(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 725 316**

(51) Int. CI.:

A61K 8/36 (2006.01)
A61Q 15/00 (2006.01)
A61K 8/97 (2007.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.10.2013 PCT/EP2013/071125**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.04.2014 WO14060276**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2013 E 13802253 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 2906183**

(54) Título: **Uso cosmético de un ácido graso monoinsaturado o una de sus sales y/o de sus ésteres o amidas como agente activo desodorante**

(30) Prioridad:

15.10.2012 FR 1259796
17.10.2012 US 201261715025 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.09.2019

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

GUENICHE, AUDREY y
CASTIEL, ISABELLE

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

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

Uso cosmético de un ácido graso monoinsaturado o una de sus sales y/o de sus ésteres o amidas como agente activo desodorante

Un objeto de la presente invención es el uso cosmético, como agente activo desodorante, de un ácido graso monoinsaturado o una de sus sales y/o de sus ésteres y/o sus amidas, en particular en una composición que comprende un medio fisiológicamente aceptable.

También se refiere a un método cosmético por vía oral para tratar y/o prevenir olores corporales humanos desagradables, que consiste en ingerir una composición oral que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos un ácido graso monoinsaturado o una de sus sales y/o de sus ésteres y/o sus amidas.

También se refiere a un método cosmético por vía tópica para tratar y/o prevenir olores corporales humanos desagradables, que consisten en aplicar, a la superficie de una sustancia queratinosa humana, una composición que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos un ácido graso monoinsaturado o una de sus sales y/o de sus ésteres.

La transpiración (o sudoración) es la eliminación de sudor a través de los poros de la piel. Esta función fisiológica está presente en diversos grados en todos los mamíferos. En el hombre, la función principal es la regulación de la temperatura y la eliminación de toxinas. El sudor es un líquido secretado por dos tipos de glándulas sudoríparas. Las glándulas ecrinas están ubicadas por toda la superficie corporal, el sudor ecrino es transparente, acuoso e inodoro y desempeña un papel en la hidratación de la capa córnea y en la protección microbiológica, en la prensión y en la absorción percutánea. Las glándulas apocrinas están ubicadas más particularmente en las axilas, en los conductos auditivos, en las areolas mamarias y en las regiones perianales. La parte excretora está ubicada en el nivel superior del folículo piloso. Estas glándulas solo se vuelven funcionales tras la pubertad. El sudor apocrino es viscoso, de aspecto lechoso y no demasiado oloroso. Es rico en lípidos y también comprende proteínas. Esta secreción se regula psicológicamente. El sudor es estéril y no es o no demasiado oloroso durante su secreción. Los olores corporales se deben a la descomposición bacteriana del sudor apocrino. La humedad, las secreciones sebáceas, la pilosidad, la higiene y la dieta también son responsables de los olores corporales.

La región axilar es el punto del cuerpo en el que se encuentra la mayoría de las bacterias. Estas últimas producen compuestos volátiles y malolientes.

Las regiones axilares comprenden una amplia gama de bacterias (aproximadamente 10^6 células/cm^2), la mayoría de las cuales son bacterias Gram+. Estas bacterias comprenden los siguientes grupos: especies de *Staphylococcus*, especies de *Micrococcus*, especies de *Propionibacterium* anaerobias/microaerobias; y bacterias corineformes aerobias que en sí mismas están compuestas por especies de *Corynebacterium* (83%), especies de *Brevibacterium* (5%) y otras corineformes (12%). La flora axilar también comprende la levadura del género *Malassezia*.

Estudios han mostrado que la mayoría de las corineformes axilares son comparables o bien con *Corynebacterium mucifaciens* o bien con *Corynebacterium striatum* y *Corynebacterium jeikeium.*

Existe una correlación entre el número de corinebacterias y la intensidad de los olores formados. Esta correlación no existe para otros microorganismos. El pH 6 es el pH óptimo cuando tiene lugar la producción de olores por parte de corineformes.

Las personas que tienen un olor axilar desagradable tienen significativamente más microorganismos que las que no lo tienen. Además, la composición de la flora de estas dos poblaciones es diferente. El porcentaje de difteroides lipófilos es mucho mayor en personas que tiene un olor desagradable, pero también se encuentra *Staphylococcus epidermidis* en un alto número.

Los compuestos que contribuyen a olores axilares desagradables comprenden moléculas tales como ácidos grasos C_2-C_5 de cadena corta volátiles, esteroides malolientes (esteroides de 16-androsteno), ácidos C_6-C_{12}, incluyendo el isómero trans (E) del ácido 3-metil-2-hexenoico (3M2H), o sulfanilalcanoles.

Los olores corporales son fenómenos biológicos que parece que son importantes de controlar eficazmente. Con el fin de combatir la transpiración y olores desagradables, ya se han proporcionado diversos compuestos que, mediante aplicación tópica a la piel, pueden inhibir el sudor, inhibir las bacterias responsables de las transformaciones químicas, enmascarar los olores o reducir/destruir la microflora indígena.

Para afectar a los olores desagradables, generalmente se ha proporcionado lo siguiente:

- afectar a las glándulas sudoríparas bloqueando el proceso de transpiración o al menos regulándolo

- afectar a la descomposición del sudor usando bactericidas enzimáticos o no enzimáticos

- afectar a la emisión de olor: fragancias o absorbedores de olor.

El bactericida empleado más comúnmente es triclosán (2,4,4-tricloro-2-hidroxidifenil éter), que tiene la desventaja de modificar toda la microflora cutánea y de inhibirse mediante ciertos compuestos usados a menudo en cosméticos.

También es posible bloquear los ácidos grasos volátiles añadiendo, en las áreas de transpiración, compuestos capaces de atrapar los ácidos grasos volátiles o si no de elevar el pH con el fin de prevenir la formación de ácidos grasos volátiles y de prevenir la proliferación de la flora bacteriana.

Con el fin de afectar al sudor reduciendo o regulando la transpiración, pueden usarse sustancias activas de tipo antitranspirante que tienen el efecto de limitar el flujo producido. Generalmente tienen, como principios activos, sales o complejos de aluminio y/o circonio, que reducen el flujo de sudor modificando la fisiología cutánea. Las otras sustancias desnaturalizantes usadas incluyen glutaraldehído y formaldehído.

Existen otros tratamientos, tales como la simpatectomía y la escisión, el curetaje o la liposucción de las áreas más activas en la secreción de sudor. Sin embargo, existe un riesgo de aparición de fenómenos compensatorios, tal como la formación de queloides, un neumotórax o hiperhidrosis o hiperhidrosis compensatoria.

Finalmente, es posible afectar al fenómeno de la sudoración mediante del uso de toxina, de tranquilizantes, de sedantes/espasmolíticos o de anticolinérgicos, que a menudo dan como resultado un gran número de efectos secundarios.

Por tanto, sigue existiendo una necesidad de tener agentes activos novedosos disponibles capaces de ejercer una acción cosmética con el fin de afectar a los olores corporales, conservar la ecoflora de las axilas, de los conductos auditivos, de las areolas mamarias y de las regiones perianales en las que se encuentran la mayoría de las glándulas sudoríparas apocrinas. También existe una necesidad de tener composiciones novedosas disponibles que sean eficaces a la hora de prevenir y/o tratar olores corporales y que sean agradables y cómodas de emplear.

Un objeto de la presente invención es satisfacer estas necesidades.

El documento GB 2 262 887 da a conocer una composición desodorante en forma de un *roll-on* o barra que comprende una mezcla antimicrobiana compuesta por un aceite esencial de cilantro y de un extracto de liquen. Los aceites esenciales de cilantro generalmente no comprenden ácido graso monoinsaturado.

Los inventores han descubierto, sorprendentemente, una actividad con respecto a olores corporales con un ácido graso monoinsaturado o una de sus sales y/o de sus ésteres y/o de sus amidas o un aceite que comprende al menos el 40% en peso de dicho ácido graso, de modo que puede usarse en una composición cosmética desodorante. Esto es tanto más sorprendente ya que los ácidos grasos monoinsaturados o aceites enriquecidos con estos ácidos grasos monoinsaturados no tienen una actividad antibacteriana detectable con respecto a los microorganismos responsables de olores corporales desagradables, tales como *Corynebacterium striatum, Corynebacterium mucifaciens* o *Corynebacterium xerosis.*

Por consiguiente, un objeto de la presente invención es el uso cosmético, como agente activo desodorante, de un ácido graso monoinsaturado o una de sus sales y/o uno de sus ésteres y/o una de sus amidas, en particular en una composición que comprende un medio fisiológicamente aceptable.

También se refiere a un método cosmético por vía oral para tratar y/o prevenir olores corporales humanos desagradables, que consiste en ingerir una composición que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos un ácido graso monoinsaturado o una de sus sales y/o uno de sus ésteres y/o una de sus amidas.

También se refiere a un método cosmético por vía tópica para tratar y/o prevenir olores corporales humanos desagradables, que consisten en aplicar, a la superficie de una sustancia queratinosa humana, una composición que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos un ácido graso monoinsaturado o una de sus sales y/o uno de sus ésteres y/o una de sus amidas.

Se entiende que el término “agente activo desodorante” significa, en el contexto de la presente invención, cualquier agente activo que, por sí solo, tiene el efecto de enmascarar, absorber, mejorar y/o reducir el olor desagradable que resulta de la descomposición de sudor humano.

Dentro del significado de la presente invención, se entiende que el término “medio fisiológicamente aceptable” indica un medio cosmética o dermatológicamente aceptable, es decir un medio que carece de olor o un aspecto desagradable y que es completamente compatible con la vía de administración oral o tópica.

En el caso en el que la composición está prevista para la administración tópica, es decir para la administración mediante la aplicación en la superficie de la sustancia queratinosa considerada, considerándose que un medio de

este tipo es en particular fisiológicamente aceptable cuando no provoca escozor, opresión o rojez inaceptable para el usuario.

Dentro del significado de la presente invención, se entiende que el término “prevenir” significa el hecho de reducir hasta un grado menor el riesgo o la probabilidad de la aparición de un fenómeno dado, es decir, en la presente invención, la liberación de olores corporales desagradables.

Ácidos grasos monoinsaturados

Dentro del significado de la presente invención, se entiende que el término “ácido graso monoinsaturado” significa un ácido graso, cuya cadena de hidrocarburos comprende un único doble enlace, y que se proporciona en forma libre.

Son más particularmente ácidos grasos que tienen cadenas de hidrocarburos largas. Los ácidos grasos monoinsaturados que son adecuados para la invención son en particular ácidos grasos monoinsaturados que comprenden una cadena de hidrocarburos que comprende desde 12 hasta 22 átomos de carbono.

Los ácidos grasos monoinsaturados que son adecuados para la invención pueden usarse en forma de ácido o un forma de sal o también en forma de derivados, en particular de ésteres y amidas de ácidos grasos.

Cuando se proporcionan en forma de sales, los ácidos grasos monoinsaturados de la invención son más particularmente sales cosméticamente aceptables, es decir, sales inorgánicas, tales como sales de amonio, sales de metales alcalinos, tales como litio, potasio o sodio, sales de metales alcalinotérreos, tales como magnesio o calcio, o sales de aluminio.

En particular, los ácidos grasos monoinsaturados que son adecuados para la invención pueden proporcionarse en forma de sales de calcio.

Cuando se proporcionan en forma de ésteres, los ácidos grasos monoinsaturados de la invención pueden esterificarse con glicerol en forma de mono-, di- o triacilo, con un alcohol, tal como alcohol metílico y alcohol etílico, con un azúcar, en particular un monosacárido o un disacárido, un tocoferol, un tocotrienol, un esterol, tal como colesterol o un fitoesterol, tal como β-sitoesterol, o con un alcohol graso, en particular un alcohol graso C_8 a C_{18}.

