(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **3 028 376**

(51) Int. Cl.:

A61Q 19/00 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)
A61K 8/88 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.11.2019 PCT/EP2019/082493**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **04.06.2020 WO20109266**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2019 E 19805997 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2025 EP 3886996**

(54) Título: **Composición cosmética que comprende copolímeros hiperramificados específicos y dispersiones líquidas de un polímero acrílico**

(30) Prioridad:

26.11.2018 EP 18208235

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.06.2025

(73) Titular/es:

DSM IP ASSETS B.V. (100.00%)
Wilhelminasingel 39
6221 BE Maastricht, NL

(72) Inventor/es:

MENDROK-EDINGER, CHRISTINE

(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

Composición cosmética que comprende copolímeros hiperramificados específicos y dispersiones líquidas de un polímero acrílico

Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de la cosmética, en particular al campo del cuidado de la piel y de la protección solar.

Antecedentes de la invención

En el campo de la cosmética, los detalles de una composición cosmética, es decir, una formulación, son muy sensibles a aspectos de textura, tacto y visual.

Un gran problema es que un material de tal composición, cuando se aplica a una superficie, particularmente a la piel, puede transferirse a otra superficie cuando dicha superficie entra en contacto con dicha composición. Tal transferencia es negativa de dos maneras: En primer lugar, no se desea la transferencia del material, ya que se elimina del lugar de acción, tal como tratar, hidratar o proteger la piel. En segundo lugar, la superficie de contacto está contaminada con dicho material. Especialmente pueden mancharse los tejidos, tal como la ropa. Además, las superficies decorativas o funcionales pueden estar contaminadas, lo que es negativo para la funcionalidad o para sus propiedades visuales o estéticas. En particular, las pantallas de teléfonos móviles, monitores, o pantallas táctiles pueden verse afectados negativamente por dicha transferencia de material.

Sumario de la invención

Por lo tanto, existe un gran deseo de reducir dicha transferencia de composiciones cosméticas de una superficie a otra cuando las superficies entran en contacto.

Sorprendentemente, se ha descubierto que las composiciones cosméticas de la reivindicación 1 pueden resolver este problema. Se ha descubierto que la combinación de un copolímero hiperramificado específico y dispersión o dispersiones líquidas de un polímero acrílico reducen considerablemente la transferencia de material de dichas composiciones a las superficies en contacto.

Otros aspectos de la invención son objeto de otras reivindicaciones independientes. Realizaciones particularmente preferidas son objeto de reivindicaciones dependientes.

Descripción detallada de la invención

En un primer aspecto, la presente invención se refiere a una composición cosmética que comprende

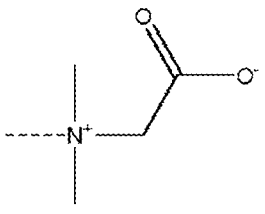
un copolímero hiperramificado de los monómeros

(i) anhídrido de ácido dodecenilsuccínico

(ii) diisopropanolamina

(iii) bis-dimetilaminopropilamina

que tiene grupos terminales de la fórmula



y que tiene un peso molecular Mn de entre 1200 y 4000 g/mol;

y al menos una dispersión líquida de un polímero acrílico que es un homopolímero o un copolímero de los monómeros seleccionados del grupo que consiste en ácido (met)acrílico, ésteres (met)acrílicos, (met)acrilamida y amidas de ácido (met)acrílico.

La expresión "peso molecular Mn" representa el peso molecular medio numérico.

El término "preparación" o "formulación" se usa en este documento como equivalente al término "composición".

La expresión "transferencia de material", en este documento, significa la transferencia de masa de la composición cosmética o de algunos de sus ingredientes cuando la composición cosmética se aplica a una superficie y luego dicha superficie se pone en contacto con una superficie de un objeto diferente y se separa nuevamente. Mediante este contacto, algo de material se transfiere desde la primera superficie a la superficie del objeto diferente. La cantidad de material transferido se puede determinar midiendo el aumento de peso del segundo objeto.

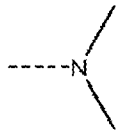
El copolímero hiperramificado se prepara preferiblemente mediante las siguientes etapas consecutivas de:

a1) polimerizar los monómeros (i) y los monómeros (ii) y los monómeros (iii) para producir una poliesteramida que tiene grupos dimetilamino terminales de la fórmula



a2) cuaternizar los grupos dimetilamino de la poliesteramida de la etapa a1) mediante 2-cloroacetato, particularmente mediante 2-cloroacetato de sodio.

Los detalles para la etapa de polimerización a1) para producir la respectiva poliesteramida que tiene grupos dimetilamino terminales de la fórmula



se describen, por ejemplo, mediante el documento EP 2 794 729 B1.

Preferiblemente, en la etapa de polimerización a1), el monómero (iii) se añade a una mezcla de monómeros (ii) y (iii) con agitación, seguido de calentamiento.

Los detalles de la etapa de cuaternización a2) también se describen por el documento EP 2 794 729 B1. Por lo tanto, todo el contenido del documento EP 2 794 729 B1 se incorpora aquí como referencia.

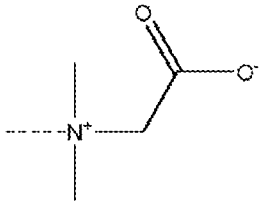
La cantidad del copolímero hiperramificado de los monómeros

(i) anhídrido de ácido dodecenilsuccínico

(ii) diisopropanolamina

(iii) bis-dimetilaminopropilamina

que tiene grupos terminales de la fórmula



y que tiene un peso molecular Mn de entre 1200 y 4000 g/mol

en la composición cosmética está típicamente entre 0,1 y 3% en peso, basado en el peso total de la composición cosmética.

Se prefiere que la relación molar de los monómeros (i) a los monómeros (ii) esté entre 5: 1 y 0,5 : 1, particularmente entre 4 : 1 y 1 : 1, preferiblemente entre 3 : 1 y 3 : 2.

