

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 676**

51 Int. Cl.:

A61K 8/37	(2006.01)
A61Q 1/10	(2006.01)
A61K 8/81	(2006.01)
A61K 8/92	(2006.01)
A61K 8/06	(2006.01)
A61K 8/72	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.10.2013 PCT/EP2013/071288**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.04.2014 WO14060307**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2013 E 13777263 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 2906186**

54 Título: **Composición cosmética para recubrir fibras de queratina**

30 Prioridad:

15.10.2012 FR 1259812

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

18.11.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ILEKTI, PHILIPPE;
LEURIDAN, MAÏTENA y
MICHALLET-GEOFFROY, CHRYSTEL**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 731 676 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 recubrir fibras de queratina

5 La presente invención se refiere a una composición cosmética para recubrir fibras de queratina, en particular las pestañas o cejas. En particular, dicha composición cosmética es una composición para maquillar y opcionalmente cuidar las pestañas. La presente invención también se refiere a un método para recubrir fibras de queratina, en particular a un método para maquillar y opcionalmente cuidar las pestañas. La presente invención también se refiere a un método para producir una composición cosmética para recubrir fibras de queratina y además a una composición obtenida por medio de dicho método de producción. La presente invención también se refiere a usos particulares.

10 La composición usada puede estar provista en particular en forma de un producto para pestañas tal como una máscara, o un producto para cejas. Más preferentemente, la invención se refiere a una máscara. El término "máscara" pretende indicar una composición prevista para aplicarse a las pestañas: puede ser una composición de maquillaje de pestañas, una base de maquillaje para pestañas (también conocida como capa base), una composición a aplicar sobre una máscara, también conocida como capa de acabado, o una composición para el tratamiento cosmético de las pestañas. La máscara está prevista más particularmente para pestañas humanas, aunque también para pestañas postizas.

15 Las máscaras se preparan en particular según dos tipos de formulación: máscaras con base acuosa, conocidas como máscaras en crema, en forma de una dispersión de ceras en agua; máscaras anhidras o máscaras con un bajo contenido en agua, conocidas como máscaras resistentes al agua, en forma de dispersiones de ceras en disolventes orgánicos.

20 Generalmente, las máscaras anhidras tienen una buena resistencia al agua, pero el nivel de volumen es generalmente bajo y son difíciles de quitar, mientras que las máscaras con base acuosa tienen una menor resistencia al agua pero un alto nivel de volumen y son más fáciles de quitar.

La presente solicitud se refiere más específicamente a máscaras "con base acuosa".

25 Las composiciones para recubrir fibras de queratina con dicho tipo de máscara generalmente consisten en al menos una fase grasa formada generalmente en una o más ceras dispersas en una fase líquida acuosa por medio de un sistema emulgente o transportada en un disolvente orgánico.

30 La aplicación de la máscara está dirigida en particular a aumentar el volumen de las pestañas y consecuentemente a aumentar la intensidad de la mirada. Numerosas máscaras engrosadoras o que dan volumen existen para hacer esto, cuyo principio consiste en depositar la cantidad máxima de material en las pestañas para así obtener este efecto volumen (o de carga). Es en particular por medio de la cantidad de partículas (en particular ceras) que pueden ajustarse las especificidades de la aplicación deseadas para las composiciones, como, por ejemplo, su fluidez o consistencia, y también su poder de engrosamiento (también conocido como el poder de carga o maquillaje).

35 Sin embargo, un problema encontrado es que las rutas convencionales para formular máscaras con base de agua no hacen posible exceder un alto contenido en sólidos, por ejemplo, mayor que o igual a 42%, por miedo a obtener una textura que es demasiado espesa.

Un objetivo de la presente solicitud es más particularmente proporcionar una máscara en forma de una emulsión, preferiblemente con un alto contenido en sólidos, por ejemplo mayor que o igual a 42%.

40 Más particularmente, un propósito de la presente invención consiste en estabilizar una emulsión directa rica en sustancias grasas, en particular en ceras, sin separación de fase en el tiempo y/o provocada por radiación UV y/o provocada por luz.

45 Un propósito de la presente solicitud es más particularmente proporcionar una máscara estable que muestre una textura que es suficientemente espesa para obtener una capa depositada de carga, de consistencia satisfactoria, que permita la fácil aplicación a las pestañas y una capa depositada uniforme, que es decir una capa que es suave y homogénea, incluso después de estar almacenada a 4°C durante dos meses.

50 Otro objetivo de la presente solicitud es proporcionar una máscara estable que muestra una textura que es suficientemente espesa para obtener una capa depositada de carga, de consistencia satisfactoria, que permite la fácil aplicación a las pestañas y una capa depositada uniforme, que es decir una capa que es suave y homogénea, incluso después de estar almacenada a 45°C durante dos meses.

Un objetivo de la presente solicitud es más particularmente proporcionar una máscara estable que muestre una textura que es suficientemente espesa para obtener una capa depositada de carga, de consistencia satisfactoria,

ES 2 731 676 T3

que permite la fácil aplicación a las pestañas y una capa depositada homogénea, que es decir una capa que es suave y homogénea, incluso después de estar almacenada durante dos meses a temperaturas que oscilan entre 4°C y 45°C.

5 Un objetivo de la presente solicitud es más particularmente proporcionar una máscara en que las ceras se dispersan de forma homogénea.

Un objetivo de la presente solicitud es más particularmente proporcionar una máscara en que los pigmentos se dispersen homogéneamente.

Un objetivo de la presente solicitud es más particularmente proporcionar una máscara que sea agradable de aplicar.

10 Un objetivo de la presente invención es más particularmente proporcionar una composición para recubrir fibras de queratina que hace posible la buena separación de las pestañas durante su aplicación, sin la formación de grupos de pestañas, y mientras asegura la deposición suave y homogénea del material (sin grumos de composición).

Un objetivo de la presente invención es más particularmente obtener una composición para recubrir fibras de queratina, preferiblemente una máscara, que tenga buenas propiedades de aplicación en términos de deslizamiento y de tiempo durante el que puede aplicarse (redeposición, retocado).

15 Otro objetivo de la presente invención es obtener una composición para recubrir fibras de queratina, preferiblemente una máscara, que dé lugar a un efecto volumen en las pestañas.

Otro objetivo de la presente invención es obtener una composición para recubrir fibras de queratina, preferiblemente una máscara, que tenga una buena propiedad de uso en las pestañas.

20 Otro objetivo de la presente invención es obtener una composición para recubrir fibras de queratina, preferiblemente una máscara, que dé lugar a una capa depositada de carga o recubrimiento.

Otro objetivo de la presente invención es obtener una composición para recubrir fibras de queratina, preferiblemente una máscara, que tenga buenas propiedades de alargamiento para las pestañas recubiertas con dicha composición.

Otro objetivo de la presente invención es obtener una composición para recubrir fibras de queratina, preferiblemente una máscara, que tenga buenas propiedades de rizado para las pestañas recubiertas con dicha composición.

25 Otro objetivo de la presente invención es obtener una composición para recubrir fibras de queratina, preferiblemente una máscara, que tenga buena intensidad negra, desde un punto de vista de la colorimetría y la cromaticidad.

Otro objetivo de la presente invención es obtener una composición para recubrir fibras de queratina, preferiblemente una máscara, que tenga buena adhesión a las pestañas.

30 En particular, un objetivo de la presente invención es preparar una composición para recubrir fibras de queratina, que tenga una buena propiedad de uso, y que sea resistente al roce y/o al agua, y en particular a la humedad ambiental, lágrimas, sudor y/o sebo, mientras que al mismo tiempo sea fácil de quitar.

Por consiguiente, un sujeto de la presente invención es una composición cosmética para recubrir fibras de queratina, preferiblemente las pestañas, preferiblemente una composición de máscara, del tipo emulsión, preferiblemente tipo emulsión de cera(s) en agua, que comprende:

35 - una fase acuosa,

- partículas que comprenden al menos una cera dura, que tiene un punto de fusión que oscila de 65 a 120°C, preferentemente presentes en forma de al menos una dispersión acuosa de partículas de cera(s) dura(s), teniendo la(s) cera(s) dura(s) un punto de fusión que oscila de 65 a 120°C, estando la(s) cera(s) dura(s) presente(s) en un contenido total mayor o igual a 10% en peso, respecto al peso total de la composición,

40 - al menos un sistema emulgente capaz de dispersar al menos la(s) cera(s) dura(s), que comprende al menos un tensioactivo no iónico con un valor de HLB a 25°C mayor que o igual a 8, preferiblemente mayor que o igual a 10,

- al menos un polímero asociativo aniónico que comprende:

45 i) una cadena estructural derivada de al menos un monómero que comprende al menos un ácido carboxílico y al menos una insaturación α,β -monoetilénica, un éster o ésteres de los mismos, una sal o sales de los mismos, y una mezcla de los mismos,

ii) al menos una cadena hidrófoba que se extiende de forma lateral respecto a dicha cadena estructural, y

iii) al menos un espaciador alcohilado o glicerolado que une dicha cadena estructural y dicha(s) cadena(s) hidrófoba(s).

- Según una realización preferida, las partículas de acuerdo con la invención comprenden:

5 * al menos una cera dura, preferentemente presente en forma de al menos una dispersión acuosa de partículas de cera(s) dura(s), teniendo la(s) cera(s) dura(s) un punto de fusión mayor que o igual a 65-120°C, estando la(s) cera(s) dura(s) presente(s) en un contenido total mayor que o igual a 10% en peso respecto al peso total de la composición, y

10 * preferiblemente al menos una dispersión acuosa de partículas de al menos un polímero formador de película, estando el (los) polímero(s) formador(es) de película preferiblemente presente(s) en un contenido de materia seca mayor que o igual a 5%, preferiblemente mayor que o igual a 10% en peso respecto al peso total de dicha composición.

15 Sorprendentemente e inesperadamente, los inventores de la presente solicitud han resuelto este o estos problema(s) por medio de dicha composición. En particular, una composición de acuerdo con la invención da lugar a una composición en forma de una emulsión, que puede ser rica en sólidos, en particular en sustancias grasas, que es estable, y que tiene una dispersión homogénea y uniforme de ceras, incluso después de 2 meses, a 45°C o a 4°C. Parece que dicha composición también muestra una buena dispersión de los pigmentos, es suave y brillante y muestra un negro intenso. Dicha composición es también agradable de aplicar y confortable, y muestra un efecto volumen. Además, esta composición muestra buena resistencia al agua por medio de una gran presencia de

20 partículas formadoras de película como una dispersión acuosa, sin tener un gran impacto del efecto volumen.

Según un segundo aspecto, otro sujeto de la presente invención es un montaje o kit para recubrir fibras de queratina, que comprende:

- al menos una composición cosmética para recubrir fibras de queratina como se describe anteriormente, y

25 - al menos un aplicador para la composición, comprendiendo dicho aplicador medios, donde sea apropiado como elementos salientes, configurados para interactuar con dichas fibras de queratina, tal como las pestañas o cejas, para así alisar y/o separar las pestañas o cejas. Dichos elementos salientes pueden comprender dientes, púas o similares. Dicho montaje, en particular dicho aplicador, puede estar equipado opcionalmente con medios para vibrar y/o calentar dicha composición.

30 Según un tercer aspecto, otro sujeto de la presente invención es un montaje o kit para envasar y aplicar una composición para recubrir fibras de queratina, que comprende:

- un dispositivo para envasar dicha composición cosmética para recubrir fibras de queratina como se describe anteriormente,

- un aplicador para dicha composición.

35 Dicho aplicador puede estar conectado de forma rígida a un elemento de sujeción que forma una tapa para dicho dispositivo de envasado. En otras palabras, dicho aplicador puede estar montado en una posición extraíble en dicho dispositivo entre una posición cerrada y una posición abierta de una apertura de dispensado del dispositivo para envasar dicha composición.

40 Según un cuarto aspecto, otro sujeto de la presente invención es un método para recubrir fibras de queratina, en particular para maquillar las pestañas, que comprende una etapa de aplicación de una composición cosmética de recubrimiento cosmético de las fibras de queratina como se define anteriormente.

Un método para preparar, o producir, una composición como se define anteriormente, puede consistir en las etapas de:

45 - en una primera fase, calentar la(s) cera(s) dura(s) y opcionalmente la(s) cera(s) adicional(es) a una temperatura por encima de su(s) punto(s) de fusión para fundir la(s) cera(s), añadir el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) como se describe anteriormente, añadir al menos un sistema emulgente capaz de dispersar al menos la(s) cera(s) dura(s), que comprende preferiblemente al menos un tensioactivo no iónico con un valor de HLB a 25°C mayor que o igual a 8, preferiblemente mayor que o igual a 10, añadir agua, teniendo en cuenta que el contenido de agua usado es mayor que 25% en peso respecto al peso total de esta primera fase, preferiblemente mayor que 30% en peso, o incluso mayor que 35% en peso, respecto al peso total de esta primera fase, y que el contenido total de

50 cera(s) dura(s), y opcionalmente de cera(s) adicional(es), y el contenido total de sistema(s) emulgente(s) es tal que

- la relación en peso de la(s) cera(s) dura(s) más cera(s) adicional(es)/sistema(s) emulgente(s) (siendo el sistema emulgente a considerar para este cálculo preferiblemente el (los) tensioactivo(s) no iónico(s) con un HLB a 25°C mayor que o igual a 8, preferiblemente mayor que o igual a 10), está inclusivamente entre 2 y 6, más preferentemente entre 3 y 5, añadir los colorantes, añadiendo opcionalmente cualquier otro compuesto de naturaleza espesante, tal como gomas, cargas, sustancias grasas pastosas, o polímeros formadores de película solubles en agua, no teniendo importancia el orden de adición, entendiéndose, sin embargo, que es preferible para el agua no estar presente al principio para evitar cualquier evaporación temprana, emulsionar la mezcla completa con agitación a una temperatura por encima del punto de fusión de la(s) cera(s),
- 5
- en una segunda fase, poner una fase acuosa que comprende opcionalmente, o que está formada opcionalmente por, una dispersión acuosa de partículas de polímeros formadores de película en un recipiente en que la temperatura, que está preferiblemente regulada, está inclusivamente entre 0 y 45°C y preferiblemente entre 0 y 20°C, no teniendo importancia el orden en que se preparan la primera fase y la segunda fase,
 - juntar las fases primera y segunda vertiendo la primera fase, aún a una temperatura por encima del punto de fusión de la(s) cera(s), en el recipiente que contiene la segunda fase que tiene una temperatura, que está preferiblemente regulada, entre 0 y 45°C y preferiblemente entre 0 y 20°C,
 - dejar de agitar hasta que la temperatura de la mezcla se estabilice a la temperatura, que está preferiblemente regulada, entre 0 y 45°C y preferiblemente entre 0 y 20°C,
 - añadir preferentemente un sistema conservante, preferiblemente una vez que la temperatura de la mezcla de la primera fase con la segunda fase se ha estabilizado a la temperatura, que está preferiblemente regulada, inclusivamente entre 0 y 45°C y preferiblemente entre 0 y 20°C,
 - añadir preferentemente una base, tal como KOH, capaz de neutralizar el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s).
- A lo largo de la descripción que sigue y a menos que se mencione expresamente:
- El término "alquilo" significa una cadena con base hidrocarbonada C₈-C₂₄, mejor aún C₁₂-C₂₀ y más preferentemente C₁₄-C₁₈, lineal o ramificado, saturada.
 - El término "acilo" significa una cadena con base hidrocarbonada C₈-C₂₄, mejor aún C₁₂-C₂₀ y más preferentemente C₁₄-C₁₈, lineal o ramificada, saturada, que comprende una función carboxilo, cuya función hidroxilo (-OH) se ha sustituido.
 - El término "cera(s) adicional(es)" se entiende que significa cualquier cera distinta de una cera dura, y por consiguiente cera(s) blanda(s).
- Según realizaciones preferidas particulares de la presente invención que se refieren tanto a las composiciones como a los métodos descritos anteriormente y dirigidos a resolver al menos uno de los problemas mencionados anteriormente:
- la emulsión es del tipo cera(s) en agua;
 - la fase acuosa representa del 30% al 80% en peso y preferiblemente del 40% al 70% en peso, respecto al peso total de la composición;
 - dicha composición comprende una fase grasa dispersa en la fase acuosa, comprendiendo la fase grasa predominantemente partículas de cera(s) dura(s), preferentemente presente(s) en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas;
 - el contenido total de cera(s) dura(s) y opcionalmente de cera(s) adicional(es) y el contenido total de sistema(s) emulgente(s) son tales que la relación en peso de la(s) cera(s) dura(s) + cera(s) adicional(es)/sistema(s) emulgente(s) está inclusivamente entre 2 y 6, más preferentemente entre 3 y 5 (siendo el sistema emulgente a considerar para este cálculo preferiblemente el (los) tensioactivo(s) no iónico(s) con un valor de HLB a 25°C mayor que o igual a 8, preferiblemente mayor que o igual a 10);
 - dicha composición está desprovista de disolvente oleoso u orgánico;
 - la fase grasa representa el 15% al 30% en peso, respecto al peso total de la composición;