Se entiende que la elección de los ácidos grasos monoinsaturados de la invención se hace teniendo en cuenta el uso final de la composición que los comprende.

El ácido graso monoinsaturado de la invención, su sal y/o su éster pueden emplearse en una composición por vía oral en la que el contenido de dicho ácido graso monoinsaturado, su sal y/o su éster es tal que la dosis diaria varía desde 0,5 hasta 2500 mg/d, en particular desde 1 hasta 2000 mg/d, más particularmente desde 2 hasta 1500 mg/d, de hecho incluso desde 3 hasta 1000 mg/d y en particular desde 5 hasta 600 mg/d.

Entre los ácidos grasos monoinsaturados que son adecuados para la invención, pueden usarse más particularmente ácido oleico, ácido petroselínico, ácido sapiénico, ácido *cis*-8-octadecenoico o ácido *cis*-vaccénico, o sus mezclas. El ácido petroselínico es particularmente muy adecuado para la invención.

Según una forma alternativa de la invención, el ácido graso monoinsaturado o ácidos se usan en una forma aislada, es decir, tras la extracción de su fuente de origen.

Según otra forma alternativa de la invención, el ácido o ácidos grasos monoinsaturados se usan en un extracto vegetal, tal como un aceite.

Por tanto, la invención se refiere en particular al uso cosmético de un aceite rico en ácido graso monoinsaturado de la invención y especialmente de un aceite rico en ácido petroselínico.

Se entiende que el término “aceite rico en ácido graso monoinsaturado de la invención” significa un aceite que comprende al menos el 40% en peso de ácido graso monoinsaturado, y preferiblemente desde el 40 hasta el 95% en peso, y más preferiblemente desde el 65 hasta el 95% en peso de ácido graso monoinsaturado de su sal y/o de su éster y/o su amida.

Los aceites ricos en ácido petroselínico se eligen más particularmente de aceites de umbelífera.

Se entiende que el término “aceite rico en ácido petroselínico” significa un aceite que comprende al menos el 40% en peso de ácido petroselínico, y preferiblemente desde el 40 hasta el 95% en peso, y más preferiblemente desde el 65 hasta el 95% en peso de ácido petroselínico.

Las umbelíferas son plantas que tienen flores dispuestas en umbelas; las especies que son particularmente ricas en ácido petroselínico son *Umbelliferae, Apiaceae* y *Araliaceae.*

Las plantas del género *Thapsia* también son fuentes de ácido petroselínico (Avato *et al*., Lipids, 2001, 36, 845).

Las especies usadas preferiblemente en la invención son cilantro, perifollo, zanahoria, apio, comino, alcaravea, perejil y eneldo, o sus mezclas.

El aceite de umbelífera usado según la invención puede extraerse de la semilla de una umbelífera, por ejemplo, mediante molienda o prensado, seguido de refinado.

El aceite de umbelífera tiene un contenido en ácido petroselínico que varía según la semilla de umbelífera de la que se extraiga. Para una misma umbelífera, el contenido en ácido petroselínico también varía según el país de origen de la umbelífera y según la extracción, que puede ser más o menos completa.

El ácido petroselínico también es un compuesto abundante (aproximadamente el 48% en peso) del aceite de semilla de *Geranium sanguineum* (Tsevegsuren *et al*., Lipids, 2004, 39, 571).

Según una realización, el ácido graso monoinsaturado considerado más particularmente en la invención es ácido petroselínico.

En particular, el ácido petroselínico puede usarse en forma de un aceite de umbelífera o un aceite de *Geranium sanguineum* que comprende al menos el 40% en peso de ácido petroselínico, y preferiblemente desde el 40 hasta el 95% en peso, y más preferiblemente desde el 65 hasta el 95% en peso de ácido petroselínico.

Según otra realización, el aceite de umbelífera considerado más particularmente en la invención puede elegirse de los aceites de semillas de cilantro, perifollo, zanahoria, apio, comino, alcaravea, perejil y eneldo, y sus mezclas.

Formas de formulación

I/ vía oral

Las composiciones según la invención pueden administrarse por vía oral. Las composiciones según la invención pueden proporcionarse en cualquier forma de formulación usada normalmente según la vía oral.

Una composición según la invención comprende un medio fisiológicamente aceptable.

Se entiende que el término “composición por vía oral” significa, por ejemplo, composiciones nutricionales, nutracéuticas o cosmecéuticas que comprenden al menos un ácido graso monoinsaturado.

En el caso de una composición adecuada para administración oral, se favorece el uso de un soporte ingerible. El soporte ingerible puede ser de diversa naturaleza según el tipo de composición considerado.

Para la ingestión, son posibles numerosas realizaciones de composiciones orales y en particular de suplementos alimenticios.

La formulación de tales composiciones puede llevarse a cabo mediante cualquier proceso usual conocido por un experto en la técnica para producir, por ejemplo, disoluciones para su toma por vía oral, comprimidos recubiertos con azúcar, cápsulas de gelatina duras, geles, emulsiones, comprimidos para tragar o masticar, cápsulas, en particular cápsulas blandas o duras, gránulos para disolver, jarabes, alimentos sólidos o líquidos e hidrogeles que hacen posible una liberación controlada.

Los comprimidos, geles o pastillas para chupar, suspensiones, suplementos orales en forma seca y suplementos orales en forma líquida son adecuados, por ejemplo, como soporte alimenticio.

En particular, un agente activo según la invención puede incorporarse en cualquier forma de suplemento alimenticio o alimento enriquecido, por ejemplo, barras alimenticias o polvos compactos o sueltos. Los polvos pueden diluirse con agua, en refresco, productos lácteos o derivados de soja, o pueden incorporarse en barras alimenticias.

Según una realización preferida, una composición según la invención administrada por vía oral puede formularse en forma de un comprimido recubierto con azúcar, cápsula de gelatina dura, gel, emulsión, comprimido, cápsula, hidrogel, barra alimenticia, polvo compacto o suelto, suspensión o disolución líquida, producto de pastelería, leche fermentada, queso fermentado, goma de mascar, pasta de dientes o disolución de pulverización.

La leche, yogur, queso, leches fermentadas, productos fermentados a base de leche, helados, productos a base de cereales fermentados o no fermentados, polvos a base de leche, fórmulas para lactantes y bebés, pienso para animales, en particular para animales domésticos, comprimidos o pastillas para chupar, suspensiones bacterianas

líquidas, suplementos orales en forma seca y suplementos orales en forma líquida son adecuados, por ejemplo, como soporte alimenticios.

Las composiciones por vía oral pueden proporcionarse o bien en forma anhidra o bien en forma acuosa según la indicación dermocosmética.

Un agente activo según la invención puede formularse con los excipientes y componentes usuales para tales composiciones orales o suplementos alimenticios, concretamente en particular componentes grasos y/o acuosos, humectantes, espesantes, conservantes, agentes texturizantes, aromatizantes y/o de recubrimiento, antioxidantes y colorantes que son normales en el sector alimentario.

Los agentes y excipientes de formulación para composiciones orales, en particular para suplementos alimenticios, se conocen en este campo y no son el objeto de una descripción detallada en el presente documento.

En particular, la composición según la invención puede ser una composición alimentaria para consumo humano. En particular pueden ser alimentos completos nutricionales, bebidas, aguas minerales, sopas, suplementos dietéticos y alimentos de reemplazo o de sustitución, barras nutritivas, productos de pastelería, productos a base de leche o productos a base de leche fermentada, yogures, polvos a base de leche, productos nutricionales enterales, composiciones para lactantes y/o bebés, productos a base de cereales fermentados o no fermentados, helados, chocolate, café o productos “culinarios”, tales como mayonesa, puré de tomate o aliños de ensalada.

Proceso

Según otros de sus aspectos, la presente invención se refiere a un método de tratamiento cosmético oral para el tratamiento de olores corporales que puede llevarse a cabo en particular administrando las composiciones cosméticas tal como se definieron anteriormente, según la técnica usual para el uso de estas composiciones.

Según una realización, la invención se refiere a un método cosmético oral para prevenir y/o tratar olores corporales en un individuo que lo necesita, que comprende al menos una fase de administrar a dicho individuo, como agente activo, al menos un aceite que comprende un ácido graso monoinsaturado, o un ácido graso monoinsaturado o una de sus sales y/o de sus ésteres.

Un método cosmético según la invención puede implementarse en particular administrando una composición alimentaria tal como se definió anteriormente.

Un método de la invención puede implementarse en un régimen diario, por ejemplo, a una tasa, por ejemplo, de una única administración por día o de una administración dos veces al día, por ejemplo, una por la mañana y una por la tarde, o tres veces al día, en particular en cada comida.

Un método cosmético según la invención puede implementarse, por ejemplo, mediante la administración diaria de una composición formulada, por ejemplo, en forma de cápsulas de gelatina duras, comprimidos recubiertos con azúcar, emulsiones, comprimidos, cápsulas o viales que deben tomarse por vía oral, en cantidad apropiada y número apropiado, dependiendo de su forma.

Una cantidad eficaz de ácido graso monoinsaturado puede administrarse en una única dosis por día o en dosis divididas a lo largo del día, por ejemplo, de dos a tres veces al día.

Un método según la invención puede comprender ventajosamente una única administración.

Ii/ vía tópica

Las composiciones según la invención pueden administrarse por vía tópica a la superficie de sustancias queratinosas humanas que comprenden la piel, el cabello, el cuero cabelludo y las membranas mucosas. Las composiciones según la invención pueden proporcionarse en cualquier forma de formulación usada normalmente.

La composición también puede comprender, además del ácido graso monoinsaturado, al menos un agente activo desodorante adicional tal como se define más adelante y/o un agente activo antitranspirante tal como se define más adelante.

Agentes activos desodorantes

La composición según la invención puede comprender uno o más agentes activos desodorantes, tales como, por ejemplo:

- agentes bacteriostáticos u otros agentes bactericidas, tales como 2,4,4’-tricloro-2’-hidroxidifenil éter (triclosán), 2,4-dicloro-2’-hidroxidifenil éter, 3’,4’,5’-triclorosalicilanilida, 1-(3’,4’-diclorofenil)-3-(4’-clorofenil)urea (triclocarbán) o

3,7,11-trimetildodeca-2,5,10-trienol (farnesol); sales de amonio cuaternarias, tales como sales de cetiltrimetilamonio o sales de cetilpiridinio; clorhexidina y sus sales; monocaprato de diglicerilo, monolaurato de diglicerilo, monolaurato de glicerilo; sales de polihexametilenbiguanida;

- sales de cinc, tales como salicilato de cinc, fenolsulfonato de cinc, pirrolidonacarboxilato de cinc (conocido más como pidolato de cinc), sulfato de cinc, cloruro de cinc, lactato de cinc, gluconato de cinc, ricinoleato de cinc, glicinato de cinc, carbonato de cinc, citrato de cinc, cloruro de cinc, laurato de cinc, oleato de cinc, ortofosfato de cinc, estearato de cinc, tartrato de cinc, lactato de cinc, acetato de cinc o sus mezclas;

- absorbedores de olor, tales como zeolitas, ciclodextrinas, silicatos de óxido de metal, tales como los descritos en la solicitud US 2005/063928, partículas de óxido de metal modificadas mediante un metal de transición, tal como se describe en las solicitudes US 2005/084464 y US 2005/084474, aluminosilicatos, tales como los descritos en la solicitud EP 1 658 863, o partículas de derivados de quitosano, tales como las descritas en la patente US 6 916 465;

- sustancias que bloquean las reacciones enzimáticas responsables de la formación de compuestos olorosos, tales como inhibidores de arilsulfatasa, 5-lipoxigenasa, aminocilasa o β-glucuronidasa y sus mezclas.