Se prefiere además que la relación molar de los monómeros (i) a los monómeros (iii) esté entre 5: 1 y 0,5 : 1, particularmente entre 3 : 1 y 1 : 1, preferiblemente entre 2,5 : 1 y 1,1 : 1.

El copolímero hiperramificado tiene preferiblemente un peso molecular medio numérico M_n de entre 1400 y 3000 g/mol, preferiblemente entre 2100 y 2300 g/mol.

Preferiblemente, el polímero hiperramificado es polyquaternium-110, también identificado por el CAS Número 1323977-82-7.

La composición cosmética comprende además al menos una dispersión líquida de un polímero acrílico que es un homopolímero o un copolímero de los monómeros seleccionados del grupo que consiste en ácido (met)acrílico, ésteres (met)acrílicos, (met)acrilamida y amidas de ácido (met)acrílico.

Las dispersiones líquidas de polímeros acrílicos son conocidas por el experto en la técnica, y se utilizan ampliamente en el campo de la cosmética.

Los monómeros mencionados anteriormente se seleccionan particularmente del grupo que consiste en ácido (met)acrílico, ésteres hidroxialquílicos de ácido (met)acrílico, particularmente (met)acrilato de hidroxietilo (HEMA, HEA), (met)acrilamida, y (met)acriloildimetiltaurato. Se prefieren especialmente los monómeros seleccionados del grupo que consiste en ácido acrílico, ésteres hidroxialquílicos de ácido acrílico, particularmente acrilato de hidroxietilo (HEA), acrilamida, y acriloildimetiltaurato.

En caso de que el homopolímero o copolímero de dichos monómeros comprenda cualesquiera grupos ácido carboxílico, dichos polímeros también pueden estar presentes total o parcialmente en forma de sal, es decir, el H de los grupos COOH puede estar sustituido por un catión respectivo, tal como particularmente iones alcalinos, alcalinotérreos y amonio (NH_4^+) y amonio cuaternario.

Como dispersión líquida de polímeros acrílicos especialmente adecuadas están los polímeros comercialmente disponibles de SEPPIC con la marca comercial Sepigel ™ y Sepiplus™ y Simulgel™, particularmente Sepigel™ 305, Sepiplus™ S, Sepiplus™ 400 y Simulgel™ NS. Sepigel™ 305 es una poliacrilamida. Sepiplus™ S es un copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloildimetiltaurato de sodio. Sepiplus™ 400 es un poliacrilato 13, es decir, un copolímero de ácido acrílico y acrilamida, acrilato de sodio y acriloildimetiltaurato de sodio. Simulgel™ NS es un copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloildimetiltaurato de sodio.

Los productos comerciales a menudo se venden como dispersiones, especialmente en dispersiones al 50 % en peso.

Se prefiere que la cantidad total del polímero acrílico de la dispersión líquida se seleccione en el intervalo de 0,01 a 3 % en peso, preferiblemente en el intervalo de 0,1 a 2,0 % en peso, lo más preferible en el intervalo de 0,4 a 1,5 % en peso.

La composición cosmética normalmente comprende otros ingredientes que son adecuados para el uso en composiciones cosméticas.

En particular, la composición cosmética comprende además preferiblemente al menos un aceite.

El término “aceite”, en la presente descripción, significa un aceite insoluble en agua, orgánico, natural o sintético, cosméticamente adecuado, que presenta preferiblemente una consistencia líquida o viscosa a 23 ºC. “Insoluble en agua”, en este contexto, se refiere a una solubilidad en agua del aceite no mayor que 2 % en peso a 20 ºC.

Se prefiere que el aceite sea un aceite con un índice de polaridad de entre 5 y 55 mN/m, preferiblemente en el intervalo de 55-24 mN/m o en el intervalo de 18-5 mN/m, más preferiblemente en el intervalo de 50 y 30 mN/m en el intervalo de 15 y 5 mN/m.

La expresión “índice de polaridad” es un parámetro conocido por el experto en la técnica. La polaridad de un aceite se define como el índice de polaridad (tensión interfacial) del aceite con respecto al agua. La tensión interfacial, es decir, el índice de polaridad, se puede determinar especialmente con un tensiómetro anular (por ejemplo Krüss K 10), que mide la tensión interfacial en mN/m de forma análoga al método ASTM D971-99a (2004).

Los aceites son particularmente aceites de los grupos químicos alcanos, triglicéridos, aceites de éster, o ésteres de glicol.

El aceite se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en adipato de dibutilo, aceite de ricino, aceite de caléndula, aceite de germen de trigo, tartrato de di-alquilo de C12-13, monoisoestearato de propilenglicol, y cocoglicéridos, particularmente del grupo que consiste en tartrato de di-alquilo de C12-13, adipato de dibutilo, y cocoglicéridos.

Los aceites preferidos con un índice de polaridad de entre 50 y 30 mN/m es un aceite seleccionado del grupo que consiste en isoparafina (C12-C14), cicloparafina, polideceno, escualano, poliisobuteno hidrogenado, isohexadecano, aceite de parafina perliquidum, polidimetilsiloxano, isoeicosano, oleato de etoxidiglicol, olivato de decilo, dioctilciclohexano, aceite de parafina subliquidum, parafina líquida, palmitato de isocetilo, ciclopentasiloxano, carbonato de dicaprililo, isoestearato de octilo, isononanoato de trimetilhexilo, isononanoato de 2-etilhexilo, éter dicaprilílico, carbonato de dihexilo y cocoato de octilo, particularmente del grupo que consiste en carbonato de di-caprililo, parafina líquida, y escualano.

Los aceites preferidos con un índice de polaridad en el intervalo de 18-5 mN/m son tartrato de di-alquilo de C12-13, adipato de dibutilo, o cocoglicéridos, incluso más preferidos tartrato de di-alquilo de C12-13 o adipato de dibutilo.