ES 2 731 676 T3

- dicha composición comprende un contenido en sólidos mayor que o igual a 42%, preferentemente mayor que o igual a 45%, más preferentemente mayor que o igual a 48%, o incluso mayor que o igual a 50%;
- 5 - las partículas de ceras duras tienen, en dicha composición (final), un tamaño promedio expresado como diámetro "efectivo" promedio en volumen D[4,3] de menos que o igual a 5 µm, preferentemente menos que o igual a 2 µm, incluso más preferentemente menos que o igual a 1 µm, por ejemplo entre 0,01 y 5 µm y más preferentemente entre 0,05 y 2 µm;
- 10 - las partículas de polímeros formadores de película introducidas en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas en dicha composición tienen, en dicha composición, un tamaño promedio expresado como diámetro "efectivo" promedio en volumen D[4,3] de menos que o igual a 5 µm, preferentemente menos que o igual a 2 µm, incluso más preferentemente menos que o igual a 1 µm, por ejemplo entre 0,01 y 5 µm y más preferentemente entre 0,5 y 2 µm;
- dicha composición comprende un contenido total de partículas de cera(s) dura(s), preferentemente presente(s) en forma de una dispersión acuosa, mayor que o igual a 10% en peso, preferentemente mayor que o igual a 15% en peso, respecto al peso total de la composición;
- 15 - dicha composición comprende un contenido total de partículas de cera(s) dura(s), preferentemente presente(s) en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas, que representa al menos 80% en peso, preferentemente al menos 90% en peso y más preferentemente 100% en peso, respecto al peso total de cera(s);
- el contenido total de partículas de cera(s) dura(s), preferentemente presente(s) en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas, es mayor que o igual a 30% en peso y preferentemente mayor que o igual a 40% en peso, respecto al peso total de las partículas;
- 20 - el contenido total de partículas de cera(s) dura(s), preferentemente presente(s) en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas, representa al menos 80% respecto al peso total de las sustancias grasas;
- la(s) cera(s) dura(s) en forma de partículas, preferentemente presente(s) en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas, es (son) polar(es);
- 25 - el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) se elige(n) de copolímeros derivados de ácido (met)acrílico/(met)acrilato de alquilo C₁-C₈, mejor aún C₁-C₃, preferiblemente C₂/(met)acrilato de alcohol graso C₈-C₂₄, mejor aún C₁₂-C₂₂, preferiblemente C₁₆-C₂₂, incluso más preferentemente C₁₈ o C₂₂, y una mezcla de los mismos, que está alcoxilada o glicerolada;
- el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) se elige(n) de los copolímeros que tienen los siguientes nombres INCI: copolímero de acrilatos/metacrilato Steareth-20, copolímero de acrilatos/metacrilato Beheneth-25 y una mezcla de los mismos;
- 30 - el contenido total de polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) es mayor que o igual a 0,05% en peso, mejor aún mayor que o igual a 0,1% en peso, respecto al peso total de la composición, preferiblemente inclusivamente entre 0,1% y 1% en peso, más preferentemente entre 0,2% y 0,8% en peso respecto al peso total de la composición;
- 35 - la(s) cera(s) dura(s) no se introduce(n), en la producción de una composición cosmética según la invención, preferentemente de una máscara, en forma de una dispersión acuosa de partículas pre-preparadas;
- las partículas de polímero(s) formador(es) de película se introducen en la preparación de la composición en forma de una dispersión acuosa pre-preparada de polímero(s) formador(es) de película.
- 40 De hecho, la dispersión de la(s) cera(s) dura(s) se realiza in situ, usando la(s) cera(s) dura(s) en forma de polvo, o sustancias grasas, formando una emulsión en una primera fase de preparación y juntándolas, en una segunda fase, la(s) cera(s) dura(s) emulsionada(s) con una dispersión acuosa de polímero(s) formador(es) de película de manera que el agua resultante de la dispersión acuosa de polímero(s) formador(es) de película proporciona una dispersión acuosa de partículas de cera(s) dura(s);
- 45 - dicha composición comprende un contenido total de partículas de polímero(s) formador(es) de película, presentes en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas, mayor que o igual a 10% en peso, preferiblemente mayor que o igual a 15% en peso, respecto al peso total de la composición;

ES 2 731 676 T3

- 5 - contrario a la(s) cera(s) dura(s), el (los) polímero(s) formador(es) de película de acuerdo con la invención se introduce(n), durante la producción de una composición cosmética según la invención, preferentemente de una máscara, en forma de una dispersión acuosa de partículas de polímero(s) formador(es) de película que están pre-dispersas, que tiene ventajosamente un sistema emulgente específico, que se varía según la química del (de los) polímero(s) formador(es) de película usado(s);
- las partículas de polímero(s) formador(es) de película tienen un sistema emulgente específico, es decir, un sistema que es distinto del sistema emulgente de acuerdo con la presente invención, más particularmente distinto del (de los) tensioactivo(s) no iónico(s) con un valor de HLB a 25°C mayor que o igual a 8 o preferiblemente mayor que o igual a 10, que es (son) adecuado(s) para dispersar la(s) cera(s) dura(s);
- 10 - las partículas de cera(s) dura(s) y las partículas de polímeros formadores de película como una dispersión acuosa tienen un sistema emulgente respectivo, más precisamente un tensioactivo respectivo;
- el contenido total de partículas de polímero(s) formador(es) de película, presente(s) en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas, es mayor que o igual a 30% en peso y preferentemente mayor que o igual a 40% en peso, respecto al peso total de las partículas sólidas;
- 15 - las partículas de polímero(s) formador(es) de película presentes en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas se eligen de polímeros sintéticos, de tipo radical o de tipo policondensado, polímeros de origen natural y mezclas de los mismos;
- las partículas de polímero(s) formador(es) de película presentes en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas se eligen de dispersiones de polímeros acrílicos, dispersiones de poliuretano, dispersiones de sulfopoliésteres, dispersiones de vinilo, dispersiones de poli(acetato de vinilo), dispersiones de terpolímero de vinilpirrolidona/dimetilaminopropilmetacrilamida/ cloruro de laurildimetilpropilmetacrilamidoamonio, dispersiones de polímeros híbridos de poliuretano/poliacrílico, dispersiones de partículas de tipo núcleo-carcasa, y mezclas de los mismos, preferiblemente de dispersiones de polímeros acrílicos, dispersiones de polímeros híbridos de poliuretano/poliacrílico, y derivados de los mismos, y una o más mezcla(s) de los mismos, preferentemente de dispersiones de polímeros acrílicos, en particular polímeros de estireno-acrílico, y dispersiones de poliuretanos, en particular poliuretanos de poliéster, y derivados de los mismos, y una o más mezcla(s) de los mismos;
- 20
- 25
- el contenido total de partículas de cera(s) dura(s) y el contenido total de partículas de polímero(s) formador(es) de película, preferentemente ambas presentes en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas, son tales que la relación en peso de las partículas de cera(s) dura(s) a las partículas de polímero(s) formador(es) de película es mayor que o igual a $\frac{1}{2}$, preferiblemente mayor que $\frac{2}{3}$, ventajosamente entre $\frac{1}{2}$ y 2 y preferiblemente entre $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{2}$;
- 30
- el (los) tensioactivo(s) no iónico(s) con un valor de HLB a 25°C mayor que o igual a 8, preferiblemente mayor o igual a 10, se elige(n) de:
- 35
- gliceroléteres que están preferiblemente oxialquilenados,
 - alcoholes oxialquilenados,
 - ésteres de ácido graso de polietilenglicol,
 - ésteres de ácidos grasos y de gliceroléteres que están preferiblemente oxialquilenados,
 - ésteres de ácidos grasos y de éteres de sorbitol que están preferiblemente oxialquilenados,
 - y mezcla(s) de los mismos;
- 40
- preferiblemente, de ésteres de ácidos grasos y de éteres de glicerol que están preferiblemente oxialquilenados;
- el (los) tensioactivo(s) no iónico(s) con un valor de HLB a 25°C mayor que o igual a 8, preferiblemente mayor que o igual a 10, está(n) presente(s) en un contenido mayor que o igual a 3% en peso, respecto al peso total de la composición, preferiblemente entre 4% y 10% en peso respecto al peso total de la composición;
- 45
- dicha composición comprende al menos uno o más tensioactivo(s) adicional(es), preferiblemente uno o más tensioactivo(s) no iónico(s) que tiene(n), a 25°C, en el acepción de Griffin, un balance de HLB de menos que 8; en

dicho caso, el (los) tensioactivo(s) no iónico(s) con un valor de HLB a 25°C mayor que o igual a 8, preferiblemente mayor que o igual a 10, es (son) preferiblemente el (los) sistema(s) emulgente(es) principal(es);

- dicha composición comprende al menos un polímero formador de película soluble en agua, más preferentemente dicha composición está libre de polímero formador de película soluble en agua;

5 - dicha composición comprende al menos un colorante elegido de un o más colorante(s) pulverulento(s), preferiblemente óxidos metálicos, y en particular óxidos de hierro;

- el (los) óxido(s) metálico(s) está(n) presente(s) preferiblemente en un contenido de más que o igual a 2% en peso respecto al peso total de la composición, y ventajosamente de forma inclusiva entre 3% y 22% en peso respecto al peso total de la composición;

10 - dicha composición comprende al menos un agente gelificante hidrófilo y/o lipófilo, preferiblemente al menos un agente gelificante hidrófilo;

- dicha composición tiene una viscosidad a 25°C que oscila de 5 a 50 Pa.s, en particular medida usando un instrumento Rheomat RM100®;

15 - dicha composición puede ser una composición de maquillaje, una base de maquillaje o capa base, o una composición de "capa de acabado" a aplicar en maquillaje.

Otras características, propiedades y ventajas de la presente invención aparecerán más claramente en la lectura de la descripción y los ejemplos que siguen.

Fase acuosa

20 La composición según la invención comprende una fase acuosa, que puede formar una fase continua de la composición.

La fase acuosa comprende agua. Puede comprender también al menos un disolvente soluble en agua.

En la presente invención, el término "disolvente soluble en agua" indica un compuesto que es líquido a temperatura ambiente y que es miscible con agua.

25 Los disolventes solubles en agua que pueden usarse en las composiciones según la invención pueden ser además volátiles.

Entre los disolventes solubles en agua que pueden usarse en las composiciones de acuerdo con la invención, puede hacerse mención en particular de monoalcoholes inferiores que tienen de 1 a 5 átomos de carbono, tal como etanol e isopropanol, y glicoles que tienen de 2 a 8 átomos de carbono, tal como etilenglicol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol y dipropilenglicol.

30 La fase acuosa (agua y opcionalmente el disolvente miscible en agua) está generalmente presente en la composición según la presente solicitud en un contenido que oscila de 30% a 80% en peso, respecto al peso total de la composición, que oscila preferiblemente de 40% a 70% en peso respecto al peso total de la composición. Este contenido de la fase acuosa incluye no solo el agua que se origina a partir de las dispersiones acuosas de los polímeros formadores de película, y donde sea apropiado, de las dispersiones acuosas de ceras duras, de acuerdo
35 con la invención, sino también, donde sea apropiado, el agua añadida de forma deliberada a la composición.

Contenido en sólidos

La composición según la invención comprende ventajosamente un contenido en sólidos de más de o igual a 42%, en particular mayor que o igual a 45%, o incluso mayor que o igual a 48%, y preferentemente mayor que o igual a 50%.

En el sentido de la presente invención, el "contenido en sólidos" indica el contenido de materia no volátil.

40 El contenido en sólidos (abreviado como CS) de una composición según la invención se mide usando un dispositivo de secado halógeno comercial Analizador de Humedad Halógeno HR 73 de Mettler Toledo. La medida se realiza en base a la pérdida de peso de una muestra seca por calentamiento halógeno, y por consiguiente representa el porcentaje de materia residual una vez que el agua y la materia volátil se han evaporado.

Esta técnica se describe completamente en la documentación del dispositivo suministrado por Mettler Toledo.

45 El protocolo de medida es como sigue:

Aproximadamente 2 g de la composición, a partir de aquí la muestra, se extienden en un plato metálico, que se introduce en el dispositivo de secado halógeno mencionado anteriormente. La muestra se somete entonces a una temperatura de 105°C hasta que se obtiene un peso constante. El peso húmedo de la muestra, que corresponde a

su peso inicial, y el peso seco de la muestra, que corresponde a su peso después del calentamiento halógeno, se miden usando una balanza de precisión.

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

El contenido en sólidos se calcula de la siguiente manera:

Contenido en sólidos (expresado como % en peso) = $100 \times (\text{peso seco/peso húmedo})$.

5 Una composición según la invención comprende partículas de ceras, partículas de polímero(s) formador(es) de película y al menos un sistema emulsionante particular.

Sistema emulgente

Una composición según la invención comprende un sistema emulgente.

10 Este sistema emulgente es capaz de dispersar las partículas de cera(s) dura(s) y opcionalmente la(s) cera(s) adicional(es). Puede ser capaz también de dispersar las partículas del (de los) polímero(s) formador(es) de película; sin embargo, las partículas de polímero(s) formador(es) de película pueden tener un sistema emulgente específico, distinto del capaz de dispersar las partículas de cera(s) dura(s) y opcionalmente la(s) cera(s) adicional(es).

15 Más específicamente, una composición según la invención comprende al menos un tensioactivo no iónico con un valor de HLB en la acepción de Griffin, a 25°C, mayor que o igual a 8, preferiblemente mayor que o igual a 10.

El valor HLB (equilibrio hidrófilo/lipófilo) según Griffin se define en J. Soc. Cosm. Chem., 1954 (volumen 5), páginas 249-256. Puede hacerse referencia a la Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, volumen 22, págs. 333-432, 3ª edición, 1979, Wiley, para la definición de las propiedades emulgentes y funciones de agentes tensioactivos, en particular págs. 347-377 de esta referencia.

20 El (los) tensioactivo(s) no iónico(s) con un valor de HLB en la acepción de Griffin, a 25°C, mayor que o igual a 8 puede(n) elegirse de:

- éteres de glicerol que están preferiblemente oxialquilénados, en particular oxietilénados y/u oxipropilénados, que pueden comprender 10 a 150 unidades de oxietileno y/u oxipropileno;

25 - alcoholes oxialquilénados, en particular alcoholes oxietilénados y/u oxipropilénados, que pueden comprender de 7 a 150 unidades de oxietileno y/u oxipropileno, preferiblemente de 20 a 100 unidades de oxietileno, en particular alcoholes grasos etoxilados, especialmente alcoholes grasos C₈-C₂₄, preferiblemente C₁₂-C₁₈, tal como alcohol de estearilo etoxilado que comprende 20 unidades de oxietileno (nombre CTFA: steareth-20), tal como Brij 78, vendido por Uniqema, alcohol de cetearilo etoxilado que comprende 30 unidades de oxietileno (nombre CTFA: cetareth-30) y la mezcla de alcoholes grasos C₁₂-C₁₅ que comprende 7 unidades de oxietileno (nombre CTFA: pareth-7 C₁₂₋₁₅), tal como el vendido bajo el nombre Neodol 25-7® por Shell Chemicals;

30 - ésteres de ácido graso, en particular ácido graso C₈-C₂₄, preferiblemente C₁₆-C₂₂, y de polietilenglicol (o PEG) (que puede comprender de 1 a 150 unidades de oxietileno), tal como estearato de PEG-50 y monoestearato de PEG-40, vendido bajo el nombre Myrj 52P® por Uniqema;

35 - ésteres de ácido graso, en particular ácido graso C₈-C₂₄, preferiblemente C₁₆-C₂₂, y de éteres de glicerol que están preferiblemente oxialquilénados, en particular oxietilénados y /u oxipropilénados (que pueden comprender de 10 a 150 unidades de oxietileno y/u oxipropileno), tal como monoestearato de glicerilo polioxietilénado que comprende 200 unidades de oxietileno, vendido bajo el nombre Simulsol 220 TM® por SEPPIC; estearato de glicerilo polioxietilénado que comprende 30 unidades de oxietileno, tal como el producto Tagat S® vendido por Goldschmidt, oleato de glicerilo polioxietilénado que comprende 30 unidades de oxietileno, tal como el producto Tagat O® vendido por Goldschmidt, cocoato de glicerilo polioxietilénado que comprende 30 unidades de oxietileno, tal como el producto Varionic LI 13® vendido por Sherex, isoestearato de glicerilo polioxietilénado que comprende 30 unidades de oxietileno, tal como el producto Tagat L® vendido por Goldschmidt, y laurato de glicerilo polioxietilénado que comprende 30 unidades de oxietileno, tal como el producto Tagat I® de Goldschmidt;

45 - ésteres de ácido graso, en particular ácido graso C₈-C₂₄, preferiblemente C₁₆-C₂₂, y de éteres de sorbitol que están preferiblemente oxialquilénados, en particular oxietilénados y/u oxipropilénados (que pueden comprender de 10 a 150 unidades de oxietileno y/u oxipropileno), tal como polisorbato 60, vendido bajo el nombre Tween 60® por Uniqema;

- y mezcla(s) de los mismos.

5 Preferiblemente, una composición comprende al menos un tensioactivo no iónico con un valor de HLB, en la acepción de Griffin, a 25°C, mayor que o igual a 8, preferiblemente mayor que o igual a 10, elegido de ésteres oxialquilénados de ácido graso y de éteres de glicerol. De hecho, generalmente, los tensioactivos con un grupo de cabeza polar ramificado son particularmente efectivos como sistema emulgente según la invención.

Una composición según la invención tiene un contenido de tensioactivo(s) no iónico(s) según la invención con un valor de HLB, en la acepción de Griffin, a 25°C, mayor que o igual a 8, preferiblemente mayor que o igual a 10, que es mayor que o igual a 3% en peso, respecto al peso total de la composición, preferiblemente entre 4% y 10% en peso respecto al peso total de la composición.