Los agentes activos desodorantes pueden estar presentes en la composición según la invención en una proporción de desde el 0,01% hasta el 10% en peso y preferiblemente en una proporción de desde el 0,1% hasta el 5% en peso, con respecto al peso total de la composición.

Agentes activos antitranspirantes

Se entiende que el término “agente activo antitranspirante” significa cualquier sustancia que, por sí sola, tiene el efecto de reducir el flujo de sudor, de reducir la sensación sobre la piel de humedad asociada con sudor humano y de enmascarar el sudor humano.

Los agentes activos antitranspirantes se eligen preferiblemente de sales de aluminio y/o circonio; complejos de hidroxicloruro de circonio y de hidroxicloruro de aluminio con un aminoácido, tal como los descritos en la patente US-3 792 068, conocidos comúnmente como complejos “ZAG”. Tales complejos se conocen generalmente bajo el nombre ZAG (cuando el aminoácido es glicina). Los complejos ZAG muestra de manera ordinaria un cociente Al/Zr que oscila entre aproximadamente 1,67 y 12,5 y un cociente metal/Cl que oscila entre aproximadamente 0,73 y 1,93. Pueden mencionarse, entre estos productos, octaclorohidrex de aluminio y circonio GLY, pentaclorohidrex de aluminio y circonio GLY, tetraclorhidrato de aluminio y circonio GLY y triclorhidrato de aluminio y circonio GLY.

Pueden mencionarse, entre las sales de aluminio, clorhidrato de aluminio, clorohidrex de aluminio, clorohidrex de aluminio PEG, clorohidrex de aluminio PG, diclorhidrato de aluminio, diclorohidrex de aluminio PEG, diclorohidrex de aluminio PG, sesquiclorhidrato de aluminio, sesquiclorohidrex de aluminio PEG, sesquiclorohidrex de aluminio PG, sales de alúmina, sulfato de aluminio, octaclorhidrato de aluminio y circonio, pentaclorhidrato de aluminio y circonio, tetraclorhidrato de aluminio y circonio, triclorhidrato de aluminio y circonio y más particularmente el hidroxicloruro de aluminio vendido por Reheis bajo el nombre Reach 301 o por Guilini Chemie bajo el nombre Aloxicoll PF 40. Sales de aluminio y circonio son, por ejemplo, la sal vendida por Reheis bajo el nombre Reach AZP-908-SUF.

Se hará uso más particularmente de clorhidrato de aluminio en la forma activada o no activada.

Los agentes activos antitranspirantes pueden estar presentes en la composición según la invención en una proporción de desde el 0,001% hasta el 30% en peso y preferiblemente en una proporción de desde el 0,5% hasta el 25% en peso, con respecto al peso total de la composición.

La composición según la invención puede proporcionarse en cualquier forma de formulación usada convencionalmente para una aplicación tópica y en particular en forma de geles acuosos o de disoluciones acuosas o acuosas/alcohólicas. También pueden, mediante la adición de una fase grasa u oleosa, proporcionarse en forma de dispersiones de tipo loción, de emulsiones con una consistencia líquida o semilíquida de tipo leche, obtenidas mediante la dispersión de una fase grasa en una fase acuosa (O/W) o viceversa (W/O), o de suspensiones o emulsiones con una consistencia blanda, semisólida o sólida de tipo crema o gel, o alternativamente de múltiples emulsiones (W/O/W o O/W/O), de microemulsiones, de dispersiones vesiculares de tipo iónico y/o no iónico, o de dispersiones en fas de cera/acuosa. Estas composiciones se preparan según los métodos usuales.

Las composiciones pueden envasarse en particular en forma presurizada en un dispositivo de aerosol o en un pulverizado con acción de bomba; envasarse en un dispositivo equipado con una pared calada, en particular una rejilla; envasarse en un dispositivo equipado con un aplicador de bola (“*roll-on*”); envasarse en forma de barras o envasarse en forma de un polvo suelto o compactado. A este respecto, comprenden los componentes usados generalmente en productos de este tipo, que se conocen ampliamente por un experto en la técnica.

Según otra forma específica de la invención, las composiciones según la invención pueden ser anhidras.

Se entiende que el término “composición anhidra” significa una composición que comprende menos del 2% en peso de agua, de hecho incluso menos del 0,5% de agua, y en particular que carece de agua, no añadiéndose el agua durante la preparación de la composición sino correspondiendo al agua residual contribuida mediante los componentes mezclados.

Según otra forma específica de la invención, las composiciones según la invención pueden ser sólidas, en particular en forma de barra.

Se entiende que el término “composición sólida” significa que la medición de la fuerza máxima medida mediante texturometría al tiempo que impulsa una sonda al interior de la muestra de fórmula tiene que ser al menos igual a 0,25 newton, en particular al menos igual a 0,30 newton y especialmente al menos igual a 0,35 newton, evaluada en condiciones de medición precisas tal como siguen.

Las fórmulas se vierten en caliente en frascos con un diámetro de 4 cm y una profundidad de 3 cm. Se lleva a cabo enfriamiento a temperatura ambiental. La dureza de las fórmulas producidas se mide tras un intervalo de 24 horas. Los frascos que contienen las muestras se caracterizan mediante texturometría usando un analizador de textura, tal como el vendido por Rheo, TA-XT2, según el siguiente protocolo: se pone en contacto una sonda de tipo bola de acero inoxidable con un diámetro de 5 mm con la muestra a una tasa de 1 mm/s. El sistema de medición detecta la superficie de contacto con la muestra, con un umbral de detección igual a 0,005 newton. La sonda se hunde 0,3 mm en la muestra, a una tasa de 0,1 mm/s. El dispositivo de medición registra el cambio en la fuerza medida en la compresión a lo largo del tiempo, durante la fase de penetración. La dureza de la muestra corresponde a la media de los valores máximos de la fuerza detectada durante la penetración, a lo largo de al menos tres mediciones.

Fase acuosa

Las composiciones según la invención previstas para uso cosmético pueden comprender al menos una fase acuosa. Se formulan en particular como lociones acuosas o como emulsiones de agua en aceite o aceite en agua o como múltiples emulsiones (emulsiones triples de aceite en agua en aceite o agua en aceite en agua) (tales emulsiones se conocen y se describen, por ejemplo, por C. Fox en “Cosmetics and Toiletries”, noviembre de 1986, vol. 101, páginas 101-112).

La fase acuosa de dichas composiciones comprende agua y generalmente otros disolventes solubles en agua o miscibles con agua. Los disolventes solubles en agua o miscibles con agua comprenden monoalcoholes de cadena corta, por ejemplo, C_1-C_4, tales como etanol o isopropanol; dioles o polioles, tales como etilenglicol, 1,2-propilenglicol, 1,3-butilenglicol, hexilenglicol, dietilenglicol, dipropilenglicol, 2-etoxietanol, dietilenglicol monometil éter, trietilenglicol monometil éter y sorbitol. Se usarán más particularmente propilenglicol y glicerol, propano-1,3-diol.

La composición según la invención tiene preferiblemente un pH que oscila entre 3 y 9, según el soporte elegido.

Emulsionantes

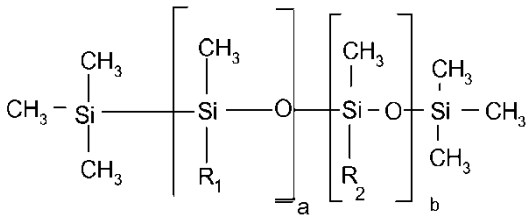
Emulsiones de aceite en agua

Pueden mencionarse, como emulsionantes que pueden usarse en las emulsiones de aceite en agua o emulsiones triples de aceite en agua en aceite, por ejemplo, emulsionantes no iónicos, tales como ésteres de ácidos grasos y de glicerol oxialquilenados (más particularmente polioxietilenados); ésteres de ácidos grasos y de sorbitano oxialquilenados; ésteres de ácidos grasos oxialquilenados (oxietilenados y/u oxipropilenados); éteres de alcoholes grasos oxialquilenados (oxietilenados y/u oxipropilenados); ésteres de azúcar, tales como estearato de sacarosa; y sus mezclas, tales como la mezcla de estearato de glicerilo y estearato de PEG-40.

También pueden mencionarse mezclas emulsionantes de alcohol graso/alquilpoliglicósido, tal como se describen en las solicitudes WO 92/06778, WO 95/13863 y WO 98/47610, tal como los productos comerciales vendidos por Seppic bajo el nombre Montanov®.

Emulsionantes de agua en aceite

Pueden mencionarse, entre los emulsionantes que pueden usarse en las emulsiones de agua en aceite o las emulsiones triples de agua en aceite en agua, a modo de ejemplo, copolioles de alquildimeticona correspondientes a la siguiente fórmula (I):



(I)

en la que:

R_1 indica un grupo alquilo C_{12}-C_{20} y preferiblemente C_{12}-C_{18} lineal o ramificado;

R_2 indica el grupo: --C_nH_{2n}--(-OC_2H_4-)$_x$--(-OC_3H_6-)$_y$--O-R_3;

R_3 indica un átomo de hidrógeno o un radical alquilo lineal o ramificado que comprende desde 1 hasta 12 átomos de carbono;

a es un número entero que oscila entre 1 y aproximadamente 500;

b indica un número entero que oscila entre 1 y aproximadamente 500;

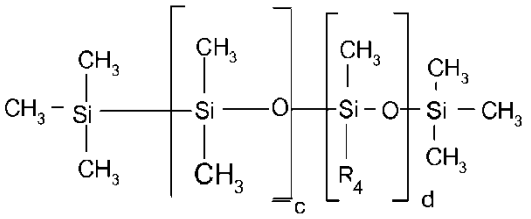
n es un número entero que oscila entre 2 y 12 y preferiblemente entre 2 y 5;

x indica un número entero que oscila entre 1 y aproximadamente 50 y preferiblemente entre 1 y 30;

y indica un número entero que oscila entre 0 y aproximadamente 49 y preferiblemente entre 0 y 29, con la condición de que, cuando y es distinto de cero, la relación x/y es mayor de 1 y preferiblemente varía desde 2 hasta 11.

Pueden mencionarse más particularmente, entre los emulsiones de copoliol de alquildimeticona de fórmula (I), cetil PEG/PPG-10/1 dimeticona y más particularmente la mezcla de cetil PEG/PPG-10/1 dimeticona y dimeticona (nombre INCI), tal como el producto vendido con el nombre comercial Abil EM90 por Goldschmidt, o alternativamente la mezcla de (poli(estearato de glicerilo-4 y cetil PEG/PPG-10 (y) dimeticona (y) laurato de hexilo), tal como el producto vendido con el nombre comercial Abil WE09 por la misma empresa.

También pueden mencionarse, entre los emulsionantes de agua en aceite, los copolioles de dimeticona correspondientes a la siguiente fórmula (II):



(II)

en la que:

R_4 indica el grupo: --C_mH_{2m}--(-OC_2H_4-)$_s$--(-OC_3H_6-)$_t$--O-R_5,

R_5 indica un átomo de hidrógeno o un radical alquilo lineal o ramificado que comprende desde 1 hasta 12 átomos de carbono;

c es un número entero que oscila entre 1 y aproximadamente 500;

d indica un número entero que oscila entre 1 y aproximadamente 500;

m es un número entero que oscila entre 2 y 12 y preferiblemente entre 2 y 5;

s indica un número entero que oscila entre 1 y aproximadamente 50 y preferiblemente entre 1 y 30;

t indica un número entero que oscila entre 0 y aproximadamente 50 y preferiblemente entre 0 y 30; con la condición de que la suma s+t sea mayor de o igual a 1.