La cantidad total del aceite o aceites, particularmente de aceite o aceites con un índice de polaridad ya sea en el intervalo de 55 - 24 mN/m o en el intervalo de 18 - 5 mN/m, está preferiblemente en el intervalo entre 2 - 20 % en peso, particularmente 3 - 15 % en peso, en base al peso total de la composición cosmética.

Además, se prefiere que la composición cosmética comprenda al menos un filtro UV. El filtro UV puede ser un filtro UV líquido o sólido. El filtro UV puede ser un filtro UV-A o UV-B.

Los filtros UV líquidos adecuados absorben luz en el intervalo UVB y/o UVA, y son líquidos a temperatura ambiente (es decir, 25 ºC). Tal filtro UV líquido es bien conocido por un experto en la técnica, y abarca en particular cinamatos, tales como por ejemplo metoxicinamato de octilo (PARSOL® MCX) y metoxicinamato de isoamilo (Neo Heliopan® E 1000), salicilatos, tales como por ejemplo homosalato (2-hidroxibenzoato de 3,3,5 trimetilciclohexilo, PARSOL® HMS) y salicilato de etilhexilo (también conocido como salicilato de 2 etilhexilo, 2-hidroxibenzoato de etilhexilo, PARSOL® EHS), acrilatos tales como por ejemplo octocrileno (2-ciano-3,3-difenilacrilato de 2 etilhexilo, PARSOL® 340) y 2-ciano-3,3 difenilacrilato de etilo, ésteres de ácido benzalmalónico, tales como en particular benzalmalonatos de dialquilo, tal como por ejemplo 4-metoxibenzalmalonato de di (2-etilhexilo), y polisilicona 15 (PARSOL® SLX), éster dialquílico de naftalatos, tales como por ejemplo 2,6-naftalato de dietilhexilo (Corapan® TQ), malonatos de siringilideno, tales como por ejemplo siringilidenomalonato de dietilhexil (Oxynex® líquido ST), así como benzotriazolil dodecil p-cresol (Tinoguard® TL), así como benzofenona-3 y drometrizol trisiloxano.

Los filtros UV líquidos ventajosos particulares son metoxicinamato de octilo, homosalato, salicilato de etilhexilo, octocrileno, 2,6-naftalato de dietilhexilo, siringilidenomalonato de dietilhexilo, benzotriazolil dodecil p-cresol, benzofenona-3, drometrizol trisiloxano, polisilicona-15, así como mezclas de los mismos.

Los filtros UV sólidos adecuados absorben la luz en el intervalo UVB (280 - 315 nm) y/o UVA (315 - 400 nm), y son sólidos a temperatura ambiente (es decir, 25 ºC). Son particularmente filtros UV orgánicos sólidos. Los filtros UV sólidos particularmente adecuados son del grupo que consiste en bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina, butil metoxidibenzoil metano, metilen bis-benzotriazolil tetrametilbutilfenol, dietilamino hidroxibenzoil benzoato de hexilo, etilhexil triazona, dietilhexil butamido triazona, y 4-metilbencilidenalcanfor y 1,4-di(benzoxazol-2'-il)benceno.

La cantidad de un filtro UV orgánico individual está preferiblemente en el intervalo de 0,1 a alrededor de 6 % en peso, preferiblemente en el intervalo de 0,5 a 5 % en peso, más preferiblemente en el intervalo de 1 a 4 % en peso, en base al peso total de la composición cosmética.

En el caso de una composición para el cuidado solar, la cantidad total de filtro o filtros UV orgánicos depende en gran medida de la protección UV buscada de dicha composición, y normalmente está en el intervalo de entre 1 y 50 % en peso, preferiblemente entre 5 y 40 % en peso, en base al peso total de dicha composición.

Una crema solar con un SPF 15 (SPF = factor de protección solar), por ejemplo, comprende preferiblemente una cantidad total de filtro o filtros UV orgánicos de entre 4 a 20 % en peso, más preferiblemente entre 7 y 15 % en peso, en base al peso total de dicha composición.

Una crema solar con un SPF 30, por ejemplo, comprende preferiblemente una cantidad total de filtro o filtros UV orgánicos de entre 10 a 40 % en peso, más preferiblemente entre 15 y 25 % en peso, en base al peso total de dicha composición.

Una crema solar con un SPF 50, por ejemplo, comprende preferiblemente una cantidad total de filtro o filtros UV orgánicos de entre 15 a 50 % en peso, más preferiblemente entre 20 y 40 % en peso, en base al peso total de dicha composición.

La composición cosmética comprende particularmente al menos un emulsionante aniónico.

Un "emulsionante aniónico" es un compuesto orgánico que tiene un grupo hidrófobo y un grupo hidrófilo, que normalmente es un grupo carboxilato, sulfato o sulfonato, estabiliza una emulsión, y forma iones orgánicos cargados negativamente en un medio ácido o neutro.

Los emulsionantes aniónicos que se pueden utilizar ventajosamente se seleccionan en una realización del grupo que consiste en ácidos carboxílicos y sales de ácidos carboxílicos o ésteres de los mismos, en los que el respectivo grupo hidrófobo es un grupo hidrocarbonado que comprende al menos 6, preferiblemente al menos 10, más preferiblemente al menos 14, átomos de carbono.

Ejemplos de tales emulsionantes aniónicos son:

- sales de ácidos carboxílicos, en particular estearato de aluminio, alcanolato de magnesio y undecilenato de zinc,
- sales de ésteres de ácidos carboxílicos, en particular estearoil lactilato de calcio, estearoil lactilato de sodio, estearato-citrato de glicerilo, citrato de laureth-6, y PEG-4 lauramida carboxilato de sodio,
- sales de ácidos éter carboxílicos, en particular laureth-13 carboxilato de sodio y PEG-6 cocamida carboxilato de sodio,
- sales de ácido succínico o ésteres del mismo.