10 Una composición según la invención puede comprender al menos un tensioactivo adicional, es decir, un tensioactivo distinto de un tensioactivo no iónico según la invención con un valor de HLB, en la acepción de Griffin, a 25°C, mayor que o igual a 8. Este o estos tensioactivo(s) adicional(es) puede(n) elegirse de:

- tensioactivo(s) no iónico(s) que tiene(n), a 25°C, un balance de HLB en la acepción de Griffin de menos de 8, elegido(s) de:

15 - ésteres y éteres de sacárido;

- ésteres de ácidos grasos, en particular ácidos grasos C₈-C₂₄ y preferiblemente C₁₆-C₂₂, y de poliol, en particular de glicerol o sorbitol, preferiblemente de glicerol;

- alcoholes oxialquilénados que comprenden menos de 10 unidades de oxialquileo, incluso mejor menos que 5 unidades, en particular unidades de oxietileno y/u oxipropileno;

20 - y mezclas de los mismos;

- tensioactivo(s) aniónico(s), que tiene(n) preferiblemente, a 25°C, un valor de HLB mayor que o igual a 8, elegido(s) de:

- fosfatos de alquilo;

25 - sulfatos de alquilo, en particular sulfatos de alquiléter, sulfatos de alquilamidoéter, sulfatos de alquilarilpoliéter o sulfatos de monoglicérido;

- alquilsulfonatos, alquilamidossulfonatos, alquilarilsulfonatos, α-olefinsulfonatos o parafinsulfonatos;

- sulfosuccinatos de alquilo, sulfosuccinatos de alquiléter o sulfosuccinatos de alquilamida;

- sulfosuccinatos de alquilo;

- sulfoacetatos de alquilo;

30 - acilsarcosinatos, acilglutamatos, acilsetionatos, N-acil-tauratos, acil-lactilatos;

- ésteres carboxílicos de alquilpoliglucósido, tales como citratos de alquilglucósido, tartratos de alquilpoliglucósido, sulfosuccinatos de alquilpoliglucósido o sulfosuccinatos de alquilpoliglucósido; y

- ácidos grasos, y sales de los mismos, en particular sales de ácido oleico, ácido ricinoleico, ácido palmítico o ácido esteárico, ácido de aceite de coco o ácido de aceite de coco hidrogenado;

35 - ácidos alquil-D-galactosideurónicos y sus sales, ácidos carboxílicos de alquil (C₆-C₂₄) éter polioxialquilénados, ácidos carboxílicos de alquilaril (C₆-C₂₄) éter polioxialquilénados, ácidos carboxílicos de alquil (C₆-C₂₄) amidoéter polioxialquilénados y sus sales, en particular los que comprenden de 2 a 50 óxidos de alquileo y en particular grupos óxido de etileno;

- y mezclas de los mismos; preferiblemente de sales de ácidos grasos.

40 Preferiblemente, el (los) tensioactivo(s) adicional(es) se elige(n) de tensioactivo(s) no iónico(s) que tiene(n), a 25°C, en la acepción de Griffin, un balance de HLB menor que 8.

Preferiblemente, una composición de acuerdo con la invención está libre de tensioactivo(s) aniónico(s).

El (los) tensioactivo(s) adicional(es) puede(n) estar presente(s) en un contenido total mayor que o igual a 1% en peso, respecto al peso total de la composición, preferiblemente que oscila de 1,5% a 8% en peso y mejor aún de 2% a 5% en peso, respecto al peso total de la composición.

5 Además, el sistema emulgente puede comprender uno o más co-tensioactivo(s) elegido(s) de alcoholes grasos que comprenden de 10 a 26 átomos de carbono, mejor aún de 12 a 24 átomos de carbono e incluso mejor aún de 14 a 22 átomos de carbono.

Polímeros asociativos aniónicos

10 Una composición según la invención comprende al menos un polímero asociativo aniónico. Este (estos) polímero(s) realiza(n) en particular una función de espesante particularmente adecuado para las composiciones de acuerdo con la presente invención.

Dentro del alcance de la presente invención, el término "polímero asociativo" pretende indicar cualquier polímero anfílico que comprende al menos una cadena hidrófoba, por lo tanto un componente graso, y al menos un componente hidrófilo.

15 Preferentemente, el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) según la invención es (son) soluble(s) en agua a pH neutro o básico.

Preferiblemente, el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) según la invención está(n) por consiguiente en forma de dispersiones acuosas, es decir, en forma de partículas de polímeros dispersas en agua a pH ácido.

Preferiblemente, el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) según la invención no está(n) reticulado(s). Preferiblemente, el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) según la invención es (son) lineal(es).

20 El peso molecular promedio en peso (Mw) del (de los) copolímero(s) usado(s) en la composición cosmética según la presente invención está preferiblemente entre 500 y 5.000.000 g/mol. Está más particularmente entre 200.000 y 2.000.000 g/mol e incluso más preferentemente entre 400.000 y 800.000 g/mol.

25 El (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) según la invención es (son) preferiblemente un copolímero en bloque o copolímeros en bloque. Preferentemente, el (los) copolímero(s) según la invención comprende(n) tres tipos de monómeros, también denominados terpolímeros.

El (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) usado(s) en la presente invención comprende(n):

- al menos una cadena estructural, o estructura, preferiblemente solo una, derivada de al menos un monómero que comprende al menos un ácido carboxílico y al menos una insaturación α,β -monoetilénica, un éster o ésteres de los mismos, una sal o sales de los mismos, y una mezcla de los mismos,

30 - al menos una cadena hidrófoba, preferiblemente un injerto hidrófobo, que se extiende lateralmente respecto a la estructura,

- al menos un espaciador alcohilado o glicerolado que une dicha cadena estructural y dicha(s) cadena(s) hidrófoba(s).

35 Preferentemente, el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) usado(s) en la presente invención comprende(n) una cadena estructural derivada de al menos un monómero de ácido (met)acrílico, un éster o ésteres de los mismos, una sal o sales de los mismos, y una mezcla de los mismos. Por consiguiente, el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) usado(s) en la presente invención comprende(n) una cadena estructural derivada de al menos un monómero de ácido acrílico, de ácido metacrílico, un éster o ésteres de los mismos, una sal o sales de los mismos, y una mezcla de los mismos.

40 La(s) cadena(s) hidrófoba(s) puede(n) ser baja(s) en número con respecto a la estructura. Puede(n) estar distribuida(s) lateralmente de forma aleatoria (copolímeros aleatorios) o preferiblemente en forma de bloques, o de injertos (copolímeros en bloque), preferiblemente en forma de bloques.

45 La(s) cadena(s) hidrófoba(s) comprende(n) preferiblemente una cadena grasa C_8-C_{24} , preferiblemente $C_{12}-C_{20}$, más preferentemente $C_{16}-C_{22}$, lineal y saturada. Esta(s) cadena(s) hidrófoba(s) comprende(n) preferiblemente un alcohol graso o ácido graso C_8-C_{24} , preferiblemente $C_{12}-C_{20}$, más preferentemente $C_{16}-C_{22}$. Preferiblemente, la(s) cadena(s)

hidrófoba(s) se elige(n) de un grupo estearilo, un grupo behenilo y una mezcla de los mismos, en particular de alcohol de estearilo y alcohol de behenilo.

5 Dicha(s) cadena(s) hidrófoba(s) y su(s) respectivo(s) espaciador(es) se extiende(n) preferentemente, en continuidad los unos respecto a los otros, lateralmente respecto a dicha cadena estructural. El espaciador une directa o indirectamente dicha cadena estructural y dicha cadena hidrófoba.

Preferiblemente, el (los) espaciador(es) es (son) hidrófilo(s). Este (estos) espaciador(es) comprende(n) grupos alcoxilo C_2-C_8 , preferiblemente C_2 . De forma ventajosa, comprende(n) entre 15 y 50 grupos alcoxilo, preferiblemente de 15 a 50 grupos oxietileno. Preferentemente, comprende(n) 20 o 25 grupos alcoxilo, preferiblemente 20 o 25 grupos oxietileno.

10 El (los) espaciador(es) y la(s) cadena(s) hidrófoba(s) forman ventajosamente juntos un éter alcoxilado C_2-C_8 , preferiblemente C_2 , de alcoholes grasos C_8-C_{24} , preferiblemente $C_{12}-C_{22}$, más preferentemente $C_{16}-C_{22}$, o un éster alcoxilado de un ácido graso C_8-C_{24} , $C_{12}-C_{22}$, más preferentemente $C_{16}-C_{22}$, preferiblemente un éter alcoxilado C_2-C_8 , preferiblemente C_2 , de alcoholes grasos C_8-C_{24} , preferiblemente $C_{12}-C_{22}$, más preferentemente $C_{16}-C_{22}$.

15 Este éter alcoxilado de un alcohol graso o este éster alcoxilado de un ácido graso comprende preferiblemente de 15 a 50 grupos alcoxilados, preferiblemente de 15 a 50 grupos oxietileno.

Preferiblemente, dicho éter alcoxilado de un alcohol graso se elige de dicho éter oxietileno de alcohol de estearilo que comprende 20 grupos oxietileno y dicho éter oxietileno de alcohol de behenilo que comprende 25 grupos oxietileno.

20 Preferiblemente, dicho éster alcoxilado de un ácido graso se elige de dicho éster oxietileno de ácido esteárico, por ejemplo que comprende 40 grupos oxietileno, también conocido como estearato de PEG-40.

Según una realización particular, el espaciador hidrófilo y la cadena hidrófoba se unen, antes de la polimerización, mediante esterificación con un ácido (met)acrílico.

25 Según una variante de realización, el espaciador hidrófilo y la cadena hidrófoba pueden unirse a la cadena estructural después de la polimerización de la cadena estructural, mediante esterificación aleatoria de dicha cadena estructural.

Entre el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) según la invención, puede hacerse mención de:

30 - copolímeros derivados de ácido (met)acrílico/(met)acrilato de alquilo C_1-C_8 , mejor aún C_1-C_3 , preferiblemente C_2 /(met)acrilato de alcohol graso C_8-C_{24} , mejor aún $C_{12}-C_{22}$, preferiblemente $C_{16}-C_{22}$, incluso más preferentemente C_{18} o C_{22} , y una mezcla de los mismos, que está alcoxilada o glicerolada, tal como los productos Aculyn vendidos por la compañía Rohm & Haas.

En particular, entre los polímeros asociativos aniónicos, se da preferencia a:

35 - copolímeros derivados de ácido acrílico/acrilato de etilo/metacrilato de estearilo que está polioxietileno, por ejemplo con 20 moles de óxido de etileno, tal como el producto vendido bajo el nombre Aculyn 22® por la compañía Rohm & Haas;

- copolímeros derivados de ácido acrílico/acrilato de etilo/metacrilato de behenilo que está polioxietileno, por ejemplo con 25 moles de óxido de etileno, tal como el producto vendido bajo el nombre Aculyn 28® por la compañía Rohm & Haas;

- y una mezcla de los mismos.

40 Preferiblemente, el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) según la invención se elige(n) de los copolímeros que tienen los siguientes nombres INCI: copolímero de acrilatos/metacrilato Steareth-20, copolímero de acrilatos/metacrilato Beheneth-25, y una mezcla de los mismos.

El contenido total de polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) es mayor que o igual a 0,05% en peso, mejor aún mayor que o igual a 0,1% en peso, respecto al peso total de la composición, preferiblemente inclusivamente entre 0,1% y 1% en peso, más preferentemente entre 0,2% y 0,8% en peso respecto al peso total de la composición.

5 El contenido total de polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) y el contenido total de sistema emulgente, y en particular de tensioactivo(s) no iónico(s) con un valor de HLB a 25°C mayor que o igual a 8, o incluso mayor que o igual a 10, son tal que la relación en peso de polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) a dicho sistema emulgente es mayor que o igual a 1/60, preferiblemente entre 1/50 y 1/2, preferiblemente inclusivamente entre 1/40 y 1/3, más preferentemente entre 1/30 y 1/5.

Partículas

Las composiciones según la presente invención comprenden partículas de cera(s) dura(s) y preferiblemente de polímero(s) formador(es) de película, preferentemente ambos presentes en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas.

10 Estas partículas pueden caracterizarse por un tamaño de partícula promedio. Dichas partículas son generalmente isotrópicas, en particular con una forma sustancialmente esférica o forma esférica.

Tamaño de partícula

15 Un tamaño de partícula puede medirse por varias técnicas. Puede hacerse mención particular a técnicas de dispersión de luz (dinámica y estática), técnicas de captura de Coulter, medidas de velocidad de sedimentación (relacionada con el tamaño por medio de la ley de Stokes) y microscopía.

Estas técnicas hacen posible medir un diámetro de partícula, y para algunas partículas, una distribución del tamaño de partículas.

20 Preferiblemente, los tamaños y las distribuciones de tamaño de las partículas de las composiciones según la invención se miden por dispersión de luz estática usando un analizador de tamaño de partícula comercial de tipo MasterSizer 2000 de Malvern. Los datos se procesan en la base de la teoría de dispersión de Mie. Esta teoría, que es exacta para partículas isotrópicas, hace posible determinar, en el caso de partículas no esféricas, un diámetro de partícula "efectivo". Esta teoría se describe en particular en la publicación por Van de Hulst, H.C., "Light Scattering by Small Particles", capítulos 9 y 10, Wiley, Nueva York, 1957.

25 En el contexto de la presente invención, el "tamaño de partícula promedio" se expresa como diámetro "efectivo" promedio en volumen $D[4,3]$, definido de la siguiente forma:

$$D[4,3] = \frac{\sum_i V_i \cdot d_i^4}{\sum_i V_i}$$

donde V_i representa el volumen de las partículas de diámetro efectivo d_i . Este parámetro se describe en particular en la documentación técnica del analizador de tamaño de partículas.

30 Las medidas se realizaron a 25°C, en una dispersión de partículas diluida. El diámetro "efectivo" se obtiene tomando un índice de refracción de 1,33 para el agua y un índice de refracción promedio de 1,45 para las partículas.

35 Por consiguiente, preferentemente, las partículas de las composiciones de acuerdo con la invención, que comprenden al menos una cera dura y preferiblemente al menos un polímero formador de película, preferentemente presentes en forma de dispersiones acuosas, tienen un tamaño promedio, expresado como diámetro "efectivo" promedio en volumen $D[4,3]$, de menos de o igual a 5 μm , en particular estrictamente menos que 5 μm , más preferentemente que 2 μm , e incluso más preferentemente menos que o igual a 1 μm . Dichos tamaños de partícula preferentemente corresponden al tamaño de las partículas en la composición final.

40 Este tamaño de partícula promedio es ventajoso en términos del uso de la composición de acuerdo con la presente invención comparado con composiciones que comprenden partículas de ceras duras y de polímeros formadores de película de tamaños mayores que dan por resultado una máscara que es difícil o incluso imposible de formular, granular, demasiado espesa, imposible de aplicar (demasiado compacta y no disgregable) e incómoda, que muestra una pobre dispersión de los pigmentos y cargas, y que tiene un color mate.

45 Se entiende que el (los) sistema(s) emulgente(s) tendrá(n) una tendencia a posicionarse en la interfase de la fase acuosa y de las partículas de ceras duras, y opcionalmente de las partículas de polímeros formadores de película, para estabilizarlos. Los tamaños de partícula medidos se hacen por lo tanto en presencia del (de los) tensioactivo(s), ya que los últimos son difíciles de disociar de las partículas. Los tamaños medidos y dados tienen en cuenta esta particularidad.

Con respecto a las demás partículas de la composición, por ejemplo colorantes y cargas, se tratará sobre estos compuestos independientemente en otra sección de la descripción, divergiendo las características de tamaño de las partículas de este tipo en comparación con los tamaños de partícula de las ceras y polímeros formadores de película de acuerdo con la invención.

- 5 Las partículas están presentes ventajosamente en una composición de acuerdo con la invención en un contenido mayor que o igual a 30% en peso respecto al peso total de la composición, mejor aún oscilando de 35% a 60% en peso respecto al peso total de la composición.

Cera(s)

- 10 La(s) cera(s) es (son) generalmente un compuesto lipófilo que es sólido a temperatura ambiente (25°C), con un cambio de estado reversible sólido/líquido, que tiene(n) un punto de fusión de más de o igual a 30°C, que puede ser hasta 200°C y en particular hasta 120°C.

- 15 En el sentido de la invención, el punto de fusión corresponde a la temperatura del pico más endotérmico observado en análisis térmico (DSC) como se describe en la Norma ISO 11357-3; 1999. El punto de fusión de la cera puede medirse usando un calorímetro de barrido diferencial (DSC), por ejemplo el calorímetro vendido bajo el nombre DSC Q2000 por la compañía TA Instruments.

Preferiblemente, las ceras tienen una entalpía de fusión ΔH_f de más de o igual a 70 J/g.

Preferiblemente, las ceras comprenden al menos una parte cristalizable, que es visible por observación de rayos X.

El protocolo de medida es como sigue:

- 20 Una muestra de 5 mg de cera colocada en un crisol se somete a un primer aumento de temperatura que varía de -20°C a 120°C a una velocidad de calentamiento de 10°C/minuto, después se enfría de 120°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 120°C a una velocidad de calentamiento de 5°C/minuto. Durante el segundo aumento de temperatura, los siguientes parámetros se miden:

- 25 - el punto de fusión (Pf) de la cera, como se menciona anteriormente que corresponde a la temperatura del pico más endotérmico de la curva de fusión observada, que representa la variación de la diferencia en la potencia absorbida como una función de la temperatura,

- ΔH_f : la entalpía de fusión de la cera, que corresponde a la integral de la curva de fusión entera obtenida. Esta entalpía de fusión de la cera es la cantidad de energía necesaria para hacer cambiar al compuesto del estado sólido al estado líquido. Se expresa en J/g.

- 30 La(s) cera(s) puede(n) ser cera(s) con base hidrocarbonada, cera(s) fluoro, y/o cera(s) de silicona y puede(n) ser de origen vegetal, mineral, animal y/o sintético.