Se usarán particularmente, entre estos emulsionantes de copoliol de dimeticona preferentes de fórmula (II), PEG-18/PPG-18 dimeticona y más particularmente la mezcla de ciclopentasiloxano (y) PEG-18/PPG-18 dimeticona (nombre INCI), tal como el producto vendido por Dow Corning bajo el nombre comercial Silicone DC 5225 C o KF-6040 de Shin-Etsu.

Según una forma particularmente preferida, se usará una mezcla de al menos un emulsionante de fórmula (I) y de al menos un emulsionante de fórmula (II).

Se usará más particularmente una mezcla de PEG-18/PPG-18 dimeticona y cetil PEG/PPG-10/1 dimeticona e incluso más particularmente una mezcla de (ciclopentasiloxano (y) PEG-18/PPG-18 dimeticona) y de cetil PEG/PPG-10/1 dimeticona y dimeticona o de (poli(estearato de glicerilo-4) y cetil PEG/PPG-10 (y) dimeticona (y) laurato de hexilo).

También pueden mencionarse, entre los emulsionantes de agua en aceite, emulsionantes no iónicos derivados de ácidos grasos y polioles, alquilpoliglicósidos (APG), ésteres de azúcar y sus mezclas.

Pueden usarse en particular, como emulsionantes no iónicos derivados de ácidos grasos y polioles, ésteres de ácido graso de polioles, teniendo el ácido graso en particular una cadena de alquilo C_8-C_{24} y siendo los polioles, por ejemplo, glicerol y sorbitano.

Pueden mencionarse en particular, como ésteres de ácido graso de polioles, ésteres de ácido isoesteárico de polioles, ésteres de ácido esteárico de polioles, y sus mezclas, en particular ésteres de ácido isoesteárico de glicerol y/o sorbitano.

Pueden mencionarse en particular, como ésteres de ácido esteárico de polioles, los ésteres de polietilenglicol, tales como dipolihidroxiestearato de PEG-30, por ejemplo, el producto vendido bajo el nombre Arlacel P135 por ICI.

Pueden mencionarse, como ésteres de glicerol y/o sorbitano, por ejemplo, poli(isoestearato de glicerilo), tal como el producto vendido bajo el nombre Isolan Gl 34 por Goldschmidt; isoestearato de sorbitano, tal como el producto vendido bajo el nombre Arlacel 987 por ICI; isoestearato de sorbitano-glicerilo, tal como el producto vendido bajo el nombre Arlacel 986 por ICI, la mezcla de isoestearato de sorbitano y poli(isoestearato de glicerilo) (3 mol) vendida bajo el nombre Arlacel 1690 por Uniqema, y sus mezclas.

El emulsionante también puede elegirse de alquilpoliglicósidos que tienen un HLB de menos de 7, por ejemplo, aquellos representados mediante la siguiente fórmula general (1):

$$R\text{-}O\text{-}(G)_x \qquad (1)$$

en la que R representa un radical alquilo ramificado y/o insaturado que comprende desde 14 hasta 24 átomos de carbono, G representa un azúcar reducido que comprende 5 o 6 átomos de carbono y x indica un valor que oscila entre 1 y 10 y preferiblemente entre 1 y 4, y G en particular indica glucosa, fructosa o galactosa.

El radical alquilo insaturado puede comprender una o más insaturaciones etilénicas y en particular una o dos insaturaciones etilénicas.

Pueden mencionarse, como alquilpoliglicósidos de este tipo, alquilpoliglucósidos (G = glucosa en la fórmula (I)) y en particular los compuestos de fórmula (I) en la que R representa más particularmente un radical oleílo (radical C_{18} insaturado) o isoestearilo (radical C_{18} saturado), G indica glucosa y x es un valor que oscila entre 1 y 2, en particular isoestearilglucósido, oleilglucósido y sus mezclas. Este alquilpoliglucósido puede usarse como mezcla con un coemulsionante, más especialmente con un alcohol graso y en particular un alcohol graso que tiene la misma cadena grasa que la del alquilpoliglucósido, es decir que comprende desde 14 hasta 24 átomos de carbono y que tiene una cadena ramificada y/o insaturada, por ejemplo, alcohol isoestearílico cuando el alquilpoliglucósido es isoestearilglucósido y alcohol oleílico cuando el alquilpoliglucósido es oleilglucósido, opcionalmente en forma de una composición autoemulsionante, tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO-A-92/06778. Puede usarse, por ejemplo, la mezcla de isoestearilglucósido y alcohol isoestearílico, vendida bajo el nombre Montanov WO 18 por Seppic, y también la mezcla de octildodecanol y octildodecilxilósido vendida bajo el nombre Fludanov 20X por Seppic.

También pueden mencionarse poliolefinas con terminación succínica, tales como poliisobutilenos con terminación succínica esterificados y sus sales, en particular las sales de dietanolamina, tales como los productos vendidos bajo los nombres Lubrizol 2724, Lubrizol 2722 y Lubrizol 5603 por Lubrizol o el producto comercial Chemcinnate 2000.

La cantidad total de emulsionantes en la composición estará preferiblemente, en la composición según la invención, a contenidos de material activo que oscilan entre el 1% y el 8% en peso y más particularmente entre el 2% y el 6% en peso, con respecto al peso total de la composición.

Fase grasa

Las composiciones según la invención pueden comprender al menos una fase líquida orgánica inmiscible con agua, conocida como fase grasa. Esta fase comprende generalmente uno o más compuestos hidrófobos que convierten dicha fase agua en inmiscible. Dicha fase es líquida (en ausencia de agente de estructuración) a temperatura ambiental (20-25ºC). Preferentemente, la fase líquida orgánica inmiscible con agua según la invención comprende generalmente al menos un aceite volátil y/o al menos un aceite no volátil y opcionalmente al menos un agente de estructuración.

Se entiende que el término “aceite” significa una sustancia grasa que es líquida a temperatura ambiental (25ºC) y presión atmosférica (760 mmHg, es decir 10^5 Pa). El aceite puede ser volátil o no volátil.

Dentro del significado de la invención, se entiende que el término “aceite volátil” significa un aceite que puede evaporarse en contacto con la piel o con la fibra queratinosa en menos de una hora, a temperatura ambiental y presión atmosférica. Los aceites volátiles de la invención son aceites cosméticos volátiles que son líquidos a temperatura ambiental y que tienen una presión de vapor distinta de cero, a temperatura ambiental y presión atmosférica, que oscila en particular entre 0,13 Pa y 40 000 Pa (entre 10^{-3} y 300 mmHg), en particular que oscila entre 1,3 Pa y 13 000 Pa (entre 0,01 y 100 mmHg) y más particularmente que oscila entre 1,3 Pa y 1300 Pa (entre 0,01 y 10 mmHg).

Se entiende que el término “aceite no volátil” significa un aceite que permanece sobre la piel o la fibra queratinosa a temperatura ambiental y presión atmosférica durante al menos varias horas y que tiene en particular una presión de vapor de menos de 10^{-3} mmHg (0,13 Pa).

El aceite puede elegirse de cualquier aceite fisiológicamente aceptable y en particular aceite cosméticamente aceptable, especialmente aceites minerales, animales, vegetales o sintéticos; en particular aceites hidrocarbonados volátiles o no volátiles y/o aceites de silicona y/o aceites fluorados, y sus mezclas.

Más específicamente, se entiende que el término “aceite hidrocarbonado” significa un aceite que comprende principalmente átomos de carbono e hidrógeno y opcionalmente uno o más grupos funcionales elegidos de grupos funcionales hidroxilo, éster, éter y ácido carboxílico. Generalmente, el aceite presenta una viscosidad de 0,5 a 100.000 mPa.s, preferiblemente de 50 a 50.000 mPa.s y más preferiblemente de 100 a 30.000 mPa.s.

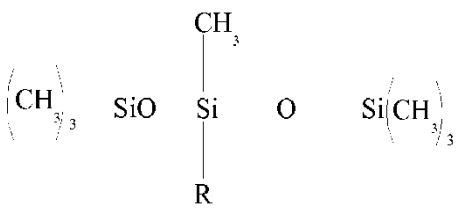
Pueden mencionarse, como ejemplos de aceite volátil que puede usarse en la invención:

- aceites hidrocarbonados volátiles elegidos de aceites hidrocarbonados que tienen desde 8 hasta 16 átomos de carbono, en particular isoalcanos C_8-C_{16} de origen petrolífero (también conocidos como isoparafinas), tal como isododecano (también conocido como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano o isohexadecano, por ejemplo, los aceites vendidos bajo los nombres comerciales Isopar o Permetyl, ésteres C_8-C_{16} ramificados, neopentanoato de isohexilo, y sus mezclas. También pueden usarse otros aceites hidrocarbonados volátiles, tales como destilados de petróleo, en particular aquellos vendidos bajo el nombre Shell Solt por Shell; y alcanos lineales volátiles, tales como los descritos en la solicitud de patente DE10 2008 012 457 de Cognis;

- siliconas volátiles, tales como, por ejemplo, aceites de silicona lineales o cíclicos volátiles, en particular aquellos que tienen una viscosidad ≤ 8 centistokes (8×10^{-6} m^2/s) y que tienen en particular desde 2 hasta 7 átomos de silicio, comprendiendo estas siliconas opcionalmente grupos alquilo o alcoxilo que tienen desde 1 hasta 10 átomos de carbono. Pueden mencionarse en particular, como aceites de silicona volátiles que pueden usarse en la invención, octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano, heptametilhexiltrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano o dodecametilpentasiloxano;

- y sus mezclas.

También pueden mencionarse los aceites de alquiltrisiloxano lineales volátiles de fórmula general (I):



en la que R representa un grupo alquilo que comprende desde 2 hasta 4 átomos de carbono, uno o más átomos de hidrógeno de los cuales pueden estar reemplazados por un átomo de flúor o cloro.

Pueden mencionarse, entre los aceites de fórmula general (I):

3-butil-1,1,1,3,5,5,5-heptametiltrisiloxano,

3-propil-1,1,1,3,5,5,5-heptametiltrisiloxano, y

3-etil-1,1,1,3,5,5,5-heptametiltrisiloxano,

correspondientes a los aceites de fórmula (I) para los que R es, respectivamente, un grupo butilo, un grupo propilo o un grupo etilo.