En otra realización preferida, el emulsionante aniónico es una sal de un acilaminoácido.

Ejemplos de tales emulsionantes aniónicos son:

- acil glutamatos, particularmente acil glutamato de sodio, palmitoil aspartato de di-TEA, glutamato caprílico/cáprico de sodio, estearoil glutamato de sodio;
- acilpéptidos, particularmente proteína de leche hidrolizada con palmitoilo, proteína de soja hidrolizada con cocoilo de sodio, y colágeno hidrolizado con cocoilo de sodio/potasio;
- sarcosinatos, en particular miristoil sarcosinato, lauroil sarcosinato de TEA, lauroil sarcosinato de sodio y cocoil sarcosinato de sodio;
- tauratos, en particular lauroiltaurato de sodio y metilcocoiltaurato de sodio;
- acil lactilatos, particularmente lauroil lactilato, caproil lactilato;
- alaninatos

En otra realización preferida, el emulsionante aniónico es un ácido organofosfónico o fosfórico o una sal del mismo o una sal de su respectivo éster, en el que el respectivo grupo hidrófobo es un grupo hidrocarbonado que comprende al menos 6, preferiblemente al menos 10, más preferiblemente al menos 14, átomos de carbono.

Ejemplos de tales emulsionantes aniónicos son el DEA-Oleth-10 fosfato, el dilaureth-4 fosfato, o el cetil fosfato de potasio. Se prefiere especialmente el cetil fosfato de potasio. El cetil fosfato de potasio está disponible comercialmente como Amphisol® K en DSM Nutritional Products Ltd Kaiseraugst.

En otra realización preferida, el emulsionante aniónico es una sal de un ácido organosulfónico, en el que el respectivo grupo hidrófobo es un grupo hidrocarbonado que comprende al menos 6, preferiblemente al menos 10, más preferiblemente al menos 14, átomos de carbono.

Ejemplos de tales emulsionantes aniónicos son:

- acil isetionatos; en particular, cocoil isetionato de amonio, cocoil isetionato de sodio, lauril isetionato de sodio
- alquilarilsulfonatos
- alquilsulfonatos, en particular cocomonoglicérido sulfonato de sodio, olefina C12-14 sulfonato de sodio, lauril sulfoacetato de sodio, y cocamida PEG-3 sulfonato de magnesio

- sulfosuccinatos, en particular dioctil sulfosuccinato de sodio, lauril éter sulfosuccinato disódico, lauril sulfosuccinato disódico y undecilenamido-MEA sulfosuccinato disódico, cetearil sulfosuccinato disódico, lauril éter sulfosuccinato sódico.

El emulsionante aniónico se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en cetil fosfato de potasio, cetearil sulfosuccinato de disodio, estearoil glutamato de sodio, estearoil lactilato de sodio, citrato-estearato de glicerilo, y cocoil isetionato sódico.

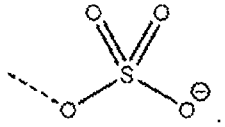
Se prefiere que la cantidad total del emulsionante aniónico se seleccione en el intervalo de 0,1 a 6 % en peso, preferiblemente en el intervalo de 0,25 a 5 % en peso, lo más preferible en el intervalo de 0,5 a 4 % en peso.

La composición está preferiblemente libre de sulfatos.

Por lo tanto, la composición cosmética está particularmente de forma preferible libre de sulfatos del grupo que consiste en alquil sulfatos, alquil éter sulfatos, alquil amido éter sulfatos, alquilaril poliéter sulfatos, y monoglicérido sulfato, así como mezclas de los mismos.

El término "libre", como se usa en el presente documento, por ejemplo en "libre de sulfato", significa que la sustancia respectiva sólo está presente en cantidades menores que 0,5 % en peso, particularmente menores que 0,1 % en peso, más particularmente por debajo de 0,05 % en peso, con respecto al peso de la composición. Preferiblemente, "libre" significa que la sustancia respectiva está completamente ausente en la composición.

La expresión "libre de sulfato" se usa en el presente documento para indicar que la composición está libre de cualquier tensoactivo aniónico que tenga un grupo aniónico terminal de la fórmula



La composición cosmética está preferiblemente libre de emulsionantes catiónicos.

Un "emulsionante catiónico", por el contrario, es un compuesto orgánico que tiene un grupo hidrófobo y un grupo hidrófilo, estabiliza una emulsión y forma iones orgánicos cargados positivamente en un medio ácido o neutro.

Ejemplos típicos de tales emulsionantes catiónicos son isoestearamidopropil dimetilamina, cloruro de estearalconio, estearamidoetil dietilamina, metosulfato de behentrimonio, cloruro de behenoil PG-trimonio, bromuro de cetrimonio, behenato de behenamidopropil dimetilamina, brasicamidopropil dimetilamina, estearato de estearamidopropil dimetilamina, cloruro de cocamidopropil PG-dimonio, metosulfato de diestearoil etilhidroxietilmonio, metosulfato de dicocoiletil hidroxietilmonio, cloruro de diestearoiletildimonio, cloruro de manteca de karité amidopropiltrimonio, behenamidopropil dimetilamina, esilato de isoleucinato de brasicilo, copolímero de cloruro de acrilamidopropiltrimonio/acrilatos, etosulfato de linoleamidopropiletildimonio, isoestearato de dimetillauramina, cloruro de isostearamidopropil laurilacetodimonio, particularmente cloruro de behentrimonio, cloruro de diestearil amonio, cloruro de cetrimonio, cloruro de esteartrimonio, y cloruro de palmitamidopropiltrimonio.

La composición cosmética puede comprender además vehículos cosméticos, excipientes y diluyentes, así como aditivos e ingredientes activos usados comúnmente en la industria del cuidado de la piel que son adecuados para uso en las composiciones cosméticas de la presente invención, por ejemplo descritos en el International Cosmetic Ingredient Dictionary & Handbook by Personal Care Product Council (http://www.personalcarecouncil.org/), accesible a través de INFO BASE en línea (http://online.personalcarecouncil.org/jsp/Home.jsp), sin limitarse a ello.