- 35 La(s) cera(s) puede(n) ser presente(s) en un contenido total de más que o igual a 10% en peso, respecto al peso total de la composición, mejor aún 15% en peso, respecto al peso total de la composición. Preferiblemente, está (están) presente(s) en un contenido que oscila de 10% a 30% en peso respecto al peso total de la composición, mejor aún de 15% a 30% en peso. Una composición según la invención comprende al menos una cera dura, preferiblemente presente en la preparación de la composición en forma de una dispersión acuosa de partícula(s) de cera(s).

Cera dura

Según la invención, la composición comprende más específicamente al menos una cera dura.

- 40 Para los propósitos de la presente invención, el término "cera dura" pretende indicar una cera que tiene un punto de fusión que oscila de 65 a 120°C, más preferentemente entre 70 y 100°C.

De forma ventajosa, para los propósitos de la presente invención, el término cera "dura" pretende indicar una cera que tiene, a 20°C, una dureza de más de 5 MPa, en particular que oscila de 5 a 30 MPa, preferiblemente de más que 6 MPa, mejor aún que oscila de 6 a 25 MPa.

- 45 Para tomar estas medidas de dureza, la cera se funde a una temperatura igual al punto de fusión de la cera +20°C. Para hacer esto, 30 g de cera se colocan en un vaso de precipitados de 100 ml con un diámetro igual a 50 ml, que se pone a sí misma en una placa caliente de agitación magnética.

- 50 Una cantidad de aproximadamente 15 g de cera fundida se vierte en un recipiente de acero inoxidable de 80 mm de diámetro y 15 mm de profundo precalentado a 45°C en un horno. La cera se deja entonces recristalizar en una sala termostaticada a 20°C durante 24 horas antes de tomar la medida.

Las propiedades mecánicas de la cera o de la mezcla de ceras se determinan en una sala termostatazada a 20°C usando el texturómetro vendido bajo el nombre TA-XT2i por la compañía Swantech, equipado con un cilindro de acero inoxidable de 2 mm de diámetro.

5 La medida comprende 3 etapas: una primera etapa después de la detección automática de la superficie de la muestra en que el eje se mueve a la velocidad de medida de 0,1 mm/s, y penetra la cera a una profundidad de penetración de 0,3 mm, y el programa anota el valor de la fuerza máxima conseguida; una segunda etapa, denominada como etapa de relajación, en que el eje permanece en esta posición durante un segundo y en que la fuerza se anota después de 1 segundo de relajación; finalmente, una 3ª etapa, denominada como una etapa de retirada, en que el eje vuelve a su posición inicial a la velocidad de 1 mm/s y se anota la energía de retirada de la sonda (fuerza negativa).

10 El valor de la dureza es la fuerza máxima de compresión medida en newtons, dividido por la superficie del cilindro del texturómetro, expresada en mm² en contacto con la cera. El valor de dureza obtenido se expresa en megapascales o MPa.

15 Como ejemplos de cera dura, puede hacerse mención en particular de cera de carnaúba, cera de candelilla, bis-PEG-12 candelillato de dimeticona, por ejemplo la Cera de candelilla de siliconilo vendida por la compañía Koster Keunen, cera de jojoba hidrogenada, por ejemplo el producto vendido por la compañía Desert Whale, aceite de palma hidrogenado tal como el producto vendido por la compañía SIO, cera de salvado de arroz, cera de zumaque, ceras de ceresina, cera de laurel, cera de insecto chino, cera shellac, aceite de oliva hidrogenado tal como Waxolive de la compañía Soliance, ceras obtenidas por hidrogenación de aceite de oliva esterificado con alcoholes grasos de cadena C12 a C18, tal como las vendidas por la compañía Sophim bajo las marcas comerciales Phytowax Olive 20 12L44, 14L48, 16L55 y 18L57, ceras obtenidas por hidrogenación de aceite de ricino esterificado con alcohol cetílico o behénico, por ejemplo las que son vendidas bajo los nombres Phytowax Ricin 16 L 64 y Phytowax Ricin 22 L 73 por la compañía Sophim, cera camelina hidrogenada, cera de uricuri, cera montana, ceras ozoquerita, por ejemplo la Wax SP 1020 P vendida por la compañía Strahl & Pitsch, ceras microcristalinas, por ejemplo el producto vendido 25 bajo la marca comercial Microwax HW por la compañía Paramelt, triglicéridos de ácido laurico, palmítico, cetílico y esteárico (nombre INCI: glicéridos de cocoilo hidrogenados), por ejemplo el producto vendido bajo el nombre comercial Softisan 100 por la compañía Sasol, ceras de polietileno, por ejemplo el producto vendido bajo el nombre comercial Cirebelle 303 por la compañía Sasol, ceras de polietileno, por ejemplo los productos vendidos bajo los nombres comerciales Performalene 400 polyethylene, Performalene 655 polyethylene y Performalene 500-L 30 polyethylene por la compañía New Phase Technologies, ceras de alcohol-polietileno, por ejemplo el producto vendido bajo el nombre Performacol 425 Alcohol por la compañía Bareco, el copolímero de etileno/ácido acrílico 95/5 vendido bajo el nombre comercial AC 540 wax por la compañía Honeywell, hidroxistearato de hidroxioctacosanilo, por ejemplo el producto vendido bajo el nombre comercial Elfacos C 26 por la compañía Akzo, estearato de octacosanilo, por ejemplo el producto vendido bajo el nombre Kester Wax K 82 H por la compañía 35 Koster Keunen, estearato de estearilo, por ejemplo el producto vendido bajo el nombre Liponate SS por la compañía Lipo Chemicals, diestearato de pentaeritrito, por ejemplo el producto vendido bajo el nombre Cutina PES por la compañía Cognis, la mezcla de adipato de dibehenilo, adipato de dioctadecilo y adipato de dieicosanilo (nombre INCI: adipato de dialquilo C18-22), la mezcla de adipato de dilaurilo y adipato de ditetradecilo (nombre INCI: adipato de dialquilo C12-14), la mezcla de sebacato de dioctadecilo, sebacato de didocosilo y sebacato de dieicosilo 40 (nombre INCI: sebacato de dialquilo C18-22), la mezcla de octadecanodioato de dioctadecilo, octanodioato de didocosilo y octanodioato de dieicosilo (nombre INCI: octanodioato de dialquilo C18-22), por ejemplo las vendidas por la compañía Cognis, tetraestearato de pentaeritrito, por ejemplo Liponate PS-4 de la compañía Lipo Chemicals, estearato de tetracontanilo, por ejemplo Kester Wax K76 H de la compañía Koster Keunen, benzoato de estearilo, por ejemplo Finsolv 116 de la compañía Finetex, fumarato de behenilo, por ejemplo Marris 222 de la compañía Akzo 45 Bernel, bis(1,1,1-trimetilolpropano)tetraestearato, por ejemplo el producto que es ofrecido bajo el nombre Hest 2T-4S por la compañía Heterene, diestearato de didotriacontanilo, por ejemplo Kester Wax K82D de la compañía Koster Keunen, montanato de polietilenglicol que comprende 4 unidades de oxietileno (PEG-4), por ejemplo el producto vendido bajo el nombre comercial Clariant Licowax KST1, disalicilato de hexanodiol, por ejemplo Betawax RX-13750 vendido por la compañía CP Hall, hexaestearato de dipentaeritrito, por ejemplo el producto que es vendido bajo el nombre comercial Hest 2P-6S por la compañía Heterene, tetrabehenato de ditrimetilolpropano, por ejemplo el producto que es vendido bajo el nombre comercial Hest 2T-4B por la compañía Heterene, ésteres de jojoba, por ejemplo el producto que es vendido bajo el nombre comercial Floraester HIP por la compañía Floratech, mezclas de ácido carboxílico lineal (C20-C40)/hidrocarburos saturados (nombre INCI: polietileno de ácido C20-C40), por ejemplo Performacid 350 acid de la compañía New Phase Technologies, cera sintética de tipo Fischer-Tropsch, tal como el producto vendido bajo la referencia Rosswax 100 por la compañía Ross, alcohol de estearilo, alcohol de behenilo, 50 carbonato de dioctadecilo, por ejemplo Cutina KE 3737, polibehenato de sacarosa, por ejemplo Crodaderm B de la compañía Croda, y mezclas de los mismos.

También puede hacerse uso de las ceras mencionadas anteriormente en forma de mezclas comercialmente disponibles, por ejemplo, bajo los nombres Koster KPC-56 (mezcla de 87,5% en peso de estearato de cetilo, 7,5% 60 en peso de alcohol de behenilo y 5% en peso de glicéridos de nuez de palma), KPC-60 (mezcla de 87,5% en peso de estearato de estearilo, 7,5% en peso de alcohol de behenilo y 5% en peso de glicéridos de nuez de palma), KPC-63 (mezcla de 87,5% en peso de estearato de behenilo, 7,5% en peso de alcohol de behenilo y 5% en peso de

glicéridos de nuez de palma) y KPC-80 (mezcla de 86% en peso de cera de abeja sintética, 7,5% de aceite vegetal hidrogenado y 6,5% en peso de alcohol de behenilo) de la compañía Koster Keunen.

5 Se hace uso preferiblemente de ceras de origen vegetal, tal como cera de carnaúba, cera de candelilla, cera de jojoba hidrogenada, cera de zumaque, ceras obtenidas por hidrogenación de aceite de oliva esterificado con alcoholes grasos que comprenden una cadena C12 a C18 vendidas por la compañía Sophim en el intervalo Phytowax (12L44, 14L48, 16L55 y 18L57), cera de salvado de arroz, alcoholes de estearilo y behenilo, cera de laurel o cera de uricuri.

10 Preferiblemente, las partículas de ceras usadas en la preparación de una composición de acuerdo con la presente invención no se introducen en forma de una microdispersión de ceras duras pre-preparadas, como se describe en las solicitudes de patente FR 2 687 569 o FR 2 815 849. De hecho, la(s) cera(s) dura(s) usada(s) en una composición de acuerdo con la presente invención se introduce(n) en forma de polvo o una sustancia grasa sólida. Sin embargo, la composición final puede definirse como que comprende una dispersión acuosa de cera(s) dura(s). De hecho, según el presente método de producción, la dispersión de la(s) cera(s) dura(s) se realiza in situ, haciendo posible, sorprendentemente y ventajosamente, alcanzar altos contenidos de sólidos y altos contenidos de cera(s) 15 dura(s) que no se conseguirían si una microdispersión pre-preparada de ceras duras se introdujera como está para producir una composición cosmética según la invención. De hecho, en la presente invención, el agua resultante de la dispersión acuosa del (de los) polímero(s) formador(es) de película sirve para realizar la dispersión de la(s) cera(s) dura(s).

La(s) cera(s) dura(s) es (son) preferiblemente polar(es).

20 Para los propósitos de la presente invención, el término cera "polar" pretende indicar una cera cuyo parámetro de solubilidad calculado más allá de su punto de fusión δ_a es distinto de 0 (J/cm³)^{1/2}.

En particular, el término "cera polar" pretende indicar una cera cuya estructura química esté formada esencialmente de, de hecho aun consiste en, átomos de carbono e hidrógeno y comprende al menos un heteroátomo altamente electronegativo, tal como un átomo de oxígeno, nitrógeno, silicio o fósforo.

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

Según este espacio de Hansen:

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

- δ_p caracteriza las fuerzas de interacción de Debye entre los dipolos permanentes y también las fuerzas de interacción de Keesom entre dipolos inducidos y dipolos permanentes;

- δ_h caracteriza las fuerzas de interacción específicas (tal como enlace de hidrógeno, ácido/base, dador/aceptor, etc.); y

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

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

La composición según la invención comprende un contenido de cera(s) dura(s), preferentemente presente(s) en forma de una dispersión acuosa, mayor que o igual a 10% en peso respecto al peso total de la composición, mejor aún mayor que o igual a 15% en peso respecto al peso total de la composición.

40 Más generalmente, la composición según la invención comprende ventajosamente un contenido total de cera(s) dura(s), preferentemente presente(s) en forma de una dispersión acuosa, que oscila de 10% a 30% en peso, mejor aún de 15% a 30% en peso, respecto al peso total de la composición.

45 Según una realización ventajosa, la composición según la invención comprende un contenido total de partículas de cera(s) dura(s), preferentemente presente(s) en forma de una dispersión acuosa, que representa al menos 80% en peso, preferentemente al menos 90% en peso y más preferentemente 100% en peso, respecto al peso total de cera(s).

Preferiblemente, el contenido total de cera(s) dura(s), preferentemente presente(s) en forma de una dispersión acuosa, es mayor que o igual a 30% en peso y preferentemente mayor que o igual a 40% en peso, respecto al peso total de las partículas sólidas.

50 Según una realización ventajosa, el contenido total de cera(s) dura(s), preferentemente presente(s) en forma de una dispersión acuosa, representa al menos 80% en peso, preferentemente al menos 90% en peso y más preferentemente 100% en peso, respecto al peso total de sustancias grasas.

Además, una composición según la invención puede comprender al menos una cera blanda, opcionalmente presente en forma de una dispersión acuosa de partículas de cera(s), es decir, una cera de la que el punto de fusión es estrictamente menor que 50°C, y opcionalmente de la que la dureza es estrictamente menor que 5 MPa.

- 5 Sin embargo, una composición según la invención comprende preferiblemente menos del 5% en peso de cera(s) blanda(s), preferiblemente menos que 2% en peso de cera(s) blanda(s) e incluso más preferentemente está libre de cera(s) blanda(s).

El contenido total de polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) y el contenido total de cera(s) son tales que la relación en peso de polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) a cera(s) es mayor que o igual a 1/250, preferiblemente inclusivamente entre 1/200 y 1/20, más preferentemente entre 1/150 y 1/50.

- 10 Polímero(s) formador(es) de película

La composición según la invención comprende preferiblemente al menos una dispersión acuosa de partículas de polímero(s) formador(es) de película y opcionalmente al menos un polímero formador de película adicional (no presente en la forma de una dispersión acuosa de partículas, tal como un polímero formador de película soluble en agua).

- 15 En la presente solicitud, el término "polímero formador de película" se entiende que significa un polímero que es capaz, por sí mismo solo en o presencia de un agente formador de película adicional, de formar una capa depositada de forma macroscópica continua y preferiblemente una capa depositada cohesiva, mejor aún una capa depositada que tiene propiedades cohesivas y mecánicas de manera que dicha capa depositada puede aislarse y manejarse en aislamiento, por ejemplo cuando dicha capa depositada se prepara vertiendo en una superficie no pegajosa, tal como una superficie recubierta de Teflón o recubierta de silicona.

- 20 Una composición según la invención comprende preferiblemente un contenido en materia seca total en términos de polímero(s) formador(es) de película mayor que o igual a 5% en peso, preferiblemente mayor que o igual a 10% en peso, respecto al peso total de la composición, mejor aún mayor que o igual a 12% en peso, respecto al peso total de la composición.

- 25 Una composición según la invención comprende preferiblemente un contenido en materia seca total en términos de polímero(s) formador(es) de película que oscila de 10% a 30% en peso, respecto al peso total de la composición, mejor aún de 12% a 25%.

La composición según la invención comprende preferiblemente más específicamente al menos una dispersión acuosa de partículas formadas a partir de uno o más polímeros formadores de película.

- 30 Puede comprender también al menos un polímero formador de película, soluble en agua. Por consiguiente, una composición puede comprender al menos un polímero formador de película adicional que es distinto de partículas de polímero(s) formador(es) de película presente(s) en forma de una dispersión acuosa. El contenido de este (estos) polímero(s) formador(es) de película adicional(es), denominados solubles en agua, es preferiblemente menor que o igual a 10% en peso, respecto al peso total de la composición, incluso más preferentemente menos que o igual a 5% en peso, mejor aún menos que o igual a 2% en peso, respecto al peso total de la composición.

Polímero(s) formador(es) de película como una dispersión acuosa

Dicho polímero formador de película presente en dicha preparación de la composición en forma de partículas como una dispersión acuosa se conoce generalmente como un (pseudo)látex, es decir, látex o pseudolátex. Las técnicas para preparar estas dispersiones se conocen bien por los expertos en la técnica.

- 40 Una dispersión adecuada para la invención puede comprender uno o más tipos de partículas, siendo posible para estas partículas variar en términos de su tamaño, su estructura y/o su naturaleza química.

Una composición según la invención comprende un contenido de materia seca total en términos de partículas de polímero(s) formador(es) de película, en forma de una dispersión acuosa, mayor que o igual a 10% en peso.

- 45 De forma ventajosa, una composición según la invención comprende un contenido en materia seca total en términos de partículas de polímero(s) formador(es) de película, en forma de una dispersión acuosa, mayor que o igual a 12% en peso, respecto al peso total de la composición, preferiblemente mayor que o igual a 15% en peso, respecto al peso total de la composición.

- 50 Una composición según la invención comprende preferiblemente un contenido en materia seca total en términos de partículas de polímero(s) formador(es) de película que oscila de 10% a 30% en peso, respecto al peso total de la composición, mejor aún de 12% a 25% en peso.

El contenido total de partículas de polímero(s) formador(es) de película, presente(s) en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas, es preferiblemente mayor que o igual a 30% en peso y preferentemente mayor que o igual a 40% en peso, respecto al peso total de partículas.

5 Estas partículas pueden ser de naturaleza aniónica, catiónica o neutra y pueden constituir una mezcla de partículas de diferentes naturalezas.

Entre los polímeros formadores de película que pueden usarse en la composición de la presente invención, puede hacerse mención a polímeros sintéticos, de tipo radical libre o de tipo policondensado, polímeros de origen natural y mezclas de los mismos. En general, estos polímeros pueden ser polímeros estadísticos, copolímeros en bloque de tipo A-B, multibloque A-B-A o como alternativa ABCD, etc., o incluso polímeros injertados.