Pueden mencionarse, como ejemplos de aceite no volátil que puede usarse en la invención:

- aceites hidrocarbonados de origen animal, tal como perhidroescualeno;

- aceites hidrocarbonados vegetales, tales como triglicéridos líquidos de ácidos grasos que tienen de 4 a 24 átomos de carbono, tales como triglicéridos de ácido heptanoico u octanoico, o si no aceite de germen de trigo, aceite de oliva, aceite de almendra dulce, aceite de palma, aceite de colza, aceite de semilla de algodón, 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 quinoa, aceite de centeno, aceite de cártamo, aceite de nuez de candelas, aceite de flor de la pasión, aceite de rosa mosqueta, aceite de girasol, aceite de maíz, aceite de soja, aceite de semilla de uva, aceite de sésamo, aceite de avellana, aceite de albaricoque, aceite de macadamia, aceite de ricino, aceite de aguacate, triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, tales como los vendidos por Stéarineries Dubois o los vendidos bajo los nombres Miglyol 810, 812 y 818 por Dynamit Nobel, aceite de jojoba o aceite de manteca de karité;

- hidrocarburos lineales o ramificados de origen mineral o sintético, tal como parafinas líquidas y sus derivados, vaselina líquida, polidecenos, polibutenos, poliisobuteno hidrogenado, tal como Parleam, o escualano;

- éteres sintéticos que tienen desde 10 hasta 40 átomos de carbono;

- ésteres sintéticos, en particular de ácidos grasos, tales como los aceites de fórmula R_1COOR_2 en la que R_1 representa el residuo de un ácido graso superior lineal o ramificado que comprende desde 1 hasta 40 átomos de carbono y R_2 representa una cadena hidrocarbonada, en particular una cadena hidrocarbonada ramificada, que comprende desde 1 hasta 40 átomos de carbono, siendo $R_1 + R_2 \geq 10$, tal como, por ejemplo, aceite de purcelina (octanoato de cetearilo), isononanoato de isononilo, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, benzoato de alquilo C_{12}-C_{15}, laurato de hexilo, adipato de diisopropilo, isononanoato de isononilo, palmitato de 2-etilhexilo, estearato de 2-octildodecilo, erucato de 2-octildodecilo, isoestearato de isoestearilo o trimelitato de tridecilo; octanoatos, decanoatos o ricinoleatos de alcoholes o polialcoholes, tales como dioctanoato de propilenglicol; ésteres hidroxilados, tales como lactato de isoestearilo, hidroxiestearato de octilo, hidroxiestearato de octildodecilo, malato de diisoestearilo, citrato de triisocetilo o heptanoatos, octanoatos o decanoatos de alcoholes grasos; ésteres de poliol, tales como dioctanoato de propilenglicol, diheptanoato de neopentilglicol o diisononanoato de dietilenglicol; y ésteres de pentaeritritol, tales como tetraisoestearato de pentaeritritilo;

- alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiental y que comprenden una cadena a base de carbono ramificada y/o insaturada que tiene desde 12 hasta 26 átomos de carbono, tales como octildodecanol, alcohol isoestearílico, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-undecilpentadecanol o alcohol oleílico;

- ácidos grasos superiores, tales como ácido oleico, ácido linoleico o ácido linolénico;

- carbonatos;

- acetatos;

- citratos;

- aceites fluorados que opcionalmente son parcialmente a base de hidrocarburo y/o a base de silicona, por ejemplo, aceites de fluorosilicona, fluoropoliéteres o siliconas fluoradas, tal como se describen en el documento EP-A-847 752;

- aceites de silicona, tales como polidimetilsiloxanos lineales o cíclicos no volátiles (PDMS); polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo, alcoxilo o fenilo que son colgantes o están en el extremo de la cadena de silicona, grupos que tienen desde 2 hasta 24 átomos de carbono; o siliconas feniladas, tales como feniltrimeticonas, fenildimeticonas, fenil(trimetilsiloxi)difenilsiloxanos, difenildimeticonas, difenil(metildifenil)trisiloxanos o (2-feniletil)trimetilsiloxisilicatos, y

- sus mezclas.

Agente de estructuración

Las composiciones según la invención que comprenden una fase grasa pueden comprender adicionalmente al menos un agente de estructuración para dicha fase grasa, que puede elegirse preferiblemente de ceras, compuestos pastosos, agentes gelificantes lipófilos inorgánicos u orgánicos, y sus mezclas.

Se entiende que las cantidades de estos compuestos pueden ajustarse por parte de un experto en la técnica para no perjudicar al efecto deseado en el contexto de la presente invención.

Cera(s)

La cera es generalmente un compuesto lipófilo que es sólido a temperatura ambiental (25ºC), que presenta un cambio de estado sólido/líquido reversible y que tiene un punto de fusión mayor de o igual a 30ºC que puede oscilar hasta 200ºC y en particular hasta 120ºC.

En particular, las ceras adecuadas para la invención pueden presentar un punto de fusión mayor de o igual a 45ºC y en particular mayor de o igual a 55ºC.

Dentro del significado de la invención, el punto de fusión corresponde a la temperatura del pico más endotérmico observado en análisis térmico (DSC) tal como se describe en la norma ISO 11357-3; 1999. El punto de fusión de la cera puede medirse usando un calorímetro diferencia de barrido (DSC), por ejemplo, el calorímetro vendido bajo el nombre MDSC 2920 por TA Instruments.

El protocolo de medición es tal como sigue:

Una muestra de 5 mg de cera colocada en un crisol se somete a un primer aumento de temperatura que oscila entre -20ºC y 100ºC, a una tasa de calentamiento de 10ºC/minuto, es entonces se enfría desde 100ºC hasta -20ºC a una tasa de enfriamiento de 10ºC/minuto y se somete finalmente a un segundo aumento de temperatura que oscila entre -20ºC y 100ºC a una tasa de calentamiento de 5ºC/minuto. Durante el segundo aumento de temperatura, la variación en la diferencia de energía absorbida por el crisol vacío y mediante el crisol que contiene la muestra de cera se mide en función de la temperatura. El punto de fusión del compuesto es el valor de la temperatura correspondiente a la punta del pico de la curva que representa la variación en la diferencia de energía absorbida en función de la temperatura.

Las ceras que pueden usarse en las composiciones según la invención se eligen de ceras que son sólidas a temperatura ambiental y que son de origen animal, vegetal, mineral o sintético, y sus mezclas.

Pueden mencionarse en particular, a modo de ilustración de las ceras que son adecuadas para la invención, ceras hidrocarbonadas, tales como cera de abejas, cera de lanolina, ceras de insectos chinos, cera de salvado de arroz, cera de carnaúba, cera de candelilla, cera de ouricury, cera de esparto, cera de baya, cera shellac, cera japonesa y cera de sumac; cera montana, cera de naranja y cera de limón, cera de girasol refinada, vendida bajo el nombre Sunflower Wax por Koster Keunen, ceras microcristalinas, ceras de parafina y ozoquerita; ceras de polietileno, las ceras obtenidas mediante la síntesis de Fischer-Tropsch y copolímeros cerosos, y también sus ésteres.

También pueden mencionarse ceras obtenidas mediante la hidrogenación catalítica de aceites animales o vegetales que tienen cadenas grasas C_8-C_{32} lineales o ramificadas. Pueden mencionarse en particular, entre estas ceras, aceite de jojoba isomerizado, tal como el aceite de jojoba parcialmente hidrogenado transisomerizado fabricado o vendido por Desert Whale bajo la referencia comercial Iso-Jojoba-50®, aceite de girasol hidrogenado, aceite de ricino hidrogenado, aceite de coco hidrogenado, aceite de lanolina hidrogenado y tetraestearato de bis(1,1,1-trimetilolpropano), vendido bajo el nombre Hest 2T-4S® por Heterene.

También pueden mencionarse ceras de silicona (alquil C_{30-45} dimeticona) o ceras fluoradas.

También pueden usarse las ceras obtenidas mediante la hidrogenación de aceite de ricino esterificado con alcohol cetílico, vendidas bajo los nombres Phytowax Castor 16L64® y 22L73® por Sophim. Tales ceras se describen en la solicitud FR-A-2 792 190.

Puede usarse, como cera, un (hidroxiestearíloxi)estearato de alquilo C_{20}-C_{40} (comprendiendo el grupo alquilo desde 20 hasta 40 átomos de carbono), solo o como mezcla.

Una cera de este tipo se vende en particular bajo los nombres Kester Wax K 82 P®, Hydroxypolyester K 82 P® y Kester Wax K 80 P® por Koster Keunen.

Pueden mencionarse en particular, como microceras que pueden usarse en las composiciones según la invención, microceras de carnaúba, tales como las vendidas bajo el nombre MicroCare 350® por Micro Powders, microceras de cera sintética, tales como las vendidas bajo el nombre MicroEase 114S® por Micro Powders, microceras compuestas por una mezcla de cera de carnaúba y cera de polietileno, tal como las vendidas bajo los nombres Micro Care 300® y 310® por Micro Powders, microceras compuestas por una mezcla de cera de carnaúba y cera sintética, tal como las vendidas bajo el nombre Micro Care 325® por Micro Powders, microceras de polietileno, tales como las vendidas bajo los nombres Micropoly 200®, 220®, 220L® y 250S® por Micro Powders, los productos comerciales polietileno Performalene 400 y polietileno Performalene 500-L de New Phase Technologies, polietileno Performalene 655 o ceras de parafina, tal como la cera que tiene el nombre INCI Microcrystalline Wax y Synthetic Wax y vendida bajo el nombre comercial Microlease por Sochibo; microceras de politetrafluoroetileno, tales como las vendidas bajo los nombres Microslip 519® y 519 L® por Micro Powders.

La composición según la invención comprenderá preferiblemente un contenido de cera(s) que oscila entre el 3% y el 20% en peso, en particular entre el 5% y el 15% en peso y más particularmente entre el 6% y el 15% en peso, con respecto al peso total de la composición.

Según una forma específica de la invención, en el contexto de composiciones sólidas anhidras en forma de barra, se usarán microceras de polietileno en forma de unidades cristalinas con una relación de aspecto al menos igual a 2 y con un punto de fusión que oscila entre 70ºC y 110ºC y preferiblemente entre 70ºC y 100ºC, con el fin de reducir o de hecho incluso eliminar la presencia de estratos en la composición sólida.

Estas unidades cristalinas en forma de aguja y en particular sus dimensiones pueden caracterizarse visualmente según el siguiente método.

La cera se deposita sobre un portaobjetos de microscopio, que se coloca sobre una placa caliente. El portaobjetos y la cera se calientan hasta una temperatura generalmente al menos 5ºC mayor que el punto de fusión de la cera o de la mezcla de ceras considerada. Al final de la fusión, se permite que el líquido así obtenido y el portaobjetos de microscopio se enfríen con el fin de solidificarse. Se realiza una observación de las unidades cristalinas usando un microscopio óptico Leica DMLB100, con una lente de objetivo seleccionada en función del tamaño de los objetos que deben verse, y bajo luz polarizada. Las dimensiones de las unidades cristalinas se miden usando software de análisis de imágenes, tal como el vendido por Microvision.

Las ceras de polietileno de unidades cristalinas según la invención tienen preferiblemente una longitud promedio que oscila entre 5 y 10 µm. El término “longitud promedio” indica la dimensión proporcionada por la distribución de tamaños de partícula estadística a la mitad de la población, denominada D50.

Se usará más particularmente una mezcla de ceras de polietileno Performalene 400 y de polietileno Performalene 500-L de New Phase Technologies.

Compuestos pastosos

Dentro del significado de la presente invención, se entiende que el término “compuesto pastoso” significa un compuesto graso lipófilo que presenta una cambio de estado sólido/líquido reversible, que presenta, en el estado sólido, una disposición cristalina anisotrópica y que comprende, a una temperatura de 23ºC, una fracción líquida y una fracción sólida.

El compuesto pastoso se elige preferiblemente de compuestos sintéticos y compuestos de origen vegetal. Un compuesto pastoso puede obtenerse mediante la síntesis a partir de materiales de partida de origen vegetal.

El compuesto pastoso puede elegirse ventajosamente de:

- lanolina y sus derivados,

- compuestos de silicona poliméricos o no poliméricos,

- compuestos fluorados poliméricos o no poliméricos,

- polímeros de vinilo, en particular:

- homopolímeros de olefina,

- copolímeros de olefina,

- homopolímeros y copolímeros de dieno hidrogenados,

- oligómeros y homo- o copoliméricos lineales o ramificados de (met)acrilatos de alquilo que tienen preferiblemente un grupo alquilo C_8-C_{30},

- oligómeros homo- y copoliméricos de ésteres vinílicos que tienen grupos alquilo C_8-C_{30}, y

- oligómeros homo- y copoliméricos de vinil éteres que tienen grupos alquilo C_8-C_{30},

- poliéteres liposolubles que resultan de la polieterificación entre uno o más dioles C_2-C_{100}, preferiblemente C_2-C_{50},

- ésteres,

- sus mezclas.

