no volátil tiene una velocidad de evaporación estrictamente inferior a 0,01 mg/cm²/min.

25 Para medir esta velocidad de evaporación, se disponen 15 g de aceite o de la mezcla de aceites que se va a someter a ensayo en un plato de cristalización de 7 cm de diámetro, que se coloca sobre una balanza en una cámara grande de aproximadamente 0,3 m³ con la temperatura regulada, a una temperatura de 25 °C, y con higrometría regulada, a una humedad relativa del 50%. Se deja que el líquido se evapore libremente, sin agitarlo, mientras se proporciona ventilación por medio de un ventilador (Papst-Motoren, referencia 8550 N, que gira a 2700 rpm) dispuesto en posición vertical por encima del plato de cristalización que contiene dicho aceite o dicha mezcla, estando las cuchillas dirigidas hacia el plato de cristalización, a 20 cm de distancia del fondo del plato de cristalización. La masa de aceite remanente en el plato de cristalización se mide a intervalos regulares. Las velocidades de evaporación se expresan en mg de aceite evaporado por unidad de superficie (cm²) y por unidad de tiempo (minutos).

35 La expresión "aceite volátil" significa cualquier medio no acuoso que es capaz de evaporarse de la piel o los labios en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica. El aceite volátil es un aceite volátil cosmético, que es líquido a temperatura ambiente. Más específicamente, un aceite volátil tiene una velocidad de evaporación de entre 0,01 y 200 mg/cm²/min, límites incluidos.

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

El término "aceite fluorado" se entenderá que significa un aceite que comprende al menos un átomo de flúor.

45 La expresión "aceite basado en hidrocarburos" se entenderá que significa un aceite que comprende principalmente átomos de hidrógeno y carbono:

La fase grasa líquida de la composición según la invención comprende al menos aceites volátiles elegidos de entre aceites volátiles lentos y/o aceites volátiles rápidos.

Aceites volátiles rápidos

50 La composición según la invención comprende ventajosamente al menos un aceite volátil rápido.

55 Para los fines de la presente invención, la expresión "aceite volátil rápido" significa un aceite elegido de entre los aceites volátiles tal como se han definido previamente, que tiene una velocidad de evaporación superior o igual a 0,05 mg/cm²/min, en particular que varía de 0,05 a 200 mg/cm²/min, especialmente superior o igual a 0,054 mg/cm²/min, en particular que varía de 0,054 a 100 mg/cm²/min y preferentemente que varía de 0,054 a 30 mg/cm²/min.

60 En particular, una composición de la invención comprende, en su fase oleosa, al menos un aceite volátil rápido con una velocidad de evaporación de entre 0,5 mg/cm²/min y 200 mg/cm²/min.

65 Los aceites basados en hidrocarburos volátiles se pueden elegir de entre aceites basados en hidrocarburos que contienen de 8 a 16 átomos de carbono, y especialmente alcanos C₈-C₁₆ ramificados tales como isoalcanos C₈-C₁₆ de origen petrolífero (también conocidos como isoparafinas), por ejemplo isododecano (también conocido como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano y, por ejemplo, los aceites comercializados con las denominaciones comerciales Isopar® o Permethil®.

Los aceites volátiles que también pueden utilizarse incluyen siliconas volátiles, por ejemplo aceites de silicona volátiles lineales o cíclicos, especialmente aquellos con una viscosidad ≤ 5 centistokes (5×10^{-6} m²/s), y que contienen especialmente de 2 a 10 átomos de silicio y preferentemente de 2 a 7 átomos de silicio, comprendiendo estas siliconas opcionalmente grupos alquilo o alcoxi que contienen de 1 a 10 átomos de carbono. Como aceites de silicona volátiles que se pueden utilizar en la invención, se pueden mencionar especialmente octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano, heptametilhexiltrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano y dodecametilpentasiloxano y mezclas de los mismos.

En particular, la composición de la invención comprende aceites volátiles basados en hidrocarburos, preferentemente isododecano y/o aceites volátiles de silicona lineales.

Según una forma de realización particular, el contenido de disolventes volátiles rápidos (aceite volátil rápido y disolventes volátiles rápidos presentes en la fase acuosa, tales como agua y monoalcoholes C2-C5) es superior al 60% en peso y preferentemente superior o igual al 65 % en peso con respecto al peso total de la composición.

Aceites volátiles lentos

La composición según la invención también comprende ventajosamente al menos un aceite volátil lento.

Para los fines de la presente invención, la expresión "aceite volátil lento" significa un aceite elegido de entre los aceites volátiles tal como se han definido anteriormente que tiene una velocidad de evaporación de entre 0,01 y 0,05 mg/cm²/min.

En particular, una composición cosmética de la invención también comprende, en su fase oleosa, al menos un aceite volátil lento con una velocidad de evaporación de entre 0,01 mg/cm²/min y 0,05 mg/cm²/min.