10 Polímero formador de película de radical libre

El término "polímero de radical libre" pretende indicar un polímero obtenido por polimerización de monómeros insaturados y en particular etilénicamente insaturados, siendo cada monómero capaz de homopolimerizar (a diferencia de los policondensados).

15 Los polímeros formadores de película de tipo radical libre pueden ser en particular homopolímeros o copolímeros acrílicos y/o de vinilo.

Los polímeros formadores de película de vinilo pueden resultar de la polimerización de monómeros etilénicamente insaturados que contienen al menos un grupo ácido y/o ésteres de estos monómeros ácidos y/o amidas de estos monómeros ácidos.

20 Los monómeros etilénicamente insaturados que tienen al menos un grupo ácido o monómero que porta un grupo ácido que pueden usarse incluyen ácidos carboxílicos α,β -etilénicamente insaturados tales como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido maleico o ácido itacónico. El ácido (met)acrílico y ácido crotonico se usan en particular, y más particularmente el ácido (met)acrílico.

25 Los ésteres de monómeros ácidos se eligen de forma ventajosa de ésteres de ácido (met)acrílico (también conocidos como (met)acrilatos), en particular (met)acrilatos de un alquilo, en particular de un alquilo C_1-C_{20} y preferiblemente C_1-C_8 , (met)acrilatos de un arilo, en particular de un arilo C_6-C_{10} , y (met)acrilatos de un hidroxialquilo, en particular de un hidroxialquilo C_2-C_6 .

Entre los (met)acrilatos de alquilo que pueden mencionarse están metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de butilo, metacrilato de isobutilo, metacrilato de 2-etilhexilo y metacrilato de laurilo.

30 Entre los (met)acrilatos de hidroxialquilo que pueden mencionarse están acrilato de hidroxietilo, acrilato de 2-hidroxipropilo, metacrilato de hidroxietilo y metacrilato de 2-hidroxipropilo.

Entre los (met)acrilatos de arilo que pueden mencionarse están acrilato de bencilo y acrilato de fenilo.

Los ésteres de ácido (met)acrílico son en particular (met)acrilatos de alquilo.

Según la presente invención, el grupo alquilo de los ésteres puede estar o bien fluorado o perfluorado, es decir, alguno o todos los átomos de hidrógeno del grupo alquilo están sustituidos con átomos de flúor.

35 Ejemplos de amidas de los monómeros ácidos que pueden mencionarse son (met)acrilamidas, y en particular N-alquil(met)acrilamidas, en particular de un alquil C_2-C_{12} . Entre las N-alquil(met)acrilamidas que pueden mencionarse están N-etilacrilamida, N-t-butilacrilamida y N-t-octilacrilamida.

40 Los polímeros formadores de película de vinilo pueden resultar además de la homopolimerización o copolimerización de monómeros elegidos de ésteres de vinilo y monómeros de estireno. En particular, estos monómeros pueden polimerizarse con monómeros ácidos y/o ésteres de los mismos y/o amidas de los mismos, tal como los mencionados anteriormente.

Ejemplos de ésteres de vinilo que pueden mencionarse son acetato de vinilo, neodecanoato de vinilo, pivalato de vinilo, benzoato de vinilo y t-butilbenzoato de vinilo.

Los monómeros de estireno que pueden mencionarse incluyen estireno y α -metilestireno.

45 La lista de monómeros dada no es limitante, y es posible usar cualquier monómero conocido por los expertos en la técnica incluido en las categorías de monómeros acrílicos y de vinilo (que incluye monómeros modificados con una cadena de silicona).

Como polímero de vinilo, también puede hacerse uso de polímeros acrílicos que comprenden silicona.

50 Puede también hacerse mención de los polímeros que resultan de la polimerización de radicales libres de uno o más monómeros de radical libre dentro y/o parcialmente en la superficie de partículas pre-existentes de al menos un

polímero elegido del grupo que consiste en poliuretanos, poliureas, poliésteres, poliesteramidas y/o alquidos. Estos polímeros se denominan generalmente como "polímeros híbridos".

Policondensado

5 Como polímero formador de película de tipo policondesado, puede hacerse mención de poliuretanos aniónicos, catiónicos, no iónicos o anfóteros, poliuretano-acrílicos, poliuretano-polivinilpirrolidonas, poliésteres-poliuretanos, poliéter-poliuretanos, poliureas, poliurea/poliuretanos, poliuretanos de silicona, y mezclas de los mismos.

El poliuretano formador de película puede ser, por ejemplo, un poliuretano alifático, cicloalifático o aromático, poliurea/uretano o copolímero de poliurea que comprende, solo o como una mezcla, al menos un bloque elegido de:

- un bloque de origen de poliéster alifático y/o cicloalifático y/o aromático, y/o

10 - un bloque de silicona ramificado o no ramificado, por ejemplo polidimetilsiloxano o polimetilfenilsiloxano, y/o

- un bloque que comprende grupos fluoro.

15 Los poliuretanos formadores de película como se definen en la invención pueden obtenerse también de poliésteres ramificados o no ramificados o de alquidos que comprenden hidrógenos lábiles, que se modifican por reacción con un diisocianato y un compuesto orgánico difuncional (por ejemplo dihidroxi, diamino o hidroxiamino), también que comprenden o un grupo ácido carboxílico o carboxilato, o un grupo ácido sulfónico o sulfonato, o alternativamente un grupo amino terciario neutralizable o un grupo amonio cuaternario.

Entre los policondensados formadores de película, puede también hacerse mención de poliésteres, poliesteramidas, poliésteres de cadena grasa, poliamidas y resinas epoxiéster.

20 Los poliésteres pueden obtenerse, de una forma conocida, por policondensación de ácidos dicarboxílicos con polioles, en particular dioles.

25 El ácido dicarboxílico puede ser alifático, alicíclico o aromático. Ejemplos de dichos ácidos que pueden mencionarse incluyen: ácido oxálico, ácido malónico, ácido dimetilmalónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido 2,2-dimetilglutárico, ácido azelaico, ácido subérico, ácido sebácico, ácido fumárico, ácido maleico, ácido itacónico, ácido ftálico, ácido dodecanodioico, ácido 1,3-ciclohexanodicarboxílico, ácido 1,4-ciclohexanodicarboxílico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido 2,5-norbornanodicarboxílico, ácido diglicólico, ácido tiodipropionico, ácido 2,5-naftalendicarboxílico, ácido 2,6-naftalendicarboxílico. Estos monómeros de ácido dicarboxílico pueden usarse solos o como una combinación de al menos dos monómeros de ácido dicarboxílico. Entre estos monómeros, ácido ftálico, ácido isoftálico y ácido tereftálico son elegidos en particular.

30 El diol puede elegirse de dioles alifáticos, alicíclicos y aromáticos. Se hace uso en particular de un diol elegido de: etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, 1,3-propanodiol, ciclohexanodimetanol y 4-butanodiol. Otros polioles que pueden usarse son glicerol, pentaeritrol, sorbitol y trimetilolpropano.

Las poliesteramidas pueden obtenerse de una manera análoga a la de los poliésteres, por policondensación de diácidos con diaminas o aminoalcoholes. Las diaminas que pueden usarse son etilendiamina, hexametildiamina y meta- o para-fenilendiamina. Un aminoalcohol que puede usarse es monoetanolamina.

35 Polímero de origen natural

En la presente invención, puede hacerse uso de polímeros de origen natural que están modificados opcionalmente, por ejemplo resina shellac, goma sandáraca, dammares, elemíes, copales, polímeros con base de celulosa insolubles en agua, tales como nitrocelulosa, ésteres de celulosa modificada, que incluyen en particular, ésteres de carboxialquilcelulosa, tales como los descritos en la solicitud de patente US 2003/185774, y mezclas de los mismos.

40 Según una realización particular de la invención, dicho al menos un polímero formador de película en el estado disperso se elige de dispersiones de polímero acrílico, dispersiones de poliuretano, dispersiones de sulfopoliéster, dispersiones de vinilo, dispersiones de poli(acetato de vinilo), dispersiones de terpolímero de vinilpirrolidona/dimetilaminopropilmetacrilamida/cloruro de laurildimetilpropilmetacrilamidoamonio, dispersiones de polímero híbrido de poliuretano/poliacrílico, dispersiones de partículas tipo núcleo-carcasa, y mezclas de los mismos.

45 Varios tipos de dispersiones acuosas, que están en particular disponibles comercialmente, que son adecuadas para preparar la composición de acuerdo con la presente invención, se detallan a continuación.

1/ Por consiguiente, según una realización preferida de la invención, la dispersión acuosa de partículas de polímero es una dispersión acuosa de polímero acrílico.

En particular el polímero acrílico puede ser un copolímero de estireno/acrilato y en particular un polímero elegido de copolímeros derivados de la polimerización de al menos un monómero de estireno y al menos un monómero de (met)acrilato de alquilo C₁-C₁₈.

5 Como monómeros de estireno que pueden usarse en la invención, puede hacerse mención, como ejemplo, de estireno o α -metilestireno, y en particular estireno.

El monómero de (met)acrilato de alquilo C₁-C₁₈ es en particular un (met)acrilato de alquilo C₁-C₁₂ y más particularmente un (met)acrilato de alquilo C₁-C₁₀. El monómero de (met)acrilato de alquilo C₁-C₁₈ puede elegirse de acrilato de metilo, metacrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de propilo, acrilato de butilo, metacrilato de butilo, acrilato de hexilo, acrilato de octilo, acrilato de 2-etilhexilo, (met)acrilato de laurilo y (met)acrilato de estearilo.

10 Como polímero acrílico en dispersión acuosa, puede hacerse uso según la invención del copolímero de estireno/acrilato vendido bajo el nombre Joncryl SCX-8211[®] por la compañía BASF o Syntran 5760CG por la compañía Interpolymer, el polímero acrílico vendido bajo la referencia Acronal[®] DS-6250 por la compañía BASF o el copolímero acrílico Joncryl[®] 95 de la compañía BASF.

15 2/ Según una variante de realización de la invención, la dispersión acuosa de partículas de polímero es una dispersión acuosa de partículas de poliéster-poliuretano y/o de poliéter-poliuretano que es en particular aniónica.

La naturaleza aniónica de los poliéster-poliuretanos y de los poliéter-poliuretanos usados según la invención es debida a la presencia en sus unidades constituyentes de grupos que comprenden una función ácido carboxílico o ácido sulfónico.

20 Las partículas de poliéster-poliuretano o de poliéter-poliuretano que son usadas según la invención se venden generalmente en forma de dispersiones acuosas.

El contenido de partículas de dichas dispersiones actualmente disponibles en el mercado oscila de aproximadamente 20% a aproximadamente 60% en peso respecto al peso total de la dispersión.

25 Entre las dispersiones de poliéster-poliuretano aniónicas que pueden usarse en las composiciones según la invención, puede hacerse mención en particular del producto vendido bajo el nombre Avalure UR 405[®] por la compañía Noveon o Baycusan C1004 por la compañía Bayer Material Science.

Entre las dispersiones de partículas de poliéter-poliuretano aniónicas que pueden usarse según la invención, puede hacerse mención en particular de las vendidas bajo el nombre Avalure UR 450[®] por la compañía Noveon y bajo el nombre Neorez R 970[®] por la compañía DSM.

30 Según una realización particular de la invención, puede hacerse uso de una mezcla de dispersiones comerciales que consisten en partículas de poliéster-poliuretano aniónicas, como se define anteriormente, y de partículas de poliéter-poliuretano aniónicas, también definidas anteriormente.

Por ejemplo, puede hacerse uso de una mezcla que consiste en la dispersión vendida bajo el nombre Sancure 861[®] o una mezcla del producto vendido bajo el nombre Avalure UR 405[®] y del producto vendido bajo el nombre Avalure UR 450[®], vendiéndose estas dispersiones por la compañía Noveon.

35 3/ Según otra realización particular de la invención, la dispersión acuosa usada comprende una mezcla de al menos dos polímeros formadores de película en forma de partículas que son distintos respecto a sus respectivas temperaturas de transición al cristal (T_g).

40 En particular, según una realización de la invención, la composición de acuerdo con la invención puede comprender al menos un primer polímero formador de película en el estado disperso y al menos un segundo polímero formador de película en el estado disperso, teniendo dichos primer y segundo polímeros diferentes T_g y preferiblemente la T_g del primer polímero (T_{g1}) es mayor que la T_g del segundo polímero (T_{g2}). En particular, la diferencia entre los T_{g1} y T_{g2} es, en un valor absoluto, al menos 10°C, preferiblemente al menos 20°C.

De forma más precisa, comprende en un medio acuoso aceptable:

45 a) partículas, dispersas en el medio acuoso, de un primer polímero formador de película que tiene al menos una temperatura de transición al cristal T_{g1} mayor que o igual a 20°C, y

b) partículas, dispersas en el medio acuoso, de un segundo polímero formador de película que tiene al menos una temperatura de transición al cristal T_{g2} menor que o igual a 70°C.

Esta dispersión generalmente resulta de una mezcla de dos dispersiones acuosas de polímero formador de película.

50 El primer polímero formador de película tiene al menos una, en particular tiene una, temperatura de transición al cristal T_{g1} mayor que o igual a 20°C, en particular que oscila de 20°C a 150°C, y ventajosamente mayor que o igual

a 40°C, en particular que oscila de 40°C a 150°C, y en particular mayor que o igual a 50°C, en particular que oscila de 50°C a 150°C.

5 El segundo polímero formador de película tiene al menos una, en particular tiene una temperatura de transición al cristal Tg2 menor que o igual a 70°C, en particular que oscila de -120°C a 70°C, y en particular menos que 50°C, en particular que oscila de -60°C a +50°C, y más particularmente que oscila de -30°C a 30°C.

La medida de la temperatura de transición al cristal (Tg) de un polímero se realiza por DMTA (análisis de temperatura dinámico y mecánico) como se describe a continuación.

10 Para medir la temperatura de transición al cristal (Tg) de un polímero, se realizan pruebas de viscoelasticimetría con un aparato DMTA de Polymer laboratories, en una muestra de película. Esta película se prepara echando la dispersión acuosa de polímero formador de película en una plantilla recubierta de teflón y después se seca a 120°C durante 24 horas. Se obtiene entonces una película, de la que se cortan muestras de prueba (por ejemplo usando una perforadora). Estas muestras de prueba son típicamente de aproximadamente 150 µm de espesor, de 5 a 10 mm de anchos y tienen una longitud útil de aproximadamente 10 a 15 mm. Esta muestra se somete a un esfuerzo de tensión. La muestra se somete a una fuerza estática de 0,01 N en que se superpone un desplazamiento sinusoidal de +/- 8 µm a una frecuencia de 1 Hz. La operación se realiza por consiguiente en el intervalo lineal, a 15 bajos niveles de esfuerzo. El esfuerzo de tensión se aplica a la muestra a temperaturas que oscilan de -150°C a +200°C con una variación de 3°C por minuto.

El módulo complejo $E^* = E' + iE''$ del polímero probado se mide entonces como una función de la temperatura.

A partir de estas medidas, se deducen los módulos dinámicos E' , E'' y el poder de amortiguación: $\text{tg}\delta = E''/E'$.

20 Después, la curva de los valores $\text{tg}\delta$ se representa como una función de la temperatura; esta curva presenta al menos un pico. La temperatura de transición al cristal Tg del polímero corresponde a la temperatura a la que la parte superior de este pico es situada.

25 Cuando la curva tiene al menos 2 picos (en este caso, el polímero tiene al menos 2 Tg), el valor de Tg del polímero probado se toma como la temperatura para la que la curva muestra un pico de la más alta amplitud (es decir que corresponde al mayor valor de $\text{tg}\delta$; en este caso, solo la Tg "predominante" se considera como el valor de Tg del polímero probado).

30 En la presente invención, la temperatura de transición Tg1 corresponde a la Tg "predominante" (dentro del significado definido previamente) del primer polímero formador de película cuando el último tiene al menos 2 Tg; la temperatura de transición al cristal Tg2 corresponde a la Tg "predominante" del segundo polímero formador de película cuando el último tiene al menos 2 Tg.

El primer polímero formador de película y el segundo polímero formador de película puede elegirse, independientemente el uno del otro, de polímeros de radicales libres, policondensados y polímeros de origen natural, como se define anteriormente, que tiene las características temperaturas de transición al cristal definidas anteriormente.

35 Como primer polímero formador de película en una dispersión acuosa, puede hacerse uso de las dispersiones de polímero acuosas vendidas bajo los nombre NeoRez R-989[®] por la compañía DSM, Joncryl 95 y Joncryl[®] 8211 por la compañía BASF.

40 Como segundo polímero formador de película en una dispersión acuosa, puede hacerse uso, por ejemplo, de las dispersiones de polímero acuosos vendidas bajo los nombres Avalure[®] UR-405 y Avalure[®] UR-460 por la compañía Noveon, Acrilem IC89RT[®] por la compañía ICAP o Neocryl A-45 por la compañía DSM.

El polímero formador de película de la dispersión acuosa Avalure[®] UR-460 es un poliuretano obtenido por policondensación de poli(óxido de tetrametileno), de diisocianato de tetrametilxilileno, de diisocianato de isofozona y de ácido dimetilolpropionico.

45 Según una realización más particularmente preferida de la invención, la combinación de dispersión de polímero de estireno/acrilato tal como la dispersión vendida bajo la referencia Joncryl 8211[®] por BASF y de dispersión de polímero acrílico tal como la dispersión vendida bajo la referencia Neocryl A-45[®] por DSM se usa como primer y segundo polímeros formadores de película en una dispersión acuosa.