Se da preferencia en particular, entre los ésteres, a:

- ésteres de un glicerol oligomérico, en particular los ésteres de diglicerol, especialmente los condensados de ácido adípico y de glicerol, para los que una parte de los grupos hidroxilo de los gliceroles han reaccionado con una mezcla de ácidos grasos, tales como ácido esteárico, ácido cáprico, ácido esteárico y ácido isoesteárico y ácido 12-hidroxiesteárico, tal como en particular los vendidos bajo la marca Softisan 649 por Sasol,

- el propionato de araquidilo vendido bajo la marca Waxenol 801 por Alzo,

- ésteres de fitoesterol,

- triglicérido de ácido graso y sus derivados,

- ésteres de pentaeritritol,

- poliésteres no reticulados que resultan de la policondensación entre un ácido dicarboxílico o ácido policarboxílico C_4-C_{50} lineal o ramificado y un diol o poliol C_2-C_{50},

- ésteres alifáticos de un éster que resulta de la esterificación de un éster de ácido hidroxicarboxílico alifáticos mediante un ácido carboxílico alifático,

- poliésteres que resultan de la esterificación, mediante un ácido policarboxílico, de un éster de ácido hidroxicarboxílico alifáticos, comprendiendo dicho éster al menos dos grupos hidroxilo, tales como los productos Risocast DA-H® y Risocast DA-L®,

- ésteres de dimerdiol y dimerdiácido, si es apropiado esterificados en su(s) grupo(s) funcional(es) ácido o alcohol libre mediante radicales ácido o alcohol, tal como Plandool-G,

- sus mezclas.

La elección se hará preferiblemente, entre los compuestos pastosos de origen vegetal, de una mezcla de esteroles de soja y de pentaeritritol oxietilenado (5 EO)/oxipropilenado (5 PO) vendida bajo la referencia Lanolide por Vevy.

Agentes gelificantes lipófilos

Agentes gelificantes inorgánicos

Pueden mencionarse, como agente gelificante lipófilo inorgánico, arcillas opcionalmente modificadas, tales como hectoritas modificadas mediante un cloruro de amonio C_{10} a C_{22}, tal como hectorita modificada mediante cloruro de diestearildimetilamonio, tal como, por ejemplo, la vendida bajo el nombre Bentone 38V® por Elementis.

También puede mencionarse sílice pirógena opcionalmente tratada hidrofóbicamente en la superficie, el tamaño de cuyas partículas es menor de 1 µm. Esto se debe a que es posible modificar químicamente la superficie de la sílice mediante una reacción química que da como resultado una disminución en el número de grupos silanol presentes en la superficie de la sílice. Los grupos silanol pueden reemplazarse en particular por grupos hidrófobos: entonces se obtiene una sílice hidrófoba. Los grupos hidrófobos pueden ser grupos trimetilsiloxilo, que se obtienen en particular mediante el tratamiento de sílice pirógena en presencia de hexametildisilazano. Las sílices así tratadas se denominan “sililato de sílice” según la CTFA (8ª edición, 2000). Por ejemplo, se venden bajo las referencias Aerosil R812® por Degussa, Cab-O-Sil TS-530® por Cabot, grupos dimetilsililoxilo o polidimetilsiloxano, que se obtienen en particular mediante el tratamiento de sílice pirógena en presencia de polidimetilsiloxano o dimetildiclorosilano. Las sílices así tratadas se denominan “dimetilsililato de sílice” según la CTFA (8ª edición, 2000). Por ejemplo, se venden bajo las referencias Aerosil R972® y Aerosil R974® por Degussa y Cab-O-Sil TS-610® y Cab-O-Sil TS-720® por Cabot.

La sílice pirógena hidrófoba presenta en particular un tamaño de partícula que puede ser desde nanométrico hasta micrométrico, por ejemplo, oscilando aproximadamente entre 5 y 200 nm.

Agentes gelificantes orgánicos

Los agentes gelificantes lipófilos orgánicos poliméricos son, por ejemplo, elastómeros de organopolisiloxano parcial o completamente reticulados con una estructura tridimensional, tal como los vendidos bajo los nombres de KSG6®, KSG16® y KSG18® por Shin-Etsu, de Trefil E-505C® y Trefil E-506C® por Dow Corning, de Gransil SR-CYC®, SR DMF10®, SR-DC556®, SR 5CYC gel®, SR DMF 10 gel® y SR DC 556 gel® por Grant Industries y de SF 1204® y JK 113® por General Electric; etilcelulosa, tal como la vendida bajo el nombre Ethocel® por Dow Chemical; galactomananos que comprenden desde uno hasta seis y en particular desde dos hasta cuatro grupos hidroxilo por monosacárido y sustituidos con una cadena de alquilo saturada o insaturada, tal como goma guar alquilada mediante cadenas de alquilo C_1 a C_6 y en particular C_1 a C_3, y sus mezclas; o copolímeros de bloque de tipo “dibloque”, “tribloque” o “radial” de tipo poliestireno/poliisopreno o poliestireno/polibutadieno, tal como los vendidos bajo el nombre Luvitol HSB® por BASF, de tipo poliestireno/copoli(etileno-propileno), tal como los vendidos bajo el nombre Kraton® por Shell Chemical Co., o de tipo poliestireno/copoli(etileno-butileno), o mezclas de copolímeros de tribloque y radiales (en estrella) en isododecano, tal como los vendidos por Penreco bajo el nombre Versagel®, tal como, por ejemplo, la mezcla de copolímero de tribloque de butileno/etileno/estireno y copolímero en estrella de etileno/propileno/estireno en isododecano (Versagel M 5960).

También pueden mencionarse, como agente gelificante lipófilo, polímeros con un peso molecular promedio en peso de menos de 100.000 que comprenden a) una estructura principal de polímero que tiene unidades de repetición de hidrocarburo dotadas de al menos un heteroátomo y opcionalmente b) al menos una cadena grasa colgante opcionalmente funcionalizada y/o al menos una cadena grasa terminal opcionalmente funcionalizada que tiene desde 6 hasta 120 átomos de carbono y que se une a estas unidades de hidrocarburo, tales como las descritas en las solicitudes WO-A-02/056847 y WO-A-02/47619, en particular resinas de poliamida (que comprenden especialmente grupos alquilo que tienen desde 12 hasta 22 átomos de carbono), tal como las descritas en el documento US-A-5 783 657.

También pueden mencionarse, entre los agentes gelificantes lipófilos que pueden usarse en las composiciones según la invención, ésteres de dextrina y de ácido graso, tal como palmitatos de dextrina, en particular tal como los vendidos bajo los nombres Rheopearl TL® y Rheopearl KL® por Chiba Flour.

También pueden usarse poliamidas de silicona de 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.

Los polímeros de silicona pueden pertenecer a las siguientes dos familias:

- poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos que pueden establecer interacciones de puente de hidrógeno, situándose estos dos grupos en la cadena del polímero, y/o

- poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos que pueden establecer interacciones de puente de hidrógeno, situándose estos dos grupos en injertos o ramificaciones.

Polvo orgánico

Según una forma específica de la invención, las composiciones según la invención comprenderán adicionalmente un polvo orgánico.

En la presente solicitud de patente, se entiende que el término “polvo orgánico” significa cualquier sólido que sea insoluble en el medio a temperatura ambiental (25ºC).

Pueden mencionarse, como polvos orgánicos que pueden usarse en la composición de la invención, por ejemplo, partículas de poliamida y en particular las vendidas bajo los nombres Orgasol por Atochem; fibras de nailon 6,6, en particular las fibras de poliamida vendidas por Etablissements P Bonte bajo el nombre Polyamide 0,9 Dtex 0,3 mm (nombre INCI: nailon 6,6 o poliamida 6,6) que tienen un diámetro medio de 6 µm, un peso de aproximadamente 0,9 dtex y una longitud que oscila entre 0,3 mm y 1,5 mm; polvos de polietileno; microesferas a base de copolímeros acrílicos, tales como las preparadas de copolímero de dimetacrilato de etilenglicol/metacrilato de laurilo vendidas por Dow Corning bajo el nombre de Polytrap; microesferas de poli(metacrilato de metilo), vendidas bajo el nombre Microsphere M-100 por Matsumoto o bajo el nombre Covabead LH85 por Wackherr; microesferas de poli(metacrilato de metilo) huecas (tamaño de partícula: 6,5-10,5 µm) vendidas bajo el nombre Ganzpearl GMP 0800 por Ganz Chemical; microperlas de copolímero de metacrilato de metilo/dimetacrilato de etilenglicol (tamaño: 6,5-10,5 µm) vendidas bajo el nombre Ganzpearl GMP 0820 por Ganz Chemical o Microsponge 5640 por Amcol Health & Beauty Solutions; polvos de copolímero de etileno/acrilato, tales como los vendidos bajo el nombre Flobeads por Sumitomo Seika Chemicals; polvos expandidos, tales como microesferas huecas, en particular las microesferas formadas por

un terpolímero de cloruro de vinilideno, de acrilonitrilo y de metacrilato vendido bajo el nombre Expancel por Kemanord Plast bajo las referencias 551 DE 12 (tamaño de partícula de aproximadamente 12 µm y densidad de 40 kg/m^3), 551 DE 20 (tamaño de partícula de aproximadamente 30 µm y densidad de 65 kg/m^3) y 551 DE 50 (tamaño de partícula de aproximadamente 40 µm) o las microesferas vendidas bajo el nombre Micropearl F 80 ED por Matsumoto; polvos formados por materiales orgánicos naturales, tales como polvos formados por almidón, en particular por almidones de maíz, trigo o arroz reticulados o no reticulados, tales como los polvos formados por almidón reticulado con anhídrido octenilsuccínico vendido bajo el nombre Dry-Flo por National Starch; microperlas de resina de silicona, tales como las vendidas bajo el nombre Tospearl por Toshiba Silicone, en particular Tospearl 240; polvos de aminoácido, tal como el polvo de lauroil-lisina vendido bajo el nombre Amihope LL-11 por Ajinomoto; partículas en microdispersión de cera que tienen preferiblemente dimensiones medias de menos de 1 µm y en particular que oscilan entre 0,02 µm y 1 µm y que están compuestas esencialmente por una cera o una mezcla de ceras, tales como los productos vendidos bajo el nombre Aquacer por Byk Cera, en particular Aquacer 520 (mezcla de ceras sintéticas y naturales), Aquacer 514 o 513 (cera de polietileno) o Aquacer 511 (cera polimérica), o tales como los productos vendidos bajo el nombre Jonwax 120 por Johnson Polymer (mezcla de ceras de polietileno y de parafina) y bajo el nombre Ceraflour 961 por Byk Cera (cera de polietileno modificada micronizada); y sus mezclas.

Aditivos

Las composiciones cosméticas según la invención pueden comprender adicionalmente adyuvantes cosméticos elegidos de agentes de ablandamiento, antioxidantes, agentes opacificantes, agentes estabilizantes, agentes humectantes, vitaminas, bactericidas, conservantes, polímeros, fragancias, agentes espesantes o de suspensión, propelentes o cualquier otro componente usado normalmente en cosméticos para este tipo de aplicación.

Naturalmente, un experto en la técnica tendrá cuidado de elegir este o estos compuestos adicionales opcionales de modo que las propiedades ventajosos asociadas intrínsecamente a la composición cosmética según la invención no se vean, o no sustancialmente, afectadas perjudicialmente por la adición o adiciones previstas.