En particular, el o los aceites volátiles lentos se pueden elegir de entre isohexadecano, ciclohexasiloxano, dietildodecano (por ejemplo, Cetiol DD de la empresa Cognis) y hexiltrimeticona, y mezclas de los mismos.

Preferentemente, la composición comprenderá, como aceite volátil lento, al menos isohexadecano.

El o los aceites volátiles (aceites volátiles lentos y aceites volátiles rápidos) pueden estar presentes en la composición en un contenido que varía del 15% al 75% en peso con respecto al peso total de la composición, preferentemente que varía del 20% al 70% en peso y de forma más preferida que varía del 22% al 65% en peso con respecto al peso total de la composición.

Aceites adicionales

La composición puede comprender también al menos un aceite adicional, elegido en particular de entre aceites secos y otros aceites no volátiles, preferentemente en un contenido inferior o igual al 10% en peso y en particular inferior o igual al 5% en peso con respecto al peso total de dicha composición.

La composición según la invención puede comprender al menos un aceite seco.

Para los fines de la presente solicitud de patente, la expresión "aceite seco" significa un aceite elegido de entre aceites con una viscosidad inferior o igual a 0,01 Pa.s (10 cPs), especialmente que varía de 0,003 a 0,01 Pa.s, una tensión superficial de entre 21 y 31 mN/m y una velocidad de evaporación inferior a 0,002 mg/cm²/min.

Los aceites secos preferidos son aceites apróticos que contienen de 12 a 22 átomos de carbono, preferentemente de 14 a 22 átomos de carbono y de forma más preferida de 16 a 20 átomos de carbono.

La expresión "aceite aprótico" significa un aceite que comprende pocos átomos de hidrógeno, o ninguno, unidos a un átomo altamente electronegativo tal como O o N.

En particular, la expresión "aceite aprótico" significa aceites que pueden comprender, en función del rendimiento de su síntesis, grupos residuales que portan un átomo de hidrógeno lábil (por ejemplo, grupos residuales OH, NH y/o COOH) en un contenido numérico inferior o igual al 5%.

Entre los aceites que corresponden a esta definición, se pueden mencionar:

- aceites de éster tales como miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, benzoato de 2-etilhexilo, neopentanoato de isodecilo, 2-etilhexanoato de 2-etilhexilo e isononanoato de isononilo,
- aceites de éter tales como dicaprililéter y carbonato de dicaprililo (Cetiol CC),
- aceites de carbonato tales como carbonato de di-2-etilhexilo,

y mezclas de los mismos.

Según una forma de realización preferida, el aceite seco es isononanoato de isononilo.

5 Además del o de los aceites secos definidos previamente, la fracción no volátil de la fase grasa líquida puede comprender al menos un aceite no volátil adicional.

10 Según una forma de realización particular, el aceite no volátil se elige de entre aceites con una velocidad de evaporación inferior a 0,002 mg/cm²/min.

Los aceites no volátiles adicionales se pueden elegir especialmente de entre aceites basados en hidrocarburos no volátiles, cuando sea apropiado fluorados, y/o aceites de silicona no volátiles.

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

- aceites basados en hidrocarburos de origen animal,

20 - aceites basados en hidrocarburos de origen vegetal tales como triglicéridos que consisten en ésteres de glicerol de ácidos grasos, cuyos ácidos grasos pueden tener longitudes de cadena que varían de C₄ a C₂₄, siendo estas cadenas posiblemente lineales o ramificadas, y saturadas o insaturadas; estos aceites son especialmente triglicéridos de ácido heptanoico u octanoico, o alternativamente aceite de germen de trigo, aceite de girasol, aceite de semilla de uva, aceite de semilla de sésamo, aceite de maíz, aceite de albaricoque, aceite de ricino, aceite de karité, aceite de aguacate, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de almendras dulces, aceite de palma, aceite de colza, aceite de semilla de algodón, aceite de avellana, aceite de macadamia, aceite de jojoba, aceite de alfalfa, aceite de amapola, aceite de calabaza, aceite de semilla de calabaza, aceite de grosella negra, aceite de onagra, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quinoa, aceite de centeno, aceite de cártamo, aceite de nuez de cera, aceite de pasiflora y aceite de rosa de almizcle; manteca de karité; o si no triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, por ejemplo, los comercializados por la empresa Stearineries Dubois o los comercializados con las denominaciones Miglyol 810®, 812® y 818® por la empresa Dynamit Nobel,

- éteres sintéticos que contienen de 10 a 40 átomos de carbono, distintos de los correspondientes a la definición de aceites secos, tales como diisocetiléter,

35 - hidrocarburos lineales o ramificados de origen mineral o sintético, tales como vaselina, polidecenos, poliisobuteno hidrogenado tal como Parleam®, escualano y parafinas líquidas, y mezclas de los mismos;