Tales posibles ingredientes de la composición cosmética mejoran particularmente el rendimiento y/o la aceptabilidad del consumidor, tales como conservantes, antioxidantes, sustancias grasas/aceites, espesantes, suavizantes, agentes de protección contra la luz, humectantes, fragancias, cotensioactivos, cargas, agentes secuestrantes, polímeros catiónicos, no iónicos o anfóteros o mezclas de los mismos, agentes acidulantes o alcalinizantes, modificadores de la viscosidad, y nutrientes naturales para el cabello tales como productos botánicos, extractos de frutas, derivados de azúcar y/o aminoácidos o cualesquiera otros ingredientes formulados habitualmente en composiciones cosméticas. Las cantidades necesarias de los adyuvantes y aditivos pueden, en función del producto deseado, escogerse fácilmente por un experto en la técnica en este campo, y se ilustrarán en los ejemplos, sin limitarse a los mismos.

En una realización ventajosa, las composiciones según la presente invención comprenden de 50 % a 99 %, preferiblemente de 60 % a 98 %, más preferiblemente de 70 % a 98 %, tal como en particular de 80 % a 95 % de un vehículo, en base al peso total de la composición cosmética.

La composición cosmética comprende preferiblemente agua. En una realización ventajosa particular, el vehículo consiste además en al menos 40% en peso, más preferiblemente en al menos 50% en peso, lo más preferible en al menos 55% en peso de agua, tal como en particular de 55 a 90% en peso de agua.

Los espesantes particularmente adecuados en todas las realizaciones de la presente invención son la goma xantana, la goma gelán y/o la carboximetilcelulosa. Lo más preferible, en todas las realizaciones de la presente invención, el espesante es goma xantana o goma gelán.

Tal o tales espesantes se usan preferiblemente en una cantidad (total) seleccionada en el intervalo de 0,1 a 1 % en peso, más preferiblemente en una cantidad de 0,1 a 0,5 % en peso, en base al peso total de la composición cosmética.

Se prefiere que la composición esté libre de polivinilpirrolidonas (PVP), particularmente libre de polivinilpirrolidonas alquiladas, tales como copolímeros de N-vinilpirrolidonas y hexadecano o eicoseno, por ejemplo comercialmente disponibles como Antaron V-216 o Antaron V-220.

Las composiciones cosméticas según la invención tienen en general un pH en el intervalo de 3 a 10, preferiblemente un pH en el intervalo de 4 a 8, y lo más preferible un pH en el intervalo de 4 a 7,5. El pH se puede ajustar fácilmente, según se desee, con ácidos adecuados tal como, por ejemplo, ácido cítrico, o bases tal como NaOH, según métodos estándar en la técnica.

La composición cosmética está preferiblemente libre de sulfatos y/o parabenos, y/o aceites de silicona y/o tensioactivos de silicona y/o metilisotiazolidina y/o libre de polivinilpirrolidonas (PVP), particularmente libre de polivinilpirrolidonas alquiladas.

La composición cosmética es preferiblemente una composición tópica.

El término "tópico", como se usa aquí, se entiende aquí que significa la aplicación externa a las sustancias queratínicas, que son en particular la piel, el cuero cabelludo, las pestañas, las cejas, las uñas, las membranas mucosas y el cabello, preferiblemente la piel.

Dado que las composiciones tópicas están destinadas a la aplicación tópica, se entiende bien que comprenden un medio fisiológicamente aceptable, es decir, un medio compatible con sustancias queratinosas, tales como la piel, las membranas mucosas, y las fibras queratínicas. En particular, el medio fisiológicamente aceptable es un vehículo cosméticamente aceptable.

La expresión "vehículo cosméticamente aceptable" se refiere a todos los vehículos y/o excipientes y/o diluyentes usados convencionalmente en composiciones cosméticas, tales como en particular en los productos para el cuidado solar.

Preferiblemente, la composición cosmética es una preparación para el cuidado de la piel, una preparación decorativa, o una preparación funcional.

Ejemplos de preparaciones para el cuidado de la piel son, en particular, preparaciones protectoras de la luz, preparaciones antienvejecimiento, preparaciones para el tratamiento del fotoenvejecimiento, aceites corporales, lociones corporales, geles corporales, cremas de tratamiento, ungüentos protectores de la piel, polvos para la piel, geles hidratantes, esprays hidratantes, hidratantes faciales y/o corporales, preparaciones para el bronceado de la piel (es decir, composiciones para el bronceado artificial/sin sol y/o el bronceado de la piel humana), por ejemplo cremas autobronceadoras, así como preparaciones para aclarar la piel.

Ejemplos de preparaciones funcionales son composiciones cosméticas o farmacéuticas que contienen ingredientes activos tales como preparaciones de hormonas, preparaciones de vitaminas, preparaciones de extractos vegetales y/o preparaciones antienvejecimiento, sin limitarse a ellas.

La composición cosmética es preferiblemente una composición para el cuidado de la piel.

En una de las realizaciones, la composición cosmética es una composición de protección solar. Las composiciones de protección solar son preparaciones fotoprotectoras (productos de protección solar), tales como leches protectoras solares, lociones protectoras solares, cremas protectoras solares, aceites protectores solares, bloqueadores solares, o cremas de cuidado diurno con SPF (factor de protección solar). Son de particular interés las cremas protectoras solares, las lociones protectoras solares, las leches protectoras solares, y las preparaciones protectoras solares.