Espesantes y agentes de suspensión

Los espesantes pueden elegirse de polímeros de carboxivinilo, tales como los carbopoles (carbómeros) y los pemulenos (copolímero de acrilato/acrilato de alquilo C_{10}-C_{30}); poliacrilamidas, tales como, por ejemplo, los copolímeros reticulados vendidos bajo los nombres Sepigel 305 (nombre CTFA: poliacrilamida/isoparafina C13-14/lauret 7) o Simulgel 600 (nombre CTFA: acrilamida/copolímero de acriloildimetiltaurato de sodio/isohexadecano/polisorbato 80) por Seppic; polímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico opcionalmente reticulados y/o neutralizados, tal como el poli(ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico) vendido por Hoechst bajo el nombre comercial Hostacerin AMPS (nombre CTFA: poliacriloildimetiltaurato de amonio) o Simulgel 800, vendido por Seppic (nombre CTFA: poliacriloildimetiltaurato de sodio/polisorbato 80/oleato de sorbitano); copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y de acrilato de hidroxietilo, tal como Simulgel NS y Sepinov EMT 10, vendidos por Seppic; derivados de celulosa, tales como hidroxietilcelulosa o cetilhidroxietilcelulosa; polisacáridos y en particular gomas, tales como goma xantana o gomas de hidroxipropilguar; o sílices, tales como, por ejemplo, Bentone Gel MIO, vendida por NL Industries, o Veegum Ultra, vendida por Polyplastic.

Los espesantes también pueden ser catiónicos, tal como, por ejemplo, poliquaternio-37, vendido bajo el nombre Salcare SC95 (poliquaternio-37 (y) aceite mineral (y) PPG-1 tridecet-6) o Salcare SC96 (poliquaternio-37 (y) dicaprilato/dicaprato de propilenglicol (y) PPG-1 tridecet-6), u otros polímeros catiónicos reticulados, tales como, por ejemplo, aquellos que tienen el nombre CTFA copolímero catiónico de acrilato de etilo/metacrilato de dimetilaminoetilo en emulsión.

Agentes de suspensión

Con el fin de mejorar la homogeneidad del producto, pueden usarse adicionalmente uno o más agentes de suspensión que se eligen preferiblemente de arcillas de montmorillonita modificadas hidrófobas, tales como bentonitas o hectoritas modificadas hidrófobas. Pueden mencionarse, por ejemplo, el producto bentonita de estearalconio (nombre CTFA) (producto de reacción de bentonita y del cloruro de estearalconio de amonio cuaternario), tal como el producto comercial vendido bajo el nombre Tixogel MP 250 por Sud Chemie Rheologicals, United Catalysts Inc., o el producto hectorita de diesteardimonio (nombre CTFA) (producto de reacción de hectorita y de cloruro de diestearildimonio), vendido bajo el nombre Bentone 38 o Bentone Gel por Elementis Specialities.

Otros agentes de suspensión pueden usarse, en este caso en medios hidrófilos (acuosos y/o etanólicos). Pueden ser derivados de celulosa, xantana, guar, almidón, algarroba o agar.

Los agentes de suspensión están presentes preferiblemente en cantidades que oscilan entre el 0,1% y el 5% en peso y más preferentemente entre el 0,2% y el 2% en peso, con respecto al peso total de la composición.

Las cantidades de estos diversos constituyentes que pueden estar presentes en la composición cosmética según la invención son las usadas convencionalmente en composiciones para el tratamiento de transpiración.

Aerosoles

Las composiciones según la invención también pueden presurizarse y envasarse en un dispositivo de aerosol compuesto por:

(A) un recipiente que comprende una composición tal como se definió anteriormente,

(B) al menos un propelente y un medio para dispensar dicha composición de aerosol.

Los propelentes usados generalmente en productos de este tipo, que se conocen ampliamente por un experto en la técnica, son, por ejemplo, dimetil éter (DME); hidrocarburos volátiles, tales como n-butano, propano o isobutano, y sus mezclas, opcionalmente con al menos un hidrocarburo clorado y/o fluorado; pueden mencionarse, entre los últimos, los compuestos vendidos por DuPont de Nemours bajo los nombres Freon® y Dymel®, en particular monofluorotriclorometano, difluorodiclorometano, tetrafluorodicloroetano y 1,1-difluoroetano, vendidos en particular bajo el nombre comercial Dymel 152 A por DuPont. También pueden usarse, como propelente, gas de dióxido de carbono, óxido nitroso, nitrógeno o aire comprimido.

Las composiciones que comprenden partículas de perlita tal como se definieron anteriormente y el/los propelente(s) pueden estar en el mismo compartimento o en diferentes compartimentos en el recipiente de aerosol. Según la invención, la concentración de propelente varía generalmente desde el 5% hasta el 95% en peso presurizado y más preferentemente desde el 50% hasta el 85% en peso, con respecto al peso total de la composición presurizada.

El medio de dispensación, que forma parte del dispositivo de aerosol, está compuesto generalmente por una válvula de dispensación controlada por un cabezal de dispensación, que en sí mismo comprende una boquilla a través de la que se vaporiza la composición de aerosol. El recipiente que comprende la composición presurizada puede ser opaco o transparente. Puede estar hecho de vidrio, de polímero o de metal, cubierto opcionalmente con una capa de barniz protectora.

Las expresiones “entre ... y ...” y “que oscila entre ... y ...” deben entenderse como que significan que los límites están incluidos, a menos que se especifique lo contrario.

Los ejemplos que sigue ilustran la presente invención sin limitar el alcance de la misma.

I/ Pruebas organolépticas *in vitro* sobre la actividad desodorante de ácido petroselínico

a) Cepas usadas en las pruebas

Las cuatro cepas de microorganismos que se sometieron a prueba y que son representativas de los microorganismos responsables de olores corporales desagradables se muestran en la siguiente tabla 1:

Tabla 1:

Especie	**Nombre de la cepa**	**Referencia**
Corynebacterium striatum	LMG 19648	Voisin *et al.,* 1999 [5]
Corynebacterium mucifaciens	LMG 19067	Taylor *et al.,* 2003 [6]
Corynebacterium jeikeium	LMG 19049	Natsch *et al.,* 2006 [7]
Staphylococcus epidermidis	DSMZ 20044	Verhulst *et al.,* 2009 [8]

b) Cultivo de los microorganismos

Los cuatro microorganismos se cultivaron cada uno en un medio líquido que comprende 1,6 g/l de KH_2PO_4, 5,0 g/l de $(NH_4)_2HPO_4$, 0,38 g/l de Na_2SO_4, 3,35 g/l de base nitrogenada de levadura (difco), 0,5 g/l de extracto de levadura y 0,5 g/l de $MgCl_2 \cdot 6H_2O$, 1,0 g/l de Tween 80, 1,0 g/l de valina, 1,0 g/l de leucina, 1,0 g/l de isoleucina y 1,0 g/l de metionina. Dependiendo de los análisis que deben llevarse a cabo (perfil del olor mediante GC/MS o evaluación organoléptica), se prepararon los diversos tipos de medio de cultivo o bien en 2 ml de cultivo (formato de examen de alto rendimiento en platos de microtitulación de 96 pocillos) o bien si no en 200 ml en frascos Erlenmeyer. Para los análisis de GC/MS, 2 ml de cultivo son suficientes pero, para la evaluación organoléptica, para un panel de 12 personas, es necesaria una cantidad mínima de 200 ml de cultivo.

El ácido petroselínico se añadió al medio de cultivo antes de la inoculación del cultivo en una concentración que se conoce que no inhibe o elimina las bacterias.

También se añadieron otros ácidos saturados o poliinsaturados conocidos a cada medio de cultivo en una concentración que se conoce que no inhibe o elimina las bacterias.

La lista de las vitaminas que se añadieron a los diferentes medios de cultivo de *C. striatum. striatum, C. mucifaciens, C. jeikeium* y *S. epidermidis* se facilita en la siguiente tabla 2.

Tabla 2

Compuesto	**Concentración (g/l)**
Ácido linolénico	0,5
Ácido mirístico	0,005
Ácido azelaico	0,5
Ácido petroselínico	0,05

Las cepas se cultivaron aeróbicamente a 37ºC durante 48 horas. La magnitud del crecimiento se midió con la densidad óptica (OD) a 600 nm. Los cultivos se analizaron posteriormente para compuestos olorosos volátiles mediante SPME-GC/MS. También se llevó a cabo el análisis organoléptico de 200 ml de cada medio de cultivo.

c) Análisis mediante GC/MS de los compuestos volátiles mediante microextracción en fase sólida (SPME)

Con el fin de determinar la cantidad relativa de compuestos volátiles presentes en el medio de cultivo, se lleva a cabo una microextracción en fase sólida (SPME; Supelco, EE. UU.), cromatografía de gases acoplada con espectrometría de masas (HS-SPME-GC/MS; Fisons, EE. UU.). La extracción en fase sólida se llevó a cabo con una fibra de SPME gris (carboxeno/PDMS/divinilbenceno; Supelco, EE. UU.) a 60ºC durante 15 minutos. Posteriormente, la fibra se desorbe a 250ºC. Los compuestos extraídos se separaron en una columna de 60 mm x 0,32 µm con una fase estacionaria VF-1ms (df = 1 µm) (Varian, Estados Unidos). La separación por GC empezó a 40ºC durante 2 minutos y entonces se aumentó la temperatura en 10ºC/min hasta 250ºC. Se registraron los espectros de masa a lo largo de un intervalo m/z de 30-250.

Para cada compuesto identificado, el área superficial del pico se integró y normalizó con respecto a patrones internos añadidos (D_6-sulfuro de dimetilo, D_{12}-hexanal, D_5-hexanona, D_6-benzaldehído o 1,2,3-tricloropropano). Este método semicuantitativo se basa en datos que se expresan en el área superficial relativa del pico. Solo las muestras que se analizaron en el plazo de un corto periodo de tiempo, una tras otra (por ejemplo, en uno o dos días), pudieron compararse cuantitativamente entre sí. El método de GC/MS aplicado hizo posible identificar numerosos compuestos que comprenden alcoholes, aldehídos, compuestos de azufre y cetonas.

Los perfiles de olor volátiles se visualizaron usando diagramas térmicos, identificando, por un lado, los olores producidos a altos niveles de intensidad y, por otro lado, los olores producidos a bajos niveles de intensidad. Además, se aplicó el agrupamiento jerárquico a los perfiles de olor con el fin de visualizar cambios en los perfiles de olor durante la adición de compuestos específicos al medio de cultivo.

d) Evaluación organoléptica de las muestras de fermentación

Para el análisis organoléptico, la cantidad mínima de 200 ml de medio de cultivo es necesaria para un panel de 12 expertos. El jurado de expertos se seleccionó mediante un procedimiento según la norma ISO 8586. Antes del análisis organoléptico, los cultivos se esterilizaron mediante filtración y los filtrados se almacenaron a 4ºC hasta que se analizaron. En una primera fase, el perfil del olor se evaluó basándose en los olores más fuertes por parte del panel organoléptico, con un grado de intensidad que varía desde 1 hasta 4 (1 – un poco, 2 – moderado, 3 – fuerte y 4 – muy fuerte). Además, cada miembro del jurado de expertos indicó el valor hedónico de la muestra (atractivo general) desde el más desagradable (grado 1) hasta el más placentero (grado 5).

e) Impacto de la adición de los agentes activos sobre la producción del olor

1. *C. jeikeium*

Los cultivos producidos por *C. jeikeium* se percibieron como los más agresivos con respecto al olor. A diferencia de los ácidos linolénico, mirístico y azelaico, la adición de ácido petroselínico hizo posible mejorar significativamente el atractivo de la percepción del olor producido por este microorganismo.