40 - ésteres sintéticos, distintos de los correspondientes a la definición de los aceites secos, tales como aceites de fórmula R₁COOR₂ en la que R₁ representa un residuo de ácido graso lineal o ramificado que contiene de 1 a 40 átomos de carbono y R₂ representa una cadena basada en hidrocarburos especialmente ramificada que contiene de 1 a 40 átomos de carbono, con la condición de que R₁ + R₂ ≥ 10, por ejemplo, aceite de purcelina (octanoato de cetostearilo), benzoatos de alquilo C₁₂ a C₁₅, laurato de hexilo, adipato de diisopropilo, isononanoato de isononilo, palmitato de 2-etilhexilo, isoestearato de isoestearilo, laurato de 2-hexildecilo, palmitato de 2-octildecilo, miristato de 2-octildodecilo, heptanoatos, octanoatos, decanoatos o ricinoleatos de alquilo o polialcohol tales como dioctanoato de propilenglicol; ésteres hidroxilados tales como lactato de isoestearilo, malato de diisoestearilo y lactato de 2-octildodecilo; ésteres de poliol y ésteres de pentaeritritol,

50 - 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, por ejemplo octildodecanol, alcohol isoestearílico, alcohol oleílico, 2-hexildecanol, 2-butiloctanol y 2-undecilpentadecanol;

55 - ácidos grasos superiores tales como ácido oleico, ácido linoleico o ácido linolénico, y mezclas de los mismos. Los aceites de silicona no volátiles que pueden utilizarse en la composición según la invención pueden ser polidimetilsiloxanos (PDMS) no volátiles, polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo o alcoxi, que son colgantes y/o están presentes al final de una cadena de silicona, conteniendo los grupos cada uno de 2 a 24 átomos de carbono, fenilsiliconas, por ejemplo feniltrimeticonas, fenildimeticonas, feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, difenildimeticonas, difenilmetildifeniltrisiloxanos y sus mezclas.

60 Según un modo particular, una composición de la invención también comprende al menos un disolvente no volátil, en particular un aceite no volátil, un poliol y/o un tensioactivo, en un contenido inferior o igual al 15% en peso y en particular inferior o igual al 10% en peso con respecto al peso total de dicha composición.

Preferentemente, una composición de la invención se caracteriza porque el contenido de aceite(s) volátil(es) rápido(s) > contenido de aceite(s) volátil(es) lento(s) > contenido de aceite(s) no volátil(es).

65 Fase acuosa

Una composición según la invención también puede comprender una fase acuosa, que puede representar del 0% al 40% en peso con respecto al peso total de la composición.

5 Esta fase acuosa puede formarse esencialmente a partir de agua, o puede comprender una mezcla de agua y de disolvente miscible con agua (miscibilidad en agua superior al 50% en peso a 25 °C) elegido especialmente de entre monoalcoholes que contienen de 1 a 5 átomos de carbono tales como etanol, isopropanol, glicoles que contienen de 2 a 8 átomos de carbono tales como propilenglicol, etilenglicol, 1,3-butilenglicol, dipropilenglicol, cetonas C₃-C₄ y aldehídos C₂-C₄ y sus mezclas.

10 Según un modo particular, la composición de la invención comprende al menos monoalcoholes que contienen de 1 a 5 átomos de carbono tales como etanol e isopropanol, y opcionalmente agua para las formas de emulsión W/O.

Aditivo(s)

15 Una composición para el maquillaje y/o el cuidado según la invención también puede comprender al menos un agente utilizado habitualmente en cosmética, elegido, por ejemplo, de entre agentes reductores, espesantes, tensioactivos, agentes formadores de película que son especialmente hidrófobos, elastómeros de silicona, suavizantes, antiespumantes, humectantes, agentes protectores de UV, ceramidas; agentes activos cosméticos; peptizadores, fragancias, proteínas, vitaminas, propulsores, polímeros hidrófilos o lipófilos, formadores de película o no formadores de película; agentes gelificantes lipófilos o hidrófilos. Los aditivos anteriores están presentes generalmente en una cantidad, para cada uno de los mismos, de entre el 0,01% y el 10% en peso con respecto al peso total de la composición. No es necesario indicar que un experto en la técnica se encargará de seleccionar los constituyentes de la composición de forma que las propiedades ventajosas asociadas con la invención no se vean, o no se vean sustancialmente, afectadas negativamente.

20 Una composición para el maquillaje y/o el cuidado según la invención puede encontrarse especialmente en forma de una suspensión oleosa, una dispersión oleosa, una solución oleosa, un gel, una emulsión de agua en aceite (W/O) o una emulsión múltiple (O/W/O), o en forma de una crema, una espuma, una barra, una dispersión de vesículas, especialmente de lípidos iónicos o no iónicos, una loción bifásica o multifásica, un aerosol, un polvo o una pasta.