Las composiciones cosméticas según la presente invención pueden presentarse en forma de suspensión o dispersión en disolventes o sustancias grasas, o alternativamente en forma de una emulsión o microemulsión (en particular de tipo aceite en agua (O/W) o de agua en aceite (W/O), de silicona en agua (Si/W) o de agua en silicona (W/Si), emulsión PIT, emulsión múltiple (por ejemplo, de tipo aceite en agua en aceite (O/W/O) o de agua en aceite en agua (W/O/W)),

emulsión pickering, hidrogel, gel alcohólico, lipogel, disolución monofásica o multifásica o dispersión vesicular u otras formas habituales, que también se pueden aplicar mediante lápices, como mascarillas o como esprays.

Las composiciones cosméticas preferidas en todas las realizaciones de la presente invención son emulsiones que contienen una fase oleosa y una fase acuosa, tales como en particular emulsiones O/W, W/O, Si/W, W/Si, múltiples O/W/O, W/O/W, o pickering.

La cantidad total de la fase oleosa presente en tales emulsiones es preferiblemente al menos 5 % en peso, tal como en el intervalo de 5 a 50 % en peso, preferiblemente en el intervalo de 10 a 40 % en peso, lo más preferible en el intervalo de 10 a 35 % en peso, basado en el peso total de la composición cosmética.

La cantidad de la fase acuosa presente en tales emulsiones es preferiblemente al menos 20 % en peso, tal como en el intervalo de 50 a 95 % en peso, preferiblemente en el intervalo de 60 a 90 % en peso, lo más preferible en el intervalo de 65 a 90 % en peso, basado en el peso total de la composición cosmética.

Más preferiblemente, las composiciones cosméticas según la presente invención están en forma de una emulsión de aceite en agua (O/W) que comprende una fase oleosa dispersa en una fase acuosa en presencia de un emulsionante O/W, respectivamente Si/W, ya que tales composiciones muestran una reducción significativamente pronunciada de la transferencia de la composición respectiva a las superficies. La preparación de tales emulsiones O/W es bien conocida por un experto en la técnica.

Las composiciones en forma de emulsiones O/W según la invención pueden presentarse, por ejemplo, en todas las formas de formulación para emulsiones O/W, por ejemplo en forma de suero, leche o crema, y se preparan según los métodos habituales. Las composiciones objeto de la invención están destinadas preferiblemente a una aplicación tópica, y pueden constituir en particular una composición dermatológica o cosmética, por ejemplo destinada a proteger la piel humana frente a los efectos adversos de las radiaciones UV (antiarrugas, antienvejecimiento, hidratante, protección solar y similares).

La composición cosmética es preferiblemente una composición que no requiere aclarado.

Una "composición que no requiere aclarado" es una composición cosmética que se deja en el cabello o en la piel después de la aplicación y no se lava inmediatamente (dentro de los 30 minutos posteriores a la aplicación).

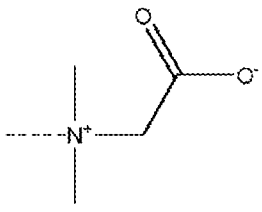
Se ha descubierto que las composiciones cosméticas tienen una transferencia de material fuertemente reducida a una superficie en contacto cuando el copolímero hiperramificado específico de los monómeros

(i) anhídrido de ácido dodecenilsuccínico

(ii) diisopropanolamina

(iii) bis-dimetilaminopropilamina

que tiene grupos terminales de la fórmula



con un peso molecular Mn de entre 1200 y 4000 g/mol se utiliza junto con al menos una dispersión líquida de un polímero acrílico que es un homopolímero o un copolímero de los monómeros seleccionados del grupo que consiste en ácido (met)acrílico, ésteres (met)acrílicos, (met)acrilamida y amidas de ácido (met)acrílico.

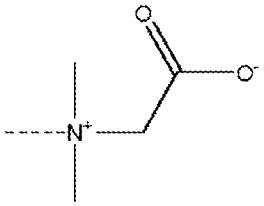
Por tanto, un aspecto adicional de la presente invención es el uso de un copolímero hiperramificado de los monómeros

(i) anhídrido de ácido dodecenilsuccínico

(ii) diisopropanolamina

(iii) bis-dimetilaminopropilamina

que tiene grupos terminales de la fórmula



y que tiene un peso molecular Mn de entre 1200 y 4000 g/mol en una composición cosmética al menos una dispersión líquida de un polímero acrílico,

que es un homopolímero o un copolímero de los monómeros seleccionados del grupo que consiste en ácido (met)acrílico, ésteres (met)acrílicos, (met)acrilamida y amidas de ácido (met)acrílico para reducir la transferencia de material a una superficie en contacto.

La cantidad de transferencia de material se determina determinando el peso del objeto (segundo objeto) antes y después del contacto. Cualquier aumento de peso después del contacto se debe a una transferencia de material del primer objeto al segundo. La reducción de la transferencia de material se determina comparando las composiciones según la invención con la composición respectiva (no según la invención) que no contiene el copolímero hiperramificado anterior, respectivamente la dispersión líquida de un polímero acrílico. La reducción se expresa en % de la transferencia de material de las dos medidas.

Se ha descubierto que se puede obtener una reducción de más del 15 %, incluso más del 25 %, particularmente más del 30 %.

La composición cosmética se aplica a una primera superficie. Dicha superficie es preferiblemente piel, particularmente piel humana. Se ha descubierto que el uso de una esponja porosa en lugar de piel es un buen enfoque para simular una transferencia de material desde la piel a otra superficie.

La superficie del objeto en contacto (segundo objeto) es preferiblemente una superficie de vidrio o un plástico, o una superficie de un tejido.

En el caso de que la superficie sea un tejido, esto supone una gran ventaja para evitar una transferencia no deseada de la composición cosmética a un tejido, particularmente a la ropa, ya que la composición cosmética podría manchar el tejido.

En particular, la superficie en contacto (es decir, la superficie del segundo objeto) es una superficie de vidrio.