50 Según otra realización preferida de esta realización particular del punto 3/ anterior de la invención, una dispersión de polímero acrílico tal como la dispersión vendida bajo la referencia Joncryl 95[®] por BASF se usa como primer polímero formador de película en dispersión acuosa y una dispersión de polímero de poliuretano aniónico vendido bajo la referencia Avalure UR405[®] por DSM se usa como segundo polímero formador de película.

Como dispersiones acuosas de polímero formador de película, puede hacerse uso de:

- las dispersiones acrílicas vendidas bajo los nombres Acronal DS-6250[®] por la compañía BASF, Neocryl A-45[®], Neocryl XK-90[®], Neocryl A-1070[®], Neocryl A-1090[®], Neocryl BT-62[®], Neocryl A-1079[®] y Neocryl A-523[®] por la compañía DSM, Joncryl 95[®] y Joncryl 8211[®] por la compañía BASF, Daitosol 5000 AD[®] o Daitosol 5000 SJ por la compañía Daito Kasey Kogyo; Syntran 5760 CG por la compañía Interpolymer,
- 5 - las dispersiones acuosas de poliuretano vendidas bajo los nombres Neorez R-981[®] y Neorez R-974[®] por la compañía DSM, Avalure UR-405[®], Avalure UR-410[®], Avalure UR-425[®], Avalure UR-450[®], Sancure 875[®], Avalure UR 445[®] y Avalure UR 450[®] por la compañía Noveon, Impranil 85[®] por la compañía Bayer y Baycusan C1004[®] por la compañía Bayer Material Science,
- 10 - los sulfopoliésteres vendidos bajo la marca comercial Eastman AQ[®] por la compañía EASTMAN CHEMICAL PRODUCTS,
- dispersiones de vinilo, por ejemplo Mexomere PAM, dispersiones acuosas de poli(acetato de vinilo), por ejemplo Vinybran[®] de la compañía Nisshin Chemical o las vendidas por la compañía Union Carbide, dispersiones acuosas de terpolímero de vinilpirrolidona/dimetilaminopropilmetacrilamida/cloruro de laurildimetilpropilmetacrilamidoamonio tal como Styleze W[®] de ISP,
- 15 - dispersiones acuosas de polímeros híbridos de poliuretano/poliacrílico tal como las vendidas bajo las referencias Hybridur[®] por la compañía Air Products o Duromer[®] de National Starch,
- dispersiones de partículas de tipo núcleo-carcasa tal como las vendidas por la compañía Arkema bajo la referencia Kynar[®] (núcleo: fluoro - carcasa: acrílico) o de forma alternativa las descritas en la memoria US 5 188 899 (núcleo: sílice - carcasa: silicona), y mezclas de los mismos.
- 20 Según una realización preferida, una composición de acuerdo con la invención comprende una dispersión acuosa de partículas elegida de dispersiones acuosas de polímero(s) formador(es) de película acrílico(s) y derivados, en particular de estireno-acrílico y derivados, y dispersiones acuosas de polímero(s) de poliuretano, en particular de poliéster-poliuretano, y derivados de los mismos, y una mezcla o mezclas de los mismos.
- Según una realización ventajosa, el contenido total de cera(s) dura(s) y el contenido total de partículas de
- 25 polímero(s) formador(es) de película son tales que la relación en peso de la(s) cera(s) dura(s) a las partículas de polímero(s) formador(es) de película es mayor que o igual a 1/2 y mejor aún mayor que o igual a 2/3. Preferiblemente, esta relación está inclusivamente entre 1/2 y 2, e incluso más preferentemente entre 2/3 y 3/2.
- Según una realización ventajosa, el contenido total de cera(s) dura(s) y el contenido total de partículas de
- 30 polímero(s) formador(es) de película, ambas preferentemente presentes en forma de partículas en una dispersión acuosa, con el (los) polímero(s) formador(es) de película elegido(s) de dispersiones acuosas de polímero(s) formador(es) de película acrílico(s) y derivados, en particular de estireno-acrílico y derivados, y dispersiones acuosas de polímero(s) híbrido(s) de poliéster-poliuretano, y mezclas de los mismos, son tales que la relación en peso de las partículas de cera(s) dura(s) a dichas partículas de polímero(s) formador(es) de película es mayor que o igual a 1/2 y mejor aún mayor que o igual a 2/3.
- 35 Preferiblemente, esta relación está inclusivamente entre 1/2 y 2, e incluso más preferentemente entre 2/3 y 3/2.
- Polímero formador de película soluble en agua
- Las composiciones según la presente invención comprenden al menos un polímero formador de película soluble en agua.
- Preferiblemente, composición según la invención está libre de polímero formador de película soluble en agua. Sin embargo, el contenido en materia seca total en términos de "polímero(s) formador(es) de película soluble(s) en agua" puede oscilar de 0,1% a 10%, preferiblemente de 0,5% a 8% y mejor aún de 1% a 5% en peso, respecto al peso total de la composición.
- Puede hacerse mención, como ejemplos de polímeros formadores de película solubles en agua, de:
- 45 - proteínas, por ejemplo proteínas de origen vegetal, tales como proteínas de trigo o soja, o proteínas de origen animal, tales como queratinas, por ejemplo hidrolisatos de queratina y queratinas sulfónicas;
- polímeros de celulosa, tal como hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa, etilhidroxietilcelulosa o carboximetilcelulosa, y además derivados de celulosa cuaternizados;
- polímeros de vinilo, por ejemplo polivinilpirrolidonas, copolímeros de metilviniléter y de anhídrido málico, el copolímero de acetato de vinilo y de ácido crotónico, copolímeros de vinilpirrolidona y de acetato de vinilo;
- 50 copolímeros de vinilpirrolidona y de caprolactama; poli(alcohol de vinilo);

- polímeros de quitina o quitosano aniónicos, catiónicos, anfóteros o no iónicos;
- goma arábiga, goma guar, derivados de xantano, goma karaya o goma de acacia;
- alginatos y carragenanos;
- glucoaminoglucanos, ácido hialurónico y sus derivados;
- 5 - ácido desoxirribonucleico;
- mucopolisacáridos, tales como sulfatos de condroitina;

y mezclas de los mismos.

10 El contenido total de polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) y el contenido total de polímero(s) formador(es) de película son tales que la relación en peso de polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) a polímero(s) formador(es) de película es mayor que o igual a 1/150, preferiblemente inclusivamente entre 1/100 a 1/5, más preferentemente entre 1/60 y 1/10.

15 Más particularmente, el contenido total de polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) y el contenido total de polímero(s) formador(es) de película como una dispersión acuosa son tales que la relación en peso de polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) a polímero(s) formador(es) de película como una dispersión acuosa es mayor que o igual a 1/150, preferiblemente inclusivamente entre 1/100 a 1/5, más preferentemente entre 1/60 y 1/10.

Agentes gelificantes

Agentes gelificantes hidrófilos

Las composiciones según la presente invención pueden comprender también al menos un agente gelificante hidrófilo o soluble en agua y pueden elegirse de:

20 - copolímeros de ácido acrílico y de acrilamida vendidos en forma de su sal sódica bajo los nombres Reteri[®] por la compañía Hercules y las sales sódicas de ácidos polihidroxicarboxílicos vendidos bajo el nombre Hydagen F[®] por la compañía Henkel,

- AMPS (ácido poliacrilamidometilpropanosulfónico parcialmente neutralizado con amoniaco acuoso y altamente reticulado), vendido por la compañía Clariant,

25 - copolímeros de AMPS/acrilamida de tipo Sepigel[®] o Simulgel[®] vendidos por la compañía SEPPIC, y

- copolímeros de AMPS/metacrilato de alquilo polioxietilenado (reticulados o no reticulados), y mezclas de los mismos,

30 - polímeros asociativos y en particular poliuretanos asociativos, tal como polímero C₁₆-OE₁₂₀-C₁₆ de la compañía Elementis (vendido bajo el nombre Rheolate FX1100, esta molécula que porta una función uretano y que tiene un peso molecular promedio en peso de 1300), siendo OE una unidad de oxietileno, Rheolate 205 que porta una función urea, vendido por la compañía Rheox, o también Rheolate 208 o 204 (estos polímeros que se venden en forma pura) o DW 1206B de Rohm & Haas que porta una cadena alquilo C₂₀ y un enlace de uretano, vendido al 20%, con respecto a material activo, en agua. Es posible también usar disoluciones o dispersiones de estos poliuretanos asociativos, en particular en agua o en medio alcohólico/acuoso. Como ejemplos de dichos polímeros puede hacerse mención de Rheolate FX1010, Rheolate FX1035, Rheolate 1070, Rheolate 255, Rheolate 278 y Rheolate 244 vendidos por la compañía Elementis. También es posible usar los productos DW 1206F y DW 1206J y también Acrysol RM 184 o Acrysol 44 de la compañía Rohm & Haas, o también Borchigel LW 44 de la compañía Borchers,

- y mezclas de los mismos.

40 Algunos polímeros formadores de película solubles en agua también actúan como agente gelificante soluble en agua.

Los agentes gelificantes hidrófilos pueden estar presentes en las composiciones según la invención en un contenido que oscila de 0,05% a 10% en peso, respecto al peso total de la composición, preferiblemente de 0,1% a 5% en peso y mejor aún de 0,5% a 2% en peso.

45 Una composición según la invención comprende ventajosamente uno de los agentes gelificantes mencionados anteriormente, preferiblemente elegidos de AMPS (ácido poliacrilamidometilpropanosulfónico parcialmente neutralizado con amoniaco acuoso y altamente reticulados), copolímeros de AMPS/acrilamida, y una mezcla de los mismos.

Agentes gelificantes lipófilos

Una composición según la invención puede comprender al menos un agente gelificante lipófilo o liposoluble.

El(los) agente(s) gelificante(s) que puede(n) usarse pueden ser agentes gelificantes lipófilos orgánicos o minerales, poliméricos o moleculares.

- 5 Como agentes gelificantes lipófilos inorgánicos, puede hacerse mención de arcillas, arcillas modificadas, tal como Bentone 38 VCG de la compañía Elementis, y opcionalmente sílice pirógena tratada en la superficie de forma hidrófoba.

Los agentes gelificantes lipófilos orgánicos poliméricos son, por ejemplo, organopolisiloxanos elastoméricos parcialmente o completamente reticulados de estructura tridimensional, por ejemplo los vendidos bajo los nombres KSG6[®], KSG16[®] y KSG18[®] por la compañía Shin-Etsu, Trefil E-505C[®] y Trefil E-506C[®] por la compañía Dow Corning, Gransil SR-CYC[®], SR DMF10[®] SR-DC556[®], SR 5CYC gel[®], SR DMF 10 gel[®] y SR DC 556 gel[®] por la compañía Grant Industries y SF 1204[®] y JK 113[®] por la compañía General Electric; etilcelulosa, por ejemplo el producto vendido bajo el nombre Ethocel[®] por la compañía Dow Chemical; policondensados de tipo poliamida que resultan de la condensación entre (α) al menos un ácido elegido de ácidos dicarboxílicos que contienen al menos 32 átomos de carbono, tal como dímeros de ácido graso, y (β) una alquilendiamina y en particular etilendiamina, en que el polímero de poliamida comprende al menos un grupo terminal ácido carboxílico esterificado o amidado con al menos un monoalcohol o monoamina lineal y saturada que contiene de 12 a 30 átomos de carbono, y en particular copolímeros de etilendiamina/dilinoleato de estearilo tal como el producto vendido bajo el nombre Uniclear 100 VG[®] por la compañía Arizona Chemical; poliamidas de silicona del tipo poliorganosiloxano tal como las descritas en los documentos US-A-5 874 069, US-A-5,919,441, US-A-6,051,216 y US-A-5,981,680, por ejemplo los vendidos bajo la referencia Dow Corning 2-8179 y Dow Corning 2-8178 Gellant por la compañía Dow Corning. Los copolímeros en bloque de tipo "dibloque", "tribloque" o "radial", del tipo poliestireno/poliisopreno o poliestireno/polibutadieno, tal como los productos vendidos bajo el nombre Luvitol HSB[®] por la compañía BASF, del tipo poliestireno/copoli(etileno-propileno), tal como los productos vendidos bajo el nombre Kraton[®] por la compañía Shell Chemical Co., o del tipo poliestireno/copoli(etileno-butileno), y mezclas de copolímeros tribloque y radial (estrella) en isododecano, tal como los vendidos por la compañía Penreco bajo el nombre Versagel[®], por ejemplo la mezcla de copolímero tribloque de butileno/etileno/estireno y de copolímero en estrella de etileno/propileno/estireno en isododecano (Versagel M 5960).

Las composiciones según la invención pueden comprender también un elastómero de silicona no emulgente como agente gelificante lipófilo. Entre los agentes gelificantes lipófilos que pueden mencionarse también están los agentes organogelificantes.

Una composición según la invención está preferiblemente libre de agente gelificante lipófilo.

Colorantes

Las composiciones de acuerdo con la invención comprenden al menos un colorante.

- 35 Este (o estos) colorante(s) se elige(n) preferiblemente de colorantes pulverulentos, tintes liposolubles, tintes solubles en agua y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, las composiciones según la invención comprenden al menos un colorante pulverulento. Los colorantes pulverulentos pueden elegirse de pigmentos y agentes perlescentes, preferiblemente de pigmentos.

Los pigmentos pueden ser blancos o coloreados, inorgánicos y/u orgánicos, y recubiertos o no recubiertos. Entre los pigmentos inorgánicos, puede hacerse mención de óxidos metálicos, en particular dióxido de titanio, óxido de zirconio, zinc o cerio, opcionalmente tratado superficialmente, y también óxido de hierro, titanio o cromo, violeta manganeso, azul ultramarino, hidrato de cromo y azul férrico. Entre los pigmentos orgánicos puede hacerse mención de negro de carbono, pigmentos de tipo D&C y lacas con base de carmín de cochinilla o de bario, estroncio, calcio o aluminio.

45 Los agentes nacarados pueden elegirse de pigmentos nacarados blancos, tales como mica cubierta con dióxido de titanio o con oxiclورو de bismuto, pigmentos nacarados coloreados, tales como mica recubierta de óxido de titanio con óxidos de hierro, mica recubierta con óxido de titanio con en particular azul férrico u óxido de cromo, o mica recubierta de óxido de titanio con un pigmento orgánico del tipo mencionado anteriormente, y además pigmentos nacarados con base de oxiclورو de bismuto.

50 Los tintes liposolubles son, por ejemplo, Sudan rojo, D&C rojo 17, D&C verde 6, β-caroteno, aceite de soja, Sudan marrón, D&C amarillo 11, D&C Violeta 2, D&C naranja 5, amarillo de quinoleína y annatto.

Preferiblemente, los pigmentos presentes en las composiciones según la invención se eligen de óxidos metálicos.

Estos colorantes pueden estar presentes en un contenido que oscila de 0,01% a 30% en peso respecto al peso total de la composición, en particular de 3% a 22% en peso, respecto al peso total de la composición.

Preferiblemente, el (los) colorante(s) se elige(n) de uno o más óxidos metálicos presentes en un contenido de más que o igual a 2% en peso, respecto al peso total de la composición, ventajosamente de forma inclusiva entre 3% y 22% en peso, respecto al peso total de la composición.

Cargas

5 Las composiciones según la invención pueden comprender también al menos una carga.

Las cargas pueden elegirse de aquellas que se conocen bien por los expertos en la técnica y se usan normalmente en composiciones cosméticas. Las cargas pueden ser inorgánicas u orgánicas, y laminares o esféricas. Puede hacerse mención de la mica, talco, sílice, caolín, polvos de poliamida, por ejemplo el Nylon® vendido bajo el nombre Orgasol® por la compañía Atochem, polvos de poli-β-alanina y polvos de polietileno, polvos de polímeros de tetrafluoroetileno, por ejemplo Teflon®, lauroil-lisina, almidón, nitruro de boro, microesferas huecas poliméricas expandidas tales como las de poli(cloruro de vinilideno)/acrilonitrilo, por ejemplo los productos vendidos bajo el nombre Expancel® por la compañía Nobel Industrie, polvos acrílicos tales como los vendidos bajo el nombre Polytrap® por la compañía Dow Corning, partículas de poli(metacrilato de metilo) y microperlas de resina de silicona (por ejemplo Tospearls® de Toshiba), carbonato de calcio precipitado, carbonato de magnesio e hidrocarbonato de magnesio, hidroxiapatita, microesferas de sílice huecas (Silica Beads® de Maprecos), microcápsulas de vidrio o cerámica, jabones metálicos derivados de ácidos carboxílicos orgánicos que tienen de 8 a 22 átomos de carbono y en particular de 12 a 18 átomos de carbono, por ejemplo estearato de zinc, magnesio o litio, laurato de zinc y miristato de magnesio.

20 Las cargas pueden representar de 0,1% a 15% en peso y en particular de 0,5% a 10% en peso respecto al peso total de la composición.

Agentes activos cosméticos

Las composiciones de acuerdo con la invención pueden comprender también al menos un agente activo cosmético.

25 Como agentes activos cosméticos que pueden usarse en las composiciones de acuerdo con la invención, puede hacerse mención en particular de antioxidantes, conservantes, fragancias, agentes neutralizantes, emolientes, agentes coalescentes, agentes humectantes, vitaminas y agentes apantallantes, en particular protectores solares, y mezclas de los mismos.

Innecesario de decir, los expertos en la técnica tendrán cuidado de seleccionar los aditivos adicionales opcionales y/o la cantidad de los mismos de manera que las propiedades ventajosas de la composición según la invención no está, o no están esencialmente, adversamente afectadas por la adición prevista.

30 Preferiblemente, la composición según la invención es una composición que no se quita. Ventajosamente, la composición es una composición de maquillaje y en particular una máscara.

Aceite o disolvente orgánico

Las composiciones según la invención pueden comprender al menos un aceite o disolvente orgánico.