25 Según un modo particular, la composición de la invención es una emulsión de agua en aceite.

35 Según otro modo particular de la invención, las composiciones según la invención son anhidras o contienen menos del 3% en peso de agua y preferentemente menos del 1% en peso de agua con respecto al peso total de la composición. El término "anhidro" significa especialmente que el agua preferentemente no se añade deliberadamente a la composición, sino que puede estar presente en cantidades traza en los diversos compuestos utilizados en la composición.

40 Un experto en la técnica puede elegir la forma de formulación apropiada, y también su procedimiento de preparación, sobre la base de su conocimiento general, teniendo en cuenta en primer lugar la naturaleza de los constituyentes utilizados, en particular su solubilidad en el soporte, y en segundo lugar la aplicación prevista para la composición.

45 En la descripción y en los ejemplos siguientes, a menos que se indique lo contrario, los porcentajes son porcentajes en peso.

Los ejemplos siguientes se proporcionan como ilustraciones no limitantes del campo de la invención.

50 **EJEMPLOS: Efecto del agente gelificante particulado sobre las propiedades de matidez y la remanencia de la matidez/el color con respecto al sebo y/o al sudor.**

Base de maquillaje de agua en aceite

	Denominación química	F1 Control sin agente gelificante lipófilo	F2	F3
B1	Sulfato de magnesio 7 H ₂ O	0,7	0,7	0,7
A4	Microesferas de sílice (Sunsphere H-33 Solesphere H-33 de <u>AGC SI-TECH</u>)	1	1	1
D	Sílice trimetilada (polvo de flujo libre) (<u>VM-2270 Aerogel Fine Particles de Dow Corning</u>)	-	0,5	2

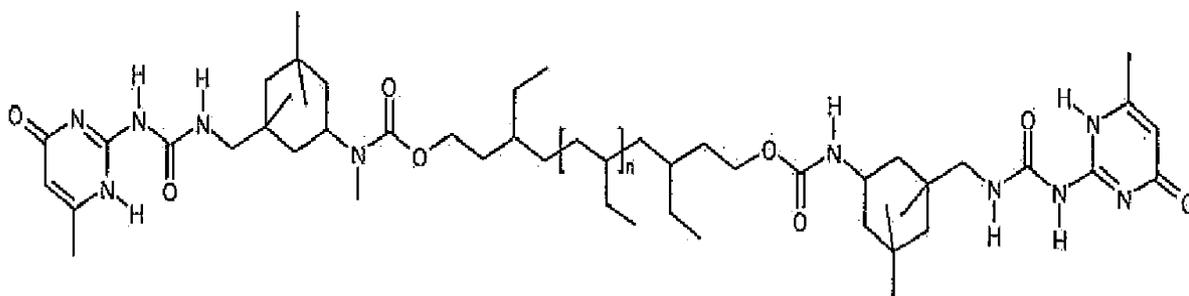
ES 2 751 344 T3

	Denominación química	F1 Control sin agente gelificante lipófilo	F2	F3
A4	Perlita (25 micrómetros) Optimat 1430 OR de la empresa World Minerals	0,2	0,2	0,2
A3	Óxido de titanio anatasa recubierto con estearoilglutamato de aluminio (97/3) (CI: 77891)	8,98	8,98	8,98
A3	Óxidos de hierro recubiertos con estearoilglutamato de aluminio	3,02	3,02	3,02
A1	Isohexadecano	1,6	1,6	1,6
A1	4-p-Metoxicinamato de 2-etilhexilo (0,1% de BHT) estabilizado	3	3	3
A4	Nailon 12 en polvo	3	2,5	1
A1	Ciclohexadimetilsiloxano (viscosidad: 8 cSt)	15,7	15,7	15,7
A1	Polidimetilsiloxano oxietilenado (DP: 70 - viscosidad: 500 cSt)	3	3	3
A2	Copolímero de acrilato de butilo que contiene cadenas laterales de silicona dendríticas: metacrilato de [tri (trimetilsiloxi)siloxietildimetilsiloxi]sililpropilo en isododecano: 40/60 (FA 4002 ID Silicone Acrylate de Dow Corning)	10	10	10
B1	1,3-Butilenglicol	6	6	6
C	Alcohol etílico de 96º desnaturalizado	8	8	8
B1	Agua desionizada microbiológicamente limpia	qs 100	qs 100	qs 100
A1	Isododecano	1	1	1

Procedimiento de fabricación:

- 5 Los constituyentes de la fase A1 se pesaron en el vaso de precipitados principal y se agitaron con un mezclador Moritz hasta su homogeneización, manteniéndolos mientras a temperatura ambiente.
- A continuación, se añadió la fase A2 a temperatura ambiente, con agitación utilizando un mezclador Moritz hasta su homogeneización.
- 10 La fase A3 se prepara por separado moliendo tres veces en un molino de tres rodillos la mezcla de pigmentos y ciclohexasiloxano.
- Después se añade esta fase A3, con agitación continua, junto con la fase A4.
- 15 La fase acuosa B también se prepara por separado, pesando en un vaso de precipitados el butilenglicol y el sulfato de magnesio, y añadiendo agua precalentada a 95 °C.
- La fase acuosa se agita utilizando una barra magnética hasta su homogeneización.
- 20 La emulsión se forma a temperatura ambiente vertiendo la fase acuosa B en la fase grasa y agitando con un mezclador Moritz hasta su homogeneización.
- Finalmente se añade la fase C (etanol).
- 25 El producto obtenido se agita utilizando un mezclador Rayneri (paletas) durante 10 minutos entre 50 y 60 rpm.
- Las composiciones F1, F2 y F3 tienen, respectivamente, viscosidades de 0,65, 0,78 y 4 Pa.s utilizando un viscosímetro con un husillo N° 3 a 25 °C.
- 30 Base de maquillaje anhidra

Síntesis de un polímero supramolecular: Síntesis del polímero difuncionalizado de ureidopirimidona GI2000



Se calientan 106,1 g de polímero de 1,2-polibutadieno hidrogenado dihidroxilado (GI2000 de Nisso, Mn = 3300 medido por GPC según el protocolo descrito anteriormente) en presencia de 22 mg de catalizador (dilaurato de dibutilestaño) a 80 °C, a presión reducida, durante dos horas. La temperatura de la mezcla se reduce a 20 °C, en atmósfera de argón, operación seguida de la adición de 10 ml de isododecano y 19,3 g de diisocianato de isofozona (IPDI). La mezcla se agita durante 16 horas a 20 °C en atmósfera controlada, y después se calienta a 120 °C, operación seguida de la adición de 25 ml de carbonato de propileno. Se añaden 12 g de 6-metilisocitosina, lo que da como resultado una suspensión blanca homogénea. Esta suspensión se calienta a 140 °C y se agita a esta temperatura durante 6 horas. La reacción se supervisa mediante espectroscopía infrarroja, hasta la desaparición total del pico característico para isocianatos (2250 cm⁻¹). La mezcla se reduce después, de nuevo, a 30 °C y se añaden 400 ml de heptano, 200 ml de THF y 50 ml de etanol, operación seguida de filtración a través de Celite. La mezcla se somete después a destilación con arrastre con isododecano.

Finalmente se obtiene una solución del polímero en isododecano, con el 25% en peso de polímero; el polímero se caracteriza por GPC (Mn = 7000 e índice de polidispersidad = 2,05).

La solución de polímero se utiliza para preparar la base de maquillaje anhidra siguiente:

	Denominación química	F1	F2	F3	F4 Control sin gelificante lipófilo
A	Microesferas de sílice amorfa (tamaño de partícula: 3 micrómetros) (Sunsphere H-33 Solesphere H-33 de AGC SI-TECH)	4	4	4	4
B	Esmectita: silicato de magnesio modificado al 10% en isododecano (Bentone Gel ISD V de Elementis)	30	30	-	-
C	Sílice trimetilada (polvo de flujo libre) (VM-2270 Aerogel Fine Particles de Dow Corning)	-	0,5	3	-
B	Óxido de titanio (anatasa no tratada) (CI: 77891)	9,98	9,98	9,98	9,98
B	Óxidos de hierro	2,02	2,02	2,02	2,02
	Isohexadecano	4,5	4,0	4,5	4,5
A	Solución de polímero supramolecular difuncionalizado de ureidopirimidona GI2000 al 25% en isododecano, tal como se preparó anteriormente	33	33	33	33
A	Ciclohexadimetilsiloxano (viscosidad: 8 cSt) (Xiameter PMX-0246 Cyclohexasiloxane de Dow Corning)	6,5	6,5	6,5	6,5
A	Caprillil-meticona (FZ-3196 de Dow Corning)	5	5	5	5
A	Alcohol etílico de 96° desnaturalizado	4	4	4	4
B	Isododecano	1	1	28	31
	TOTAL	100	100	100	100

20 Procedimiento de fabricación:

Las materias primas de la fase A se pesaron en el vaso de precipitados principal;

Los pigmentos se molieron en parte del gel de bentona, solución de polímero supramolecular e isododecano;

25

La fase B se añadió a A con agitación (vórtice) sin calentamiento;

Se añadió la fase C y la mezcla se homogeneizó hasta que se dispersó completamente.

- 5 Las composiciones F1 y F2 tienen, respectivamente, viscosidades de 3,04 y 3,87 Pa.s utilizando un viscosímetro con un husillo N° 3 a 25 °C.

Evaluación de la matidez y propiedades de remanencia en presencia de sebo y/o sudor

- 10 Las formulaciones de base de maquillaje W/O (F1, F2 y F3) y las formulaciones anhidras (F4, F5 y F7) se evaluaron en modelos con piel grasa, según los protocolos siguientes:

15 - protocolo estándar a temperatura ambiente: evaluación de la matidez, la homogeneidad y el color después de la aplicación de 100 mg de composición en la mitad de la cara con tiempos de evaluación en T0, Timm, T 3 horas: evaluación de la resistencia al sebo

20 - protocolo en condiciones de calor/humedad a 37 °C y el 60% de humedad: evaluación de la matidez, la homogeneidad y el color después de la aplicación de 100 mg de composición a la mitad de la cara con tiempos de evaluación en T0, Timm, T 30 minutos: evaluación de la resistencia al sudor.