Lo más preferible, la superficie en contacto (es decir, la superficie del segundo objeto) es un vidrio óptico tal como el usado para gafas de lectura o gafas de sol o la pantalla de un teléfono inteligente, un teléfono móvil, un dispositivo informático, o una tableta.

Al reducir la transferencia de material de la composición cosmética, se puede reducir o incluso evitar en particular el problema de las marcas, particularmente marcas de dedos, dejadas en gafas tales como gafas ópticas de instrumentos o gafas de visión cuando dicha superficie de vidrio entra en contacto con los dedos. En particular, esto puede reducir en gran medida o incluso evitar cualesquiera efectos no deseados sobre los rayos de luz transmitidos a través de dicho vidrio por dicho material dejado en la superficie.

Además, se pueden reducir considerablemente las marcas dejadas en la superficie de una superficie estética, tal como la de un espejo, o una superficie muy brillante o muy mate, tal como la capa de revestimiento superior de un coche o un mueble o una obra de arte. Esto es muy ventajoso ya que dichas superficies necesitan una gran cantidad de mantenimiento de limpieza, si se ponen en contacto con la piel sobre la que se han aplicado composiciones cosméticas, particularmente si se tocan con dedos que han estado previamente en contacto con composiciones cosméticas.

Se pueden reducir considerablemente las marcas que quedan en la superficie de unidades de visualización, tales como pantallas de teléfonos móviles, pantallas, o pantallas táctiles de monitores, portátiles, teléfonos móviles o tabletas. Como resultado de esto, se puede mejorar la legibilidad. Como la funcionalidad de las pantallas táctiles depende de los aspectos de la superficie, la invención ayuda también a mejorar la funcionalidad constante de la pantalla táctil sin necesidad excesiva de limpiar dicha superficie de vidrio.

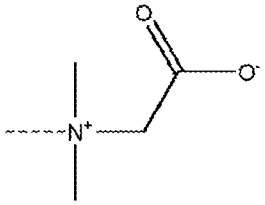
La reducción de la transferencia de material también reduce en gran medida la mano de obra y el coste implicado en la limpieza de dichas superficies cuando entran en contacto con la piel.

Ejemplos

La presente invención se ilustra adicionalmente mediante los siguientes experimentos. Estos ejemplos son meramente ilustrativos y no pretenden limitar en modo alguno el alcance de la invención.

Preparación de copolímero hiperramificado *(HBC1)*

El copolímero hiperramificado *HBC1* de los monómeros anhídrido de ácido dodecenilsuccínico y diisopropanolamina y bis-dimetilaminopropilamina se ha preparado según el ejemplo 3 en el documento EP 2 794 729 B1 usando 237,59 g de N,N-bis(N'N'-dimetilaminopropil)amina y 112,6 g de diisopropanolamina y 426,89 g de anhídrido dodecenilsuccínico. Después de calentar y vaciar, se obtuvo un contenido de ácido carboxílico residual de < 0,3 meq/g (análisis tritrimétrico) AV=9,8 mg KOH/g y un contenido de amina de 2,99 meq/g (análisis tritrimétrico) y un peso molecular Mn=2240. Este producto se ha hecho reaccionar con cloroacetato de sodio en agua y se agitó a 80 ºC hasta que el análisis de RMN ^1H muestra una conversión completa del cloroacetato para obtener el copolímero hiperramificado *HBC1* que tiene grupos terminales de la fórmula



y un peso molecular Mn de 2,3 kDa.

El copolímero hiperramificado *HBC1* se usó como una disolución al 45 % en agua en los siguientes experimentos.

Transferencia de material

La transferencia de material se ha determinado con la prueba de esponja como se describe a continuación:

- Corte un paño de esponja (Weitawip Claire, de Weita AG: mezcla de celulosa/fibras de algodón, 200 g/m^2, 5 mm de grosor) en trozos de 76 mm x 26 mm
- Tare la muestra de esponja
- Aplique 350 mg de la muestra respectiva (= composición cosmética) y distribuya homogéneamente por toda la superficie de la esponja de 76 mm x 26 mm
- Pese la esponja con la muestra aplicada
- Tare un portaobjetos de microscopio (placa de vidrio de 76 mm x 26 mm x 1 mm)
- Coloque el portaobjetos de microscopio (placa de vidrio) encima de la esponja, sobre la cual se coloca un peso de balanza de 500 g (altura: 6,3 cm, diámetro en la zona de contacto: 3,7 cm) durante 10 segundos para aplicar una presión específica a la muestra.
- Retire con cuidado verticalmente el portaobjetos de microscopio
- Pese el portaobjetos de microscopio retirado, y determine en consecuencia la cantidad de muestra transferida a la placa de vidrio
- Repita la prueba para cada composición 10 veces para recibir un valor promedio (valor medio) para cada muestra.

Preparación de composiciones cosméticas

Los ingredientes (en % en peso) de la fase oleosa según la tabla 1 se combinaron y calentaron hasta 85 ºC. Los ingredientes (en % en peso) de la fase acuosa según la tabla 1 se combinaron, se agitaron hasta que la goma xantana se disolvió por completo, y después se calentaron hasta 80 ºC. Las dos fases se combinaron y homogeneizaron durante 1 minuto a 10.000 rpm. Con agitación moderada, la emulsión se enfría hasta 35ºC. En caso de que se use un

copolímero hiperramificado en un ejemplo, el polímero hiperramificado respectivo (en % en peso) se añade ahora a la emulsión con agitación. La agitación continuó hasta que la emulsión alcanzó la temperatura ambiente. Las cantidades de ingredientes de las composiciones (suma hasta el 100% en peso) usadas se escogen de manera que cada composición tenga un peso total de 70 gramos.

Tabla 1. Transferencia de material de composiciones cosméticas y reducciones respectivas.