35 Las composiciones según la invención pueden en particular comprender al menos un aceite elegido de al menos un aceite no volátil, al menos un aceite volátil, y una mezcla de los mismos.

Aceite no volátil

El término "aceite" pretende indicar una sustancia grasa que es líquida a temperatura ambiente y presión atmosférica.

40 El término "aceite no volátil" pretende indicar un aceite que permanece en la piel o la fibra de queratina a temperatura y presión ambiente. Más precisamente, un aceite no volátil tiene una velocidad de evaporación estrictamente menor que 0,01 mg/cm²/min.

45 Para medir esta velocidad de evaporación, 15 g de aceite o de mezcla de aceite a medir se introducen en un plato de cristalización de 7 cm de diámetro, que se pone en una balanza en una cámara grande de aproximadamente 0,3 m³ que está regulada en temperatura, a una temperatura de 25°C, y regulada por higrometría, a una humedad relativa de 50%. El líquido se deja evaporar libremente, sin agitarlo, mientras se proporciona ventilación por medio de un ventilador (Papst-Motoren, referencia 8550 N, que rota a 2700 rpm) situado en una posición vertical por encima del plato de cristalización que contiene dicho aceite o dicha mezcla, estando las palas dirigidas hacia el plato de cristalización, 20 cm más allá del fondo del plato de cristalización. El peso de aceite que permanece 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 (minuto).

50

Dicho al menos un aceite no volátil puede elegirse de aceite con base hidrocarbonada y aceites de silicona, y mezclas de los mismos, preferiblemente a partir de aceites con base hidrocarbonada.

Los aceites con base hidrocarbonada no volátil adecuados para la presente invención pueden elegirse en particular de:

- 5 - aceites con base hidrocarbonada de origen vegetal, tales como triglicéridos compuestos de ésteres de ácidos grasos y de glicerol, cuyos ácidos grasos pueden tener longitudes de cadena variadas de C₄ a C₂₈, siendo posible para los últimos ser lineales o ramificados y saturados o insaturados; estos aceites son en particular aceite de germen de trigo, aceite de girasol, aceite de semilla de uva, aceite 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 almendra dulce, aceite de colza, aceite de algodón, aceite de avellana, aceite de macadamia, aceite de jojoba, aceite de palma, aceite de alfalfa, aceite de amapola, aceite de semilla de calabaza, aceite de pepino, aceite de grosella negra, aceite de onagra vespertina, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quínoa, aceite de centeno, aceite de cártamo, aceite de nuez de candelas, aceite de flor de la pasión y aceite de rosa mosqueta; o alternativamente
- 10 triglicéridos de ácido caprílico/cáprico tal como los vendidos por la compañía Stéarineries Dubois o las vendidas bajo los nombres miglyol 810[®], 812[®] y 818[®] por la compañía Sasol;
- 15 - éteres sintéticos que tienen de 10 a 40 átomos de carbono;
- hidrocarburos lineales o ramificados de origen mineral o sintético distinto de los polímeros según la invención, tal como vaselina, polibutenos, polidecenos, escualeno y mezclas de los mismos;
- ésteres sintéticos tales como aceites de fórmula R₁COOR₂ en que R₁ representa el residuo de un ácido graso lineal o ramificado que comprende de 1 a 40 átomos de carbono y R₂ representa una cadena con base hidrocarbonada, en particular una cadena con base hidrocarbonada ramificada, que comprende de 1 a 40 átomos de carbono, con la condición de que R₁ + R₂ ≥ 10, tal como, por ejemplo, aceite de purcelina (octanoato de cetearilo), miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, benzoato de alquilo C₁₂ a C₁₅, laurato de hexilo, adipato de diisopropilo, isononanoato de isononilo, palmitato de 2-etilhexilo, isoestearato de isoestearilo, octanoatos, decanoatos o ricinoleatos de alcoholes o polialcoholes, tal como dioctanoato de propilenglicol, ésteres hidroxilados tal como isoestearil lactato o malato de diisoestearilo; y ésteres de pentaeritritol;
- 20 - alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente y que comprenden una cadena con base de carbono ramificada y/o insaturada que tiene de 12 a 26 átomos de carbono, tal como octildodecanol, alcohol de isoestearilo, alcohol de oleilo, 2-hexildecanol, 2-butiloctanol o 2-undecilpentadecanol;
- 25 - ácidos grasos superiores tal como ácido oleico, ácido linoleico, ácido linolénico y mezclas de los mismos.

Los aceites de silicona no volátiles adecuados para la presente invención pueden elegirse en particular de:

- 35 - los aceites de silicona no volátiles que pueden usarse en la composición de acuerdo con la invención pueden ser polidimetilsiloxanos (PDMS) no volátiles, polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo o alcoxi, que son colgantes y/o están al final de una cadena de silicona, conteniendo cada uno de los grupos de 2 a 24 átomos de carbono, siliconas de fenilo, por ejemplo fenil trimeticonas, fenil dimeticonas, feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, difenil dimeticonas, difenilmetilidifeniltrisiloxanos y 2-feniletiltrimetilsiloxisilicatos.

Una composición según la invención comprende opcionalmente al menos un aceite con base hidrocarbonada no volátil de origen vegetal, tal como triglicéridos que consisten en ésteres de ácidos grasos y de glicerol cuyos ácidos grasos pueden tener longitudes de cadena diversas de C₄ a C₂₈, en particular aceite de palma y aceite de jojoba hidrogenado. Una composición según la invención está preferiblemente libre de aceite(s) no volátil(es) de silicona.

Una composición según la invención está preferiblemente libre de aceite no volátil. Sin embargo, el contenido total de aceite(s) no volátil(es) en una composición de acuerdo con la invención puede oscilar de 0,01% a 10% en peso, en particular de 0,1% a 8% en peso y preferiblemente de 0,25% a 5% en peso respecto al peso total de la composición.

45 Según una realización preferida, una composición según la invención comprende menos de 5% en peso de aceite(s) no volátil(es), respecto al peso total de la composición.

Aceite volátil

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

50 El término "aceite volátil" pretende indicar un aceite (o medio no acuoso) que es capaz de evaporarse en contacto con la piel en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica. El aceite volátil es un aceite cosmético volátil 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.

Este aceite volátil puede estar un aceite con base hidrocarbonada.

El aceite con base hidrocarbonada volátil puede elegirse de aceites con base hidrocarbonada que tiene de 7 a 16 átomos de carbono.

5 La composición según la invención puede comprender uno o más alcano(s) ramificado(s) volátil(es). El término “uno o más alcano(s) ramificado(s) volátil(es)” pretende indicar, sin distinción, “uno o más aceite(s) de alcano ramificado(s) volátil(es)”.

10 Como aceite con base hidrocarbonada volátil que tiene de 7 a 16 átomos de carbono, puede hacerse mención en particular de alcanos ramificados C8-C16, tal como isoalcanos C8-C16 (también conocidas como isoparafinas), isododecano, isodecano, isohexadecano, por ejemplo los aceites vendidos bajo los nombres comerciales Isopar o Permethyl, ésteres ramificados C8-C16 tal como neopentanoato de isohexilo, y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el aceite con base hidrocarbonada volátil que tiene de 8 a 16 átomos de carbono se elige de isododecano, isodecano, isohexadecano y mezclas de los mismos y es en particular isododecano.

La composición según la invención puede comprender uno o más alcano(s) lineal(es) volátil(es). El término “uno o más alcano(s) lineal(es) volátil(es)” pretende indicar, sin distinción, “uno o más aceite(s) de alcano lineal(es) volátil(es)”.

15 Un alcano lineal volátil que es adecuado para la invención es líquido a temperatura ambiente (aproximadamente 25°C) y a presión atmosférica (760 mm Hg).

20 Un “alcano lineal volátil” que es adecuado para la invención se prevé que signifique un alcano lineal cosmético que es capaz de evaporarse en contacto con la piel en menos de una hora, a temperatura ambiente (25°C) y presión atmosférica (760 mm Hg, es decir 101 325 Pa) y que es líquido a temperatura ambiente, en particular que tiene una velocidad de evaporación que oscila de 0,01 a 15 mg/cm²/min, a temperatura ambiente (25°C) y presión atmosférica (760 mm Hg).

Los alcanos lineales, preferiblemente de origen vegetal, comprenden de 7 a 15 átomos de carbono, en particular de 9 a 14 átomos de carbono y más particularmente de 11 a 13 átomos de carbono.

25 Como ejemplo de alcano lineal adecuado para la invención, puede hacerse mención de los alcanos descritos en las solicitudes de patente WO 2007/068371 o WO 2008/155059 de Cognis (mezclas de alcanos distintos que difieren en al menos un carbono). Estos alcanos se obtienen de alcoholes grasos, que se obtienen de aceite de coco o aceite de palma.

30 Como ejemplo de alcano lineal adecuado para la invención, pueden hacerse mención de n-heptano (C7), n-octano (C8), n-nonano (C9), n-decano (C10), n-undecano (C11), n-dodecano (C12), n-tridecano (C13), n-tetradecano (C14) y n-pentadecano (C15) y mezclas de los mismos, en particular la mezcla de n-undecano (C11) y n-tridecano (C13) descrita en el Ejemplo 1 de la solicitud WO 2008/155059 de Cognis. Puede hacerse mención también de n-dodecano (C12) y n-tetradecano (C14) vendido por Sasol bajo las referencias, respectivamente, Parafol 12-97 y Parafol 14-97, y además mezclas de los mismos.

35 El alcano lineal puede usarse solo o como una mezcla de al menos dos alcanos distintos que difieren el uno del otro por n número de carbono de al menos 1, en particular una mezcla de al menos dos alcanos lineales distintos que comprenden de 10 a 14 átomos de carbono que difieren el uno del otro por un número de carbono de al menos 2, en particular una mezcla de alcanos lineales volátiles C11/C13 o una mezcla de alcanos lineales C12/C14, en particular una mezcla de n-undecano/n-tridecano (dicha mezcla puede obtenerse según el Ejemplo 1 o Ejemplo 2 del documento WO 2008/155059).

40 En una forma alternativa o adicionalmente, la composición preparada puede comprender al menos un aceite o disolvente de silicona volátil que es compatible con un uso cosmético.

45 El término “aceite de silicona” pretende indicar un aceite que contiene al menos un átomo de silicio, y en particular que contienen grupos Si-O. Según una realización, dicha composición comprende menos del 10% en peso de aceite(s) de silicona no volátil(es), respecto al peso total de la composición, mejor aún menos que 5% en peso, o incluso está libre de aceite de silicona.

50 Los aceites de silicona volátiles que pueden mencionarse incluyen polisiloxanos cíclicos y polisiloxanos lineales, y mezclas de los mismos. Los polisiloxanos lineales volátiles que pueden mencionarse incluyen hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano, tetradecametilhexasiloxano y hexadecametilheptasiloxano. Los polisiloxanos cíclicos volátiles que pueden mencionarse incluyen hexametilciclotrisiloxano, octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano y dodecametilciclohexasiloxano.

Como una variante o adicionalmente, la composición preparada puede comprender al menos un aceite fluoro volátil.

El término “aceite fluoro” pretende indicar un aceite que contiene al menos un átomo de flúor.

Como aceite fluoro volátil, puede hacerse mención de nonafluorometoxibutano o perfluorometilciclopentano, y mezclas de los mismos.

Una composición según la invención está preferiblemente libre de aceite no volátil. Sin embargo, al menos un aceite volátil puede estar presente en un contenido total que oscila de 0,1% a 10% en peso. En particular, el aceite volátil puede estar presente en la composición en un contenido que oscila de 0,5% a 5% en peso, respecto al peso total de la composición.

- 5 Según una realización preferida, una composición según la invención comprende menos de 5% en peso de aceite(s) volátil(es), respecto al peso total de la composición.

Montaje

- 10 Un montaje para recubrir fibras de queratina adecuado para la invención puede comprender un aplicador configurado para aplicar dicha composición cosmética para recubrir fibras de queratina y, donde sea apropiado, un dispositivo de envasado adecuado para recibir dicha composición. Según una realización particular, dicho montaje puede comprender medios para calentar una composición de acuerdo con la invención.

Medios de calentamiento

Una composición de acuerdo con la invención puede someterse a medios de calentamiento antes y/o durante la aplicación.

- 15 Estos medios de calentamiento pueden estar conectados de forma rígida a un montaje para recubrir fibras de queratina y más particularmente a un aplicador configurado para aplicar dicha composición cosmética para recubrir fibras de queratina y, donde sea apropiado, un dispositivo de envasado adecuado para recibir dicha composición.

- 20 Estos medios de calentamiento son entonces adecuados para fundir al menos una parte de la fase grasa, y en particular al menos una parte del sistema emulgente y, donde sea apropiado, al menos una parte de la(s) cera(s) blanda(s), y opcionalmente al menos una parte de las partículas de cera(s) dura(s). Las partículas de cera se calientan a una temperatura T_c de manera que solo una parte de las cadenas cristalizadas se funde.

Los medios de calentamiento pueden también ponerse en contacto con o llegar a ser contrarios a la composición a calentar.

La composición puede calentarse mientras está contenida en un dispositivo de envasado.

- 25 La composición puede calentarse mientras está expuesta al menos parcialmente al aire ambiental.

- 30 La composición puede calentarse localmente a una temperatura mayor que o igual a 45°C, o incluso mayor que o igual a 50°C, o si no mayor que o igual a 55°C. La temperatura de la composición no debe provocar ningún riesgo de quemado en el momento de la aplicación. Esto es por lo que, cuando la composición se calienta antes de la aplicación, puede ser opcionalmente necesario un tiempo de espera entre el momento en que la composición se calienta y la aplicación a los materiales de queratina.

Según una variante de realización, la composición se calienta simultáneamente con su aplicación a las fibras de queratina.

Según otra variante, la composición se calienta antes y durante su aplicación a las fibras de queratina.

- 35 La temperatura a la que al menos una parte de la composición se calienta puede estar inclusivamente entre 45°C y 95°C, mejor aún 50° a 85°C e incluso mejor aún 55°C a 75°C.

La temperatura puede, por ejemplo, medirse en la superficie usando un pirómetro infrarrojo, por ejemplo de la marca Fluke®.

La composición de acuerdo con la invención es capaz de cambiar de forma reversible de un estado sólido a un estado al menos parcialmente líquido, o incluso totalmente líquido.

- 40 El cambio de estado sólido/líquido es al menos parcialmente debido a la fusión de una parte cristalina, en particular de la(s) cera(s) descrita(s) anteriormente en esta descripción.

- 45 La entalpía de fusión total de la composición es la entalpía consumida por la composición entre -20°C y 120°C. La entalpía de fusión total de la composición es igual al área bajo la curva del termograma obtenido usando un calorímetro de barrido diferencial (DSC), tal como el calorímetro vendido bajo el nombre MDSC 2920 por TA Instruments, con una elevación de temperatura de 5°C o 10°C por minuto, según la norma ISO 11357-3:1999.

Protocolo de medida:

5 Una muestra de 5 mg de composición se pone en un crisol y se somete a una primera elevación de temperatura que va de -20°C a 120°C , a una velocidad de calentamiento de $10^{\circ}\text{C}/\text{minuto}$, y después se enfría de 120°C a -20°C a una velocidad de enfriamiento de $10^{\circ}\text{C}/\text{minuto}$. La muestra se mantiene a -20°C durante 5 min y, finalmente, se somete a una segunda elevación de temperatura que va de -20°C a 100°C , a una velocidad de calentamiento de $5^{\circ}\text{C}/\text{minuto}$.

Durante la segunda elevación de temperatura, la variación en la diferencia en energía absorbida por un crisol vacío y por el crisol que contiene la muestra de la composición se mide como una función de la temperatura. El punto de fusión del compuesto es el valor de la temperatura que corresponde a la punta del pico de la curva que representa la variación en la diferencia en energía absorbida como una función de la temperatura.

10 La entalpía de fusión de la composición consumida a la temperatura T_c es la cantidad de energía necesaria para hacer pasar al compuesto del estado sólido o estado muy viscoso a -20°C al estado de la composición a la temperatura T_c . Se expresa en J/g.

Según una realización de la invención, la composición se elige de manera que la relación de la entalpía consumida entre -20°C y T_c por el producto a la entalpía total consumida entre -20°C y 120°C es menor que o igual a 0,7.

15 La relación se confirma, por ejemplo, para una temperatura T_c de la composición de entre 45°C y 80°C .

20 La elección de la temperatura T_c a la que la composición se lleva por los medios de calentamiento puede hacerse por consiguiente de tal forma que dicha relación sea menor que o igual a 0,7, por ejemplo inclusivamente entre 0,3 y 0,6. En otras palabras, el calentamiento se realiza a una temperatura tal que la relación de la entalpía suministrada para calentar la muestra de la composición a la temperatura T_c a la entalpía total sea menor que o igual a 0,7, midiéndose dicho parámetro según el protocolo DSC descrito anteriormente.

Solo la composición caliente puede entrar en contacto con las fibras de queratina, por ejemplo las pestañas, durante la aplicación.

Aplicador

25 El aplicador puede comprender medios que hacen posible suavizar y/o separar fibras de queratina, tales como las pestañas o cejas, en particular en forma de dientes, púas u otras partes salientes.

El aplicador se diseña para aplicar la composición a las pestañas o cejas y puede comprender, por ejemplo, un cepillo o un peine.

El aplicador puede usarse también para el acabado del maquillaje, sobre una región de las pestañas o cejas que está maquillada o cargada con la composición.

30 El cepillo puede comprender un núcleo torcido y púas puestas entre las vueltas del núcleo o puede estar hecho en aún otra forma.

El peine se produce, por ejemplo, a partir de una única parte por moldeo de plástico.