Protocolo para las medidas instrumentales del color inmediato y la remanencia del color

25 Se realiza una medición colorimétrica de la piel antes y después del maquillaje midiendo los índices rojo, amarillo y de luminancia, a*, b* y L*, respectivamente. Se obtiene una imagen de cada mujer utilizando una cromasfera, en una definición de 410 x 410 píxeles. Los resultados se expresan de la forma siguiente: el color se cuantifica por medio de los índices rojo, amarillo y de luminancia analizados por la cámara (a*, b* y L*, respectivamente). La remanencia del color se calcula mediante la variación de estas variables después de 3 horas de maquillaje (deltaE94).

30 Más específicamente, las mediciones se realizan en un panel de individuos, que se mantienen en una sala de espera con aire acondicionado (22 °C ± 2 °C) 15 minutos antes del inicio del ensayo. Se retiran el maquillaje y se obtiene una imagen de una de sus mejillas utilizando una cromasfera con una definición de 410 x 410 píxeles. Esta imagen permite medir el color a T0 antes de aplicar el maquillaje. A continuación, se pesan aproximadamente 100 mg de la composición cosmética sobre un vidrio de reloj y se aplican con los dedos desnudos sobre la mitad de la cara en la que se ha realizado la medición a T0.

35 Después de un tiempo de secado de 15 minutos, se obtiene una imagen de la mejilla maquillada utilizando una cromasfera. Esta imagen permite medir el color justo después de aplicar maquillaje (Timm). Los modelos regresan después a una habitación con aire acondicionado durante 3 horas (30 minutos en el caso del protocolo en condiciones de calor/humedad). Finalmente, se obtiene una imagen de la mejilla maquillada después de 3 horas (o 30 minutos) de espera utilizando la cromasfera. Esta imagen permite medir el color después de 3 horas de maquillaje (T3h) o T30min.

40 Los resultados se expresan calculando la diferencia (Timm - T0), que mide el efecto del maquillaje. Después se calcula la diferencia (T3h - Timm o T30min - Timm) que mide la remanencia de este efecto. Cada imagen obtenida utilizando la cámara se procesa en color. El color se cuantifica por los índices rojo y amarillo, la luminancia y la diferencia de color (respectivamente, a*, b*, L y delta de E). Delta de E, dE o ΔE, se define como una medida de la diferencia entre dos colores.

Se presenta la fórmula establecida en 1976:

50
$$|\Delta E^* = \sqrt{((L_1 - L_2)^2 + (a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2)}$$

en la que:

55 L1, a1, b1 son las coordenadas en el espacio colorimétrico del primer color que se va a comparar y L2, a2, b2 son las del segundo color.

• Protocolo para las medidas instrumentales de la matidez inmediata y la remanencia de la misma

60 El efecto de matidez y la remanencia de la matidez de la aplicación de la emulsión W/O descrita anteriormente se evalúan en la piel de un panel de individuos. La matidez y la remanencia de la matidez pueden medirse mediante el protocolo que se describe a continuación. La matidez de una región de la piel, por ejemplo, la piel del rostro, se mide con una cámara polarimétrica, que es un sistema de imágenes polarimétricas en blanco y negro, con el que las imágenes se obtienen en luz polarizada paralela (P) y cruzada (C). Mediante análisis de la imagen resultante de la

sustracción de las dos imágenes (P-C) se cuantifica el brillo, midiendo la escala de grises promedio del 5% de píxeles más brillante correspondientes a las áreas brillantes.

5 Más específicamente, las mediciones se realizan en un panel de individuos que se mantienen en una sala de espera con aire acondicionado ($22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$) 15 minutos antes del inicio del ensayo. Se retiran el maquillaje y se obtiene una imagen de una de sus mejillas utilizando la cámara polarimétrica. Esta imagen permite medir el brillo a T0 antes de aplicar maquillaje. A continuación, se pesan aproximadamente 100 mg de la composición descrita anteriormente sobre un vidrio de reloj, y se aplican con los dedos desnudos sobre la mitad de la cara en la que se tomó la medición a T0.

10 Después de un tiempo de secado de 15 minutos, se obtiene una imagen de la mejilla maquillada utilizando la cámara polarimétrica. Esta imagen permite medir el brillo justo después de aplicar maquillaje (Timm). Los modelos regresan después a una habitación con aire acondicionado durante 3 horas (30 minutos en el caso del protocolo en condiciones de calor/humedad). Finalmente, se obtiene una imagen de la mejilla maquillada después de esperar 3 horas utilizando la cámara polarimétrica. Esta imagen permite medir el brillo después de 3 horas de maquillaje (T3h) o 30 minutos (T30min). Los resultados se expresan calculando la diferencia (Timm - T0), que mide el efecto de la composición. Un valor negativo significa que el maquillaje reduce el brillo de la piel y, por lo tanto, tiene un efecto mate.