Ingrediente (INCI)	*Ref.1*	*1*	*Ref.2*	*2*	*Ref.3*	*Ref.4*	*Ref.5*	*3*
Fase oleosa								
carbonato de dicaprililo	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
alcohol ceterarílico	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
alcohol estearílico	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Sepigel 305 [3]	2,0	2,0					2,0	2,0
Simulgel NS [3]			2,0	2,0				
Carbopol Ultrez 10 [4]					*0,5*	*0,5*		
cetil fosfato de potasio							2,0	2,0
Fase acuosa								
agua	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
glicerina	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
goma xantana	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Conservante (fenoxietanol)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
HBC1 (disolución acuosa al 45 %)		6,0		6,0		6,0		6,0
Transferencia [%][1]	1,02	0,85	1,35	1,09	*1,03*	*1,02*	0,92	0,62
Reducción [%][2]		16,67		19,26		*0,97*		32,61

[1] Transferencia de material de la composición cosmética con respecto a la composición aplicada a la esponja.

[2] Reducción de transferencia de material en comparación con la referencia respectiva, (por ejemplo para *1*: 16,67 % = 100% - 100*(0,85/1,02)).

[3] dispersión líquida de polímero acrílico de SEPPIC

[4] poliacrílico reticulado sólido de Lubrizol

Los resultados de la tabla 1 muestran claramente que las muestras con el copolímero hiperramificado específico tienen una reducción significativamente mayor en la transferencia de material que los respectivos ejemplos de referencia ("*Ref.*") sin dicho copolímero (*1* frente a *Ref.1, 2* frente a *Ref.2, 3* frente a *Ref.5*). Además, los resultados de la tabla 1 también muestran claramente la influencia de la dispersión del polímero líquido poliacrílico. Esto demuestra que un polímero de dispersión líquida poliacrílico muestra una reducción significativamente mayor de la transferencia de material en comparación con un poliacrilato sólido (*1, 2, 3* frente a *Ref.4*).

Los resultados positivos y el efecto de reducción de la transferencia de material mediante la composición según la invención de los experimentos anteriores también se pueden encontrar cuando las composiciones anteriores se aplican a las yemas de los dedos y se toca una pantalla táctil de un Samsung S9 con dicho dedo y se evalúa visualmente la cantidad de marcas en la pantalla.

REIVINDICACIONES

1. Una composición cosmética que comprende

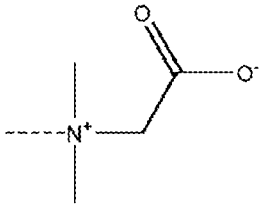
un copolímero hiperramificado de los monómeros

(i) anhídrido de ácido dodecenilsuccínico

(ii) diisopropanolamina

(iii) bis-dimetilaminopropilamina

que tiene grupos terminales de la fórmula



y que tiene un peso molecular Mn de entre 1200 y 4000 g/mol;

y al menos una dispersión líquida de un polímero acrílico que es un homopolímero o un copolímero de los monómeros seleccionados del grupo que consiste en ácido (met)acrílico, ésteres (met)acrílicos, (met)acrilamida y amidas de ácido (met)acrílico.

2. La composición cosmética según la reivindicación 1 caracterizada por que el copolímero hiperramificado se prepara mediante las etapas consecutivas de

a1) polimerizar los monómeros (i) y (ii) y los monómeros (iii) para producir una poliesteramida que tiene grupos dimetilamino terminales de la fórmula



a2) cuaternizar los grupos dimetilamino de la poliesteramida de la etapa a1) mediante 2-cloroacetato, particularmente mediante 2-cloroacetato de sodio.

3. La composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la relación molar de los monómeros (i) a los monómeros (ii) está entre 5 : 1 y 0,5 : 1, particularmente entre 4 : 1 y 1 : 1, preferiblemente entre 3 : 1 y 3 : 2.

4. La composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la relación molar de los monómeros (i) a los monómeros (iii) está entre 5 : 1 y 0,5 : 1, particularmente entre 3 : 1 y 1 : 1, preferiblemente entre 2,5 : 1 y 1,1 : 1.

5. La composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el copolímero hiperramificado tiene un peso molecular medio numérico M_n de entre 1400 y 3000 g/mol, preferiblemente entre 2100 y 2300 g/mol.

6. La composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el copolímero hiperramificado es polyquaternium-110.

7. La composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cantidad total del polímero acrílico de dispersión líquida se selecciona en el intervalo de 0,01 a 3 % en peso, preferiblemente en el intervalo de 0,05 a 2,5 % en peso, lo más preferible en el intervalo de 0,1 a 2 % en peso.

8. La composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la composición cosmética comprende al menos un emulsionante aniónico.

9. La composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que la composición cosmética es una composición para el cuidado de la piel.

10. La composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que la composición es una composición que no requiere aclarado.

11. La composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que la composición es una composición cosmética libre de sulfatos.

12. La composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la composición está libre de emulsionante catiónico.

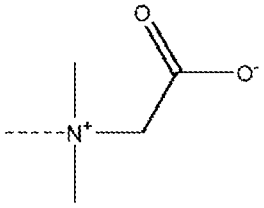
13. Uso de un copolímero hiperramificado de los monómeros

(i) anhídrido de ácido dodecenilsuccínico

(ii) diisopropanolamina

(iii) bis-dimetilaminopropilamina

que tiene grupos terminales de la fórmula



y que tiene un peso molecular Mn de entre 1200 y 4000 g/mol, para reducir la transferencia de material a una superficie en contacto en una composición cosmética que comprende al menos una dispersión líquida de un polímero acrílico

que es un homopolímero o un copolímero de los monómeros seleccionados del grupo que consiste en ácido (met)acrílico, ésteres (met)acrílicos, (met)acrilamida y amidas de ácido (met)acrílico.

14. El uso según la reivindicación 13, caracterizado por que la superficie en contacto es una superficie de vidrio.

15. El uso según la reivindicación 13 o 14, caracterizado por que la superficie en contacto es una pantalla de un teléfono móvil, dispositivo informático o tableta.