2. *C. striatum*

Los cultivos de *C. striatum* produjeron grandes cantidades de aldehídos en las condiciones de los medios de referencia y producen un olor a “queso” y a “sudor” desagradable. A diferencia de los ácidos linolénico, mirístico y azelaico, la adición de ácido petroselínico hizo posible una reducción significativa en la cantidad de aldehídos y a una concentración mayor de compuestos de cetona (3-pentan-2-ona, 2-undecanona, 2-butanona, 6-metil-5-hepten-2-ona). El olor resultante se percibió como que era más agradable por el panel de expertos, con notas más frescas con aromas descritos como “verdes” y “de masilla”.

3. *S. epidermidis*

Los cultivos de *S. epidermidis* produjeron cantidades menores de compuestos volátiles, en comparación con las otras tres cepas, pero la descripción del olor es similar al producido por *C. striatum.* A diferencia de los ácidos linolénico, mirístico y azelaico, la adición de ácido petroselínico hizo posible una reducción significativa en la cantidad de aldehídos (metional, 2-butanal, 2-pentenal, 2-hexenal, 2-metilbutanal y dodecanal) y a una concentración mayor de compuestos de cetona (acetona, 2-butanona, 3-penten-2-ona, 2-pentanona, 6-metil-5-hepten-2-ona). El olor resultante se percibió como que era más agradable por el panel de expertos, con notas más frescas con aromas descritos como “verdes” y “de masilla”.

4. C. mucifaciens

Los cultivos de *C. mucifaciens* produjeron cantidades pequeñas de compuestos volátiles, pero la descripción del olor es similar al producido por *C. striatum.* A diferencia de los ácidos linoleico, linolénico, mirístico y azelaico, la adición de ácido petroselínico hizo posible obtener un perfil de olor con una reducción perceptible de aldehídos y una concentración mayor de compuestos de cetona y una percepción más agradable del olor con un aroma descrito como “de masilla”.

I/ Pruebas organolépticas *in vivo* sobre la actividad desodorante de ácido petroselínico

Se llevó a cabo una evaluación organoléptica sobre el efecto desodorante en el cuero cabelludo de ácido petroselínico aplicado por vía oral mediante una prueba de olfateo en un panel de 44 personas.

Composición sometida a prueba

Aceite de cilantro que somete a ensayo el 98% de ácido petroselénico

Cantidad por vía tópica: 400 mg

Administración dos veces al día durante un periodo de 28 días

Protocolo:

El panel estaba formado por 44 voluntarios (divididos entre mujeres y hombres de todas las edades), que desprenden olores fuertes desde el cuero cabelludo, sujetos para los que la graduación del punto “intensidad del olor” se evalúa a un mínimo con la puntuación de 6 24 h tras el lavado con champú final, según la opinión de 5 expertos, en una escala que va desde 1 (intensidad imperceptible del olor) hasta 9 (intensidad extremadamente fuerte del olor). Número de grupos: 2 grupos de 22 sujetos (un grupo que ingiere por vía oral aceite de cilantro sometido a ensayo al 98% de ácido petroselínico y un grupo control que ingiere un placebo de referencia que no comprende dicho aceite de cilantro).

Por un lado, la evaluación organoléptica del efecto desodorante se lleva a cabo mediante la prueba de olfateo en el cuero cabelludo (5 panelistas entrenados).

Determinación de:

- intensidad del olor desagradable (escala estructurada desde 1 hasta 9),

- descripción de la nota maloliente,

- cuantificación de la nota de fragancia (escala estructurada desde 1 hasta 9),

- descripción del olor bueno de nota de fragancia,

- valor hedónico global (escala estructurada desde 1 hasta 9).

Por otro lado, los voluntarios llevan a cabo una autoevaluación del efecto desodorante y de la modificación con respecto al olor corporal en el cuero cabelludo.

Determinación de:

- intensidad del olor desagradable (escala estructurada desde 1 hasta 5),

- descripción de la nota maloliente,

- cuantificación de la nota de fragancia (escala estructurada desde 1 hasta 5),

- descripción de olor bueno de nota de fragancia,

- valor hedónico global (escala estructurada desde 1 hasta 5).

Los resultados de las pruebas han mostrado que el aceite de cilantro que comprende el 98% de ácido petroselínico según la invención hace posible reducida eficazmente la intensidad del olor en el cuero cabelludo y también la molestia relacionada con este olor. Por tanto, el aceite de cilantro que comprende el 98% de ácido petroselínico sometido a prueba hace posible reducir el olor desagradable en los cueros cabelludos de los voluntarios y mejorar la nota de fragancia.

II/ Prueba comparativas sobre la actividad antimicrobiana

Se comparó la concentración inhibitoria mínima (MIC) sobre los microorganismos *Corynebacterium striatum, Corynebacterium mucifaciens* y *Corynebacterium xerosis* con los siguientes agentes activos.

Las tres cepas de microorganismos que se sometieron a prueba y que son representativas de los microorganismos responsables de olores corporales desagradables se muestran en la siguiente tabla 3:

Tabla 3

Especie	**Nombre de la cepa**	**Referencia**
Corynebacterium striatum	LMG 19648	Voisin *et al.,* 1999 [1]
Corynebacterium mucifaciens	LMG 19067	Taylor *et al.,* 2003 [2]
Corynebacterium xerosis	DSM 20743	Natsch *et al.,* 2006 [3]

Los resultados se muestran en la siguiente tabla 4:

Tabla 4

Agente activo usado	***C. striatum***	***C. mucifaciens***	***C. xerosis***
Aceite esencial de cilantro* (fuera de la invención) referencia comercial por especificar	25 microgramos/ml	25 microgramos/ml	10 microgramos/ml
Aceite de semilla de cilantro que comprende el 79% en peso de ácido petroselínico (invención) referencia comercial por especificar	no detectable	no detectable	no detectable
Ácido petroselínico (invención)	no detectable	no detectable	no detectable
Triclosán (fuera de la invención)	10 microgramos/ml	25 microgramos/ml	50 microgramos/ml

*El aceite de cilantro esencial usado se obtiene mediante destilación a vapor y tiene la siguiente composición

DATOS DE ANÁLISIS QUÍMICO (%) :

α-pineno	del 3 al 7	alcanfor	del 4 al 6
mirceno	del 0,5 al 1,5	α-terpineol	del 0,5 al 1,5
limoneno	del 2 al 5	geraniol	del 0,5 al 3
γ-terpineno	del 2 al 7	acetato de geranilo	del 1 al 3,5
linalol	del 65 al 78		

Se ha encontrado que el aceite vegetal enriquecido en ácido petroselínico y el ácido petroselínico no tenían una actividad antimicrobiana con respecto a las cepas sometidas a prueba.

Ejemplos de composiciones tópicas

Ejemplo 1: Barras para las axilas

Componentes	**Cantidad (%)**
Aceite de semilla de cilantro	10,00
Antioxidante	0,05
Isopropanol	40,00
Conservante	0,30
Agua	q.s. para 100

Ejemplo 2: Aerosol para las axilas

Componentes	**Cantidad (%)**
Ácido petroselínico	5,00
Estearato de glicerilo	1,00
Aceite formado por alcohol cetearílico/alcohol cetearílico oxietilenado que comprende 30 mol de EO (Sinnowax AO®, vendido por Henkel)	3,00
Alcohol cetílico	1,00
Dimeticona (DC 200 Fluid®, vendida por Dow Corning)	1,00
Miristato de isopropilo (Estol IMP 1514®, vendido por Uniqema)	3,00
Antioxidante	0,05
Conservante	0,30
Agua	q.s. para 100

Ejemplo 3: Cápsula

Principio activo	**Cantidad (%)**
Aceite de semilla de cilantro	400 mg
Excipiente	
Goma xantana	0,8 mg
Benzoato de sodio	0,2 mg
Maltodextrina	q.s. para 30 g

Puede tomarse una cápsula por día.

Ejemplo 4: Cápsula

Componentes	**mg/cápsula**
Lactobacillus johnsonii	108 ufc
Aceite de semilla de cilantro	300 mg
Vitamina C	60
Estearato de magnesio	0,02

Pueden tomarse una o dos de estas cápsulas por día.

Ejemplo 5: Formulación de tipo comprimido recubierto con azúcar

Principios activos	**mg/recubierto con azúcar**
Lactobacillus paracaseï ST11	5.108 ufc
Aceite de alcaravea	200
Excipiente para el núcleo del comprimido recubierto con azúcar	
Celulosa microcristalina	70
Encompress™	60
Estearato de magnesio	3
Sílice coloidal anhidra	1
Agente de recubrimiento	
Shellac	5
Talco	61
Sacarosa	250
Polividona	6
Dióxido de titanio	0,3
Agente de coloración	5

Este tipo de comprimido recubierto con azúcar puede tomarse de 1 a 3 veces al día.

REIVINDICACIONES

1.- Uso cosmético, como agente activo desodorante, de un ácido graso monoinsaturado o una de sus sales y/o uno de sus ésteres y/o una de sus amidas, en el que dicho ácido graso monoinsaturado se elige de ácido oleico, ácido petroselínico, ácido sapiénico, ácido *cis*-8-octadecenoico o ácido *cis*-vaccénico, o sus mezclas.

2.- Uso según la reivindicación 1, en el que dicho ácido graso monoinsaturado, su sal y/o su éster y/o su amida se usa en una forma aislada o en un aceite extraído de una planta, comprendiendo dicho aceite al menos el 40% en peso de dicho ácido graso monoinsaturado, de su sal y/o de su éster y/o su amida.

3.- Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho ácido graso monoinsaturado, su sal y/o su éster y/o su amida se usa en un aceite que comprende al menos el 40% en peso de dicho ácido graso monoinsaturado, y preferiblemente desde el 40 hasta el 95% en peso, y más preferiblemente desde el 65 hasta el 95% en peso de dicho ácido graso monoinsaturado, de su sal y/o de su éster y/o su amida.

4.- Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho ácido graso monoinsaturado es ácido petroselínico en forma aislada o en un aceite que comprende al menos el 40% en peso de ácido petroselínico, y preferiblemente desde el 40 hasta el 95% en peso, y más preferiblemente desde el 65 hasta el 95% en peso de ácido petroselínico.

5.- Uso según la reivindicación 4, en el que dicho ácido petroselínico se usa en forma de un aceite de una umbelífera o de *Geranium sanguineum*.

6.- Uso según la reivindicación 5, en el que dicho aceite de umbelífera se elige de los aceites de semillas de cilantro, perifollo, zanahoria, apio, comino, alcaravea, perejil y eneldo, y sus mezclas.

7.- Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque dicho ácido graso monoinsaturado, su sal y/o su éster está presente en una composición que comprende un medio fisiológicamente aceptable.

8.- Uso según la reivindicación 7, en el que la composición se aplica por vía oral.

9.- Uso según la reivindicación 8, en el que el contenido de dicho ácido graso monoinsaturado es tal que la dosis diaria varía desde 0,5 hasta 2500 mg/d, en particular desde 1 hasta 2000 mg/d, más particularmente desde 2 hasta 1500 mg/d, de hecho incluso desde 3 hasta 1000 mg/d y en particular desde 5 hasta 600 mg/d.

10.- Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la composición se aplica por vía tópica a la superficie de una sustancia queratinosa humana.

11.- Método cosmético por vía oral para tratar y/o prevenir olores corporales humanos desagradables, que consiste en ingerir una composición oral que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos un ácido graso monoinsaturado o una de sus sales y/o de sus ésteres y/o una de sus amidas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

12.- Método según la reivindicación 11, en el que el contenido de ácido graso monoinsaturado es tal que la dosis diaria varía desde 0,5 hasta 2500 mg/d, en particular desde 1 hasta 2000 mg/d, más particularmente desde 2 hasta 1500 mg/d, de hecho incluso desde 3 hasta 1000 mg/d y en particular desde 5 hasta 600 mg/d.