En algunos ejemplos de implementación, el elemento de aplicación está montado en el extremo de un tallo que puede ser flexible, que puede contribuir a mejorar la comodidad durante la aplicación.

35 Dispositivo de envasado

El dispositivo de envasado puede comprender un recipiente destinado a alojar la composición para recubrir fibras de queratina. Esta composición puede entonces sacarse del recipiente sumergiendo el aplicador en ella.

40 Este aplicador puede ser integral con un elemento para cerrar el recipiente. Este elemento de cierre puede formar un miembro para sujetar el aplicador. Este miembro de sujeción puede formar una tapa que está montada de forma extraíble en dicho recipiente por cualquier medio adecuado, tal como enroscando, cerrando a presión, ajuste suave u otro. Dicho recipiente puede por consiguiente alojar de forma reversible dicho aplicador.

El recipiente puede estar equipado opcionalmente con una escobilla adecuada para eliminar un excedente de producto retirado por el aplicador.

45 Un método para aplicar la composición según la invención a las pestañas o cejas puede comprender además las siguientes etapas:

- formar una capa depositada de la composición cosmética en las pestañas o cejas,
- dejar la capa depositada en las pestañas o cejas, siendo posible para la capa depositada secarse.

5 Debería notarse que, según otra realización, el aplicador puede formar un recipiente del producto. En dicho caso, un recipiente puede, por ejemplo, proporcionarse en el elemento de sujeción y un canal interno puede conectar internamente este elemento de sujeción a los elementos salientes de aplicación.

Finalmente, debería notarse que el envase y el montaje de aplicación pueden estar provistos en forma de un kit, siendo posible para el aplicador y el dispositivo de envasado alojarse de forma separada en el mismo artículo de envasado.

10 Los ejemplos anteriores y siguientes se dan a modo de ilustración de la presente invención, y no pueden limitar el alcance de los mismos.

Ejemplo

Una composición de máscara de acuerdo con la invención y una composición de máscara comparativa fuera de la invención se han descrito a continuación:

	Ingredientes con contenidos en porcentaje	Composición comparativa fuera de la invención	Composición según la invención
Fase A	Cera de carnauba SP 63 de Strahl y Pitsch	26	26
	Polímero asociativo aniónico como una dispersión acuosa al 30% (Aculyn 22 de Rohm y Haas (Dow Chemical))	0	0,9
	Hidroxietilcelulosa	0,5	0
	Monoestearato de glicerilo oxietileno (30 OE) (Tagat S de Evonik Goldschmidt)	7,50	7,50
	Agua	24	23,4
	Pigmentos	7	7
Fase B	Copolímeros acrílico y estireno/acrílico como una emulsión al 40% acuosa en una mezcla de agua/ butilenglicol/lauriletersulfato sódico protegido (Syntran 5760 CG de Interpolymer)	35	35
Fase C	Agua	0	0,1
	Hidróxido de potasio al 50%	0	0,1

15 Estas composiciones se prepararon como sigue:

- i. Preparación de la fase A

5 Todos los materiales de partida usados se pesan cuidadosamente usando una balanza (exactitud 0,01 g). Las diversas ceras se funden en un recipiente de calentamiento con camisa de 500 ml con circulación de aceite caliente para controlar la temperatura. El calentamiento se realiza a aproximadamente 95-98°C. Una vez que las ceras se han fundido, se realiza la homogeneización mediante agitación usando un agitador Moritz, que es un agitador de tipo rotor-estator. Está compuesto por una parte estacionaria en que una segunda parte móvil rota a velocidad variable; este dispositivo se usa para preparar emulsiones ya que hace posible una muy alta cizalladura.

Cuando las ceras están fundidas y homogeneizadas, el polímero asociativo aniónico, o la hidroxietilcelulosa según el ejemplo comparativo fuera de la invención (en exceso), el monoestearato de glicerilo oxietileno, el agua y los pigmentos se añaden entonces, y la mezcla se emulsiona durante 10 minutos.

10 ii. Preparación de fase B

La fase B se pone en un recipiente de calentamiento con camisa con termostato a 5°C con agitación con un mezclador Rayneri.

iii. Mezcla de fase B con la fase A

La emulsión caliente (fase A a 95°C) se vierte entonces en la fase B con agitación.

15 iv. Adición de fase C a la preparación A+B

El hidróxido de potasio se diluye entonces en agua y el hidróxido de potasio diluido se vierte en la mezcla de fase B y fase A (solo para la composición según la invención para neutralizar el polímero asociativo aniónico).

v. Fin de la formulación

20 La máscara así obtenida se transfiere en una jarra cerrada para evitar que se seque en contacto con el aire; después es necesario esperar 24 horas para confirmar que la formulación es homogénea y que los pigmentos se dispersan de forma correcta.

Debe tomarse nota de que otras fórmulas de máscara pueden prepararse teniendo en consideración los siguientes elementos de preparación. En particular, se recomienda:

25 - En una primera fase, incorporar en los compuestos que se someten a calentamiento los compuestos espesantes (cera(s) y polímero(s) asociativo(s) aniónico(s), donde sea apropiado, compuestos elegidos, por ejemplo, de agentes gelificantes, polímeros formadores de película que son en particular solubles en agua, cargas, sustancias grasas pastosas, etc.), el agua, uno o más sistema(s) emulgente(s), teniendo en cuenta que el contenido en agua usado es mayor que 25% en peso respecto al peso total de esta primera fase, preferiblemente mayor que 30% en peso, o incluso mayor que 35% en peso, respecto al peso total de esta primera fase, y que el contenido total de cera(s) dura(s), y opcionalmente de cera(s) adicional(es), y el contenido total de sistema(s) emulgente(s) son tales que la relación en peso de la(s) cera(s) más la(s) cera(s) adicional(es)/el (los) sistema(s) emulgente(s) está inclusivamente entre 2 y 6, más preferentemente entre 3 y 5, y el (los) colorante(s), sabiendo que el orden de adición de los compuestos no es importante, entendiéndose que es, sin embargo, preferible para el agua no estar presente al principio, para evitar cualquier evaporación temprana; la mezcla completa se emulsiona con agitación a una temperatura por encima del punto de fusión de la(s) cera(s) que tiene(n) el máximo punto de fusión,

35 - en una segunda fase, poner una fase acuosa que comprende opcionalmente, o que está formada opcionalmente por, una dispersión acuosa de partículas de polímeros formadores de película en un recipiente en que la temperatura está regulada inclusivamente entre 0 y 45°C (aunque la temperatura de 5°C se ejemplifica anteriormente, se entiende que cualquier temperatura inclusivamente entre 0 y 45°C, más preferentemente inclusivamente entre 0 y 20°C dará por resultado una composición preparada de acuerdo con el método según la invención),

- el orden de preparación de la primera fase y de la segunda fase no es importante,

40 - verter la primera fase, a una temperatura por encima del punto máximo de fusión de la(s) cera(s), en el recipiente a una temperatura regulada entre 0 y 45°C, y preferiblemente entre 0 y 20°C, que contiene la segunda fase,

45 - dejar agitar hasta que la temperatura de la mezcla se estabilice a la temperatura regulada;

- cuando se usa un sistema conservante, puede ser ventajoso añadir este sistema conservante una vez que la mezcla de la primera fase y la segunda fase se ha realizado, y preferentemente una vez que la mezcla baja de temperatura, ventajosamente una vez que la mezcla alcanza la temperatura regulada de entre 0 y 45°C, y preferiblemente entre 0 y 20°C,

5 - preferentemente, añadir una base, tal como KOH, capaz de neutralizar el polímero asociativo.

Es importante mencionar que algunos compuestos que son parte de esta "primera fase" pueden prepararse independientemente, pero integrarse posteriormente cuando están calientes con la(s) cera(s). Por ejemplo, el (los) pigmento(s) pueden prepararse separadamente de la(s) cera(s), pero se añaden posteriormente con la(s) cera(s) mientras están calientes ("mientras están calientes" significa una temperatura por encima o igual al punto de fusión de la(s) cera(s) que permite que todas las ceras estén en estado fundido). Por consiguiente, esta "primera fase" comprende todos los compuestos que, desde el principio, o durante una etapa sucesiva, experimentan una operación de emulsión mientras están calientes con la(s) cera(s), antes de la mezcla con la fase acuosa mientras está fría, y opcionalmente con la dispersión acuosa de polímero(s) formador(es) de película mientras está fría ("mientras está fría" significa que la fase acuosa o la dispersión acuosa está a una temperatura, que está

10
15

opcionalmente regulada, entre 0 y 45°C). Este protocolo de preparación hace posible, sorprendentemente e inesperadamente, obtener, en particular en presencia de un alto contenido en sólidos, por ejemplo mayor de 45%, compuestos que tienen una apariencia suave, brillante, que tienen un color intenso y son fáciles y cómodos de aplicar, pero que sin embargo tienen el efecto volumen deseado en virtud de la incorporación de un alto contenido de cera(s), y buena resistencia al agua en virtud de la presencia de un alto contenido de partículas de polímero(s) formador(es) de película.

20

Debería mencionarse que una composición preparada por medio del método de producción como se describe tiene características estructurales y funcionales distintas y ventajosas en comparación con un método de producción convencional que consiste en preparar una primera fase de cera(s) que está fundida a 95°C, añadir el agua, calentada por adelantado a 90-92°C, a las ceras a 95°C, después dejarla enfriar, generalmente al aire libre, a temperatura ambiente. De hecho, en el método según la invención, la fase que contiene en particular las ceras se sumerge de forma abrupta en una fase acuosa fría, dando propiedades ventajosas de dispersión de cera y de capacidad cosmética. Por consiguiente, usar según la presente invención la dispersión acuosa del (de los) polímero(s) formador(es) de película para emulsionar la(s) cera(s) dura(s) es inesperado.

25

2/ Protocolos y resultados

30 Las composiciones preparadas se observan a simple vista y bajo el microscopio, y después se prueban en una muestra de prueba de pestañas impolutas, por aplicación de estas composiciones usando un cepillo.

La composición comparativa fuera de la invención que emplea hidroxietilcelulosa como polímero espesante, incluso usada en exceso con respecto a la composición según la invención, es demasiado fluida, haciéndola inservible como maquillaje, teniendo la última una viscosidad a 25°C de 1,8 Pa.s medida por el instrumento Rheomat RM100®.

35 La composición según la invención muestra a simple vista y bajo el microscopio una emulsión fina con un grano fino y bien distribuido (homogéneo) de cera(s). Las composiciones de acuerdo con la invención son agradables de aplicar, tienen una textura fluida (viscosidad a 25°C de 7,1 Pa.s medida usando el instrumento Rheomat RM100®), el depósito se construye capa sobre capa, la composición recubre bien las pestañas, el resultado del maquillaje es homogéneo, y el borde de la pestaña está bien desarrollado. Además, la composición obtenida es bonita y brillante.

40

Además, los pigmentos se dispersan bien, y la composición es intensamente negra. Además, estas composiciones son estables a 4 y 45°C durante dos meses.

Debería mencionarse que los protocolos para medir el brillo y la intensidad del negro que se van a llevar a cabo en el contexto de la presente invención se describen en la solicitud de patente FR 2 968 978, página 44, líneas 1 a 21.

45 Se entiende que, en el contexto de la presente invención, los porcentajes en peso dados para un compuesto o una familia de compuestos se expresan siempre como peso de materia seca en el compuesto en cuestión.

A lo largo de la solicitud, las palabras "que comprende uno" significa "que comprende al menos uno", a menos que se especifique otra cosa.

REIVINDICACIONES

1. Composición cosmética tipo emulsión para recubrir fibras de queratina, que comprende:
 - una fase acuosa,
 - partículas que comprenden al menos una cera dura, que tienen un punto de fusión que oscila de 65 a 120°C
 - 5 preferentemente al menos una dispersión acuosa de partículas de cera(s) dura(s), teniendo la(s) cera(s) dura(s) un punto de fusión que oscila de 65 a 120°C, estando la(s) cera(s) dura(s) presente(s) en un contenido total mayor que o igual a 10% en peso respecto al peso total de la composición,
 - al menos un sistema emulgente capaz de dispersar al menos la(s) cera(s) dura(s) que comprende al menos un tensioactivo no iónico con un valor de HLB a 25°C mayor que o igual a 8, preferiblemente mayor que o igual a 10, y
 - 10 - al menos un polímero asociativo aniónico que comprende:
 - i) una cadena estructural derivada de al menos un monómero que comprende al menos un ácido carboxílico y al menos una insaturación α,β -monoetilénica, un éster o ésteres de los mismos, una sal o sales de los mismos, y una mezcla de los mismos,
 - ii) al menos una cadena hidrófoba que se extiende lateralmente respecto a dicha cadena estructural, y
 - 15 iii) al menos un espaciador alcoxlado o glicerolado que une dicha cadena estructural y dicha(s) cadena(s) hidrófoba(s).
2. La composición según la reivindicación 1, en que la(s) cera(s) dura(s) es (son) polar(es).
3. La composición según la reivindicación 1 o 2, en que el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) comprende(n) una cadena estructural derivada de al menos un monómero de ácido (met)acrílico, un éster o ésteres de los mismos, una sal o sales de los mismos, y una mezcla de los mismos.
- 20 4. La composición según la reivindicación 1, 2 o 3, en que dicha(s) cadena(s) hidrófoba(s) y su(s) respectivo(s) espaciador(es) se extienden, en continuidad el uno con respecto al otro, lateralmente respecto a dicha cadena estructural.
5. La composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que la(s) cadena(s) hidrófoba(s) comprende(n) una cadena grasa saturada C₈-C₂₄, preferiblemente C₁₂-C₂₂, más preferentemente C₁₆-C₂₂.
- 25 6. La composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) se elige(n) de copolímeros derivados de ácido (met)acrílico/(met)acrilato de alquilo C₁-C₈, mejor aún C₁-C₃, preferiblemente C₂/(met)acrilato de alcohol graso C₈-C₂₄, mejor aún C₁₂-C₂₂, preferiblemente C₁₆-C₂₂, incluso más preferentemente C₁₈ o C₂₂, y una mezcla de los mismos, que está alcoxlada o glicerolada.
- 30 7. La composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que el (los) polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) se elige(n) de los copolímeros que tienen los siguientes nombres INCI: Copolímero de acrilatos/metacrilato Steareth-20, copolímero de acrilatos/metacrilato Beheneth-25, y mezclas de los mismos.
8. La composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que el contenido total de polímero(s) asociativo(s) aniónico(s) es mayor que o igual a 0,05% en peso, mejor aún mayor que o igual a 0,1% en peso, respecto al peso total de la composición, preferiblemente inclusivamente entre 0,1% y 1% en peso, más preferentemente entre 0,2% y 0,8% en peso, respecto al peso total de la composición.
- 35 9. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que la fase acuosa representa de 30% a 80% en peso, preferiblemente de 40% a 70% en peso, respecto al peso total de la composición.
10. La composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que las partículas de cera(s) dura(s) no se introducen en la preparación de la composición en forma de una microdispersión acuosa pre-preparada de cera(s) dura(s).
- 40 11. La composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos una dispersión acuosa de partículas de al menos un polímero formador de película, estando el (los) polímero(s) formador(es) de película preferiblemente presente(s) en un contenido en materia seca mayor que o igual a 5% en peso, preferiblemente mayor que o igual a 10% en peso, respecto al peso total de dicha composición.
- 45

12. La composición según la reivindicación precedente, en que las partículas de polímero(s) formador(es) de película se introducen en la preparación de la composición en forma de una dispersión acuosa pre-preparada de polímero(s) formador(es) de película.
- 5 13. La composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un contenido en sólidos mayor que o igual a 42%, preferiblemente mayor que o igual a 45%, más preferentemente mayor que o igual a 48%.
14. La composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un contenido total de partículas de cera(s) dura(s), preferentemente presente(s) en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas, mayor que o igual a 12% en peso, preferiblemente mayor que o igual a 15% en peso, respecto al peso total de la composición.
- 10 15. La composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un contenido total de partículas de cera(s) dura(s), preferentemente presente(s) en forma de una dispersión acuosa o dispersiones acuosas, que representa al menos 80% en peso, preferentemente al menos 90% en peso y más preferentemente 100% en peso, respecto al peso total de cera(s).
- 15 16. La composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que dicho(s) tensioactivo(s) no iónico(s) con un valor de HLB a 25°C mayor que o igual a 8, preferiblemente mayor que o igual a 10, se elige(n) de:
- éteres de glicerol que están preferiblemente oxialquilenados,
 - alcoholes oxialquilenados,
 - ésteres de ácido graso de polietilenglicol,
 - ésteres de ácidos grasos y de éteres de glicerol que están preferiblemente oxialquilenados,
- 20 - ésteres de ácidos grasos y de éteres de sorbitol que están preferiblemente oxialquilenados, y mezcla(s) de los mismos; preferiblemente, de ésteres de ácidos grasos y de éteres de glicerol que están preferiblemente oxialquilenados.
- 25 17. La composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que el (los) sistema(s) emulgente(s) que comprende(n) un tensioactivo no iónico con un valor de HLB a 25°C mayor que o igual a 8 está(n) presente(s) en un contenido mayor que o igual a 3% en peso respecto al peso total de la composición, preferiblemente entre 4% y 10% en peso respecto al peso total de la composición.
18. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos un colorante elegido de un o más colorante(s) pulverulento(s), preferiblemente óxidos metálicos, y en particular óxidos de hierro.
- 30 19. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprenden una viscosidad a 25°C que oscila de 5 a 50 Pa.s.
20. Método para recubrir fibras de queratina, en particular para maquillar las pestañas, que comprende una etapa de aplicación de una composición cosmética para recubrir fibras de queratina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.