20 Después se calcula la diferencia (T3h - Timm) o (T30min - Timm) que mide la remanencia de este efecto. El valor obtenido debe ser lo más bajo posible, lo que significa que la matidez del maquillaje no cambia a lo largo del tiempo.

Resumen de los resultados instrumentales:

Resultados de remanencia estándar de 3 horas: remanencia con respecto al sebo

- 25 + efecto leve o baja remanencia
- ++ efecto moderado o remanencia moderada
- +++ efecto fuerte o buena remanencia
- 30 +++++ efecto muy fuerte o muy buena remanencia

	F1	F2	F3	F4	F5	F7
	Control sin agente gelificante lipófilo particulado	0,5% de aerogel	2% de aerogel	Control sin agente gelificante lipófilo particulado	3% de bentona	3% de bentona + 0,5% de aerogel
	W/O	W/O	W/O	Anhidra	Anhidra	Anhidra
Matidez inicial	++	+++	+++	+++	+++	++++
Remanencia de la matidez después de 3 horas	++++	++++	++++	+	+++	+++
Remanencia del color	+++	+++	++++	++	+++	++++

35 La presencia de partículas de esmectita (bentona) en una composición anhidra que también comprende una bomba de sebo, mejora en gran medida la remanencia de la matidez. La presencia de partículas de aerogel en una composición anhidra que también comprende una bomba de sebo y, opcionalmente, un agente gelificante lipófilo particulado adicional (esmectita), mejora la matidez inicial y la remanencia del color. La remanencia de la matidez se conserva por sí misma.

40 Las composiciones según la invención muestran así una buena resistencia al sebo.

Resultados de remanencia extrema de 30 minutos: remanencia con respecto al sudor

	F1	F2	F3	F4	F5	F7
	Control sin agente gelificante lipófilo particulado	0,5% de aerogel	2% de aerogel	Control sin agente gelificante lipófilo particulado	3% de bentona	3% de bentona + 0,5% de aerogel
	W/O	W/O	W/O	Anhidra	Anhidra	Anhidra
Matidez inicial	+	++	+++	+++	+++	++++

ES 2 751 344 T3

	F1	F2	F3	F4	F5	F7
	Control sin agente gelificante lipófilo particulado	0,5% de aerogel	2% de aerogel	Control sin agente gelificante lipófilo particulado	3% de bentona	3% de bentona + 0,5% de aerogel
	W/O	W/O	W/O	Anhidra	Anhidra	Anhidra
Remanencia de la matidez después de 30 minutos.	+++	+++	++++	+	+++	+++
Remanencia del color	++	+++	++++	++	+++	+++

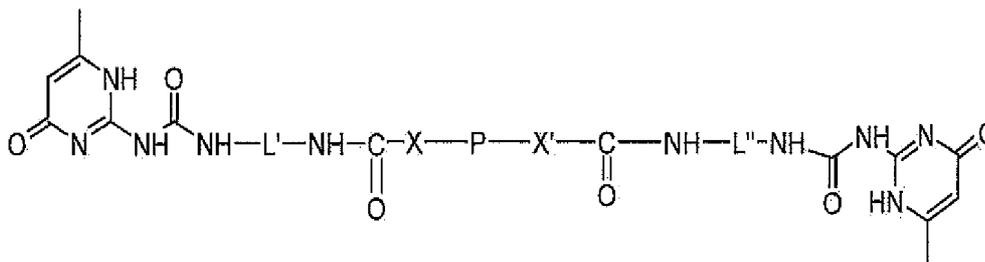
En el caso del protocolo en condiciones cálidas/húmedas, se observó una mejora en la matidez inicial y una buena remanencia del color y la matidez. Las composiciones según la invención muestran así una buena resistencia al sudor.

- 5 Como resultado, son productos de maquillaje especialmente diseñados para pieles grasas y para personas sometidas a condiciones atmosféricas cálidas y/o húmedas.

REIVINDICACIONES

1. Composición cosmética fluida para el maquillaje de la piel que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable:

- 5 (v) al menos una fase oleosa continua,
- (vi) al menos un material de carga de bomba de sebo que tenga una absorción de aceite superior o igual a 1 ml/g y colorantes pulverulentos,
- 10 (vii) al menos un polímero formador de película hidrófobo que sea un polímero supramolecular de fórmula



en la que:

- 15 - L' y L'' son, independientemente uno de otro, un grupo de entre: -isoforona-; $-(CH_2)_2-$; $-(CH_2)_6-$; $-CH_2CH(CH_3)-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-CH_2-$; 4,4'-metilenciclohexileno; 2-metil-1,3-fenileno, preferentemente un grupo isoforona,
- X, X' = O y P está hidrogenado y representa un polietileno, un polibutileno, un polibutadieno, un poliisopreno, un poli(1,3-pentadieno), un poliisobutileno o un copolímero de los mismos, especialmente un poli(etileno/butileno), y es preferentemente un polibutadieno hidrogenado, de forma más preferida un 1,2-polibutadieno hidrogenado, y

(viii) al menos un agente gelificante lipófilo que está preferentemente particulado, siendo dicho agente gelificante particulado también posiblemente una bomba de sebo, caracterizada por que la composición comprende un contenido de sólidos superior o igual al 15% y en particular superior o igual al 20%.

- 25 2. Composición cosmética según la reivindicación 1, caracterizada por que tiene una viscosidad, a 25 °C y una velocidad de cizallamiento de 200 min⁻¹, que varía de 0,5 a 5 Pa.s, en particular de 1 a 4 Pa.s y especialmente de 1,5 a 4 Pa.s.
- 30 3. Composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la fase oleosa comprende al menos un aceite volátil rápido con una velocidad de evaporación de entre 0,5 mg/cm²/min y 200 mg/cm²/min, preferentemente isododecano.
- 35 4. Composición cosmética según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la fase oleosa también comprende al menos un aceite volátil lento con una velocidad de evaporación de entre 0,01 mg/cm²/min y 0,05 mg/cm²/min, preferentemente isohexadecano.
- 40 5. Composición cosmética según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que también comprende al menos un disolvente no volátil, en particular un aceite no volátil, un poliol y/o un tensioactivo, en un contenido inferior o igual al 15% en peso y en particular inferior o igual al 10% en peso con respecto al peso total de dicha composición.
- 45 6. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el contenido de aceite(s) volátil(es) rápido(s) > contenido de aceite(s) volátil(es) lento(s) > contenido de aceite(s) no volátil(es).
- 50 7. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los colorantes pulverulentos son pigmentos minerales, y preferentemente óxidos de titanio y óxidos de hierro, que representan especialmente del 8% al 30% en peso y preferentemente del 12% al 25% en peso con respecto al peso total de dicha composición.
- 55 8. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la bomba de sebo se elige de entre sílices, sililatos de sílice (en particular aerogeles de sílice hidrófoba), polvos de poliamida (en particular nailon-6), polvos de polímero acrílico, especialmente de poli(metacrilato de metilo), polvos de copolímero de poli(metacrilato de metilo)/dimetacrilato de etilenglicol, de poli(metacrilato de alilo)/dimetacrilato de etilenglicol o dimetacrilato de etilenglicol/metacrilato de laurilo; perlitas; carbonato de magnesio, materiales de carga de silicona y mezclas de los mismos.

9. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que es una composición anhidra, en particular una base de maquillaje anhidra.
- 5 10. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que es una emulsión de agua en aceite (W/O), en particular una base de maquillaje W/O.
- 10 11. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el agente gelificante lipófilo particulado se elige de entre arcillas organomodificadas, en particular bentonitas organomodificadas y hectoritas organomodificadas, sílices pirógenas hidrófobas y aerogeles de sílice hidrófoba; y mezclas de los mismos.
- 10 12. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el agente gelificante lipófilo particulado se elige de entre arcillas organomodificadas.
- 15 13. Composición según la reivindicación 13, caracterizada por que el agente gelificante lipófilo particulado se elige de entre partículas de aerogel de sílice hidrófoba.
- 15 14. Composición según la reivindicación anterior, caracterizada por que las partículas de aerogel de sílice hidrófoba 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, preferentemente de 1 a 1000 μm, de forma más preferida 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.
- 20 15. Composición según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las partículas de aerogel de sílice hidrófoba 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 de partículas.
- 25 16. Composición según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las partículas de aerogel de sílice hidrófoba tienen una densidad compactada 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.
- 30 17. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el agente gelificante lipófilo particulado está presente en la composición en un contenido de material activo que varía del 0,1% al 4% en peso, preferentemente del 0,2% al 3% en peso y especialmente del 0,3% al 2% en peso, con respecto al peso total de dicha composición.
- 35 18. Proceso cosmético de maquillaje de la piel que comprende la aplicación a la piel de una composición tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17.
- 40 19. Proceso cosmético según la reivindicación anterior, caracterizado por que la composición se aplica a pieles grasas y/o pieles sometidas a condiciones atmosféricas cálidas y/o húmedas.
- 40 20. Uso cosmético de una combinación de una bomba de sebo y de un agente gelificante lipófilo que está preferentemente particulado en una composición cosmética que comprende una fase oleosa continua, colorantes pulverulentos y un polímero formador de película hidrófobo, como agente para mejorar la remanencia del color y/o de la matidez con respecto al sebo y/o al sudor.
- 45