

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 040**

51 Int. Cl.:

A61K 8/04 (2006.01)
A61K 8/60 (2006.01)
A61K 8/73 (2006.01)
A61Q 5/00 (2006.01)
A61Q 19/00 (2006.01)
A61Q 5/06 (2006.01)
A61K 8/06 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2007** **E 07254555 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018** **EP 1925282**

54 Título: **Formulaciones cosméticas de baja densidad, productos cosméticos que las contienen y métodos de tratamiento cosmético del cabello y/o la piel utilizando las mismas**

30 Prioridad:

22.11.2006 US 860582 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.12.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SINGER, JIM y
MORRIS, JOLENE A.

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 693 040 T3

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

DESCRIPCIÓN

Formulaciones cosméticas de baja densidad, productos cosméticos que las contienen y métodos de tratamiento cosmético del cabello y/o la piel utilizando las mismas.

5 [0001] Muchos consumidores de productos cosméticos muestran un deseo creciente por nuevos productos que sean agradables a los sentidos tanto en la aplicación como en el uso y que tengan texturas nuevas, interesantes y/o agradables, preferiblemente sin sacrificar el rendimiento funcional. La mayoría de las composiciones cosméticas existentes se proporcionan generalmente en formas tales como soluciones, pastas, aerosoles, espumas, geles y cremas que son o esencialmente fluidos o pesados y espesos.

10 [0002] Las composiciones cosméticas convencionales en forma de cremas son generalmente emulsiones. Las emulsiones comprenden una fase acuosa y una fase oleosa dispersas la una en la otra o bien como una emulsión de aceite en agua (O/W) donde la fase externa es la fase acuosa, o bien como emulsiones de agua en aceite (W/O) que comprenden una fase externa oleosa. Si bien estas emulsiones son comunes en las formulaciones cosméticas y pueden proporcionar varios efectos positivos, como la hidratación, pueden notarse pesadas sobre la piel y el cabello y, a menudo, conferir una sensación grasienta al aplicarlas.

15 [0003] Otras composiciones cosméticas convencionales pueden suministrarse en forma de una espuma, por ejemplo la composición de peinado del cabello de la EP1374838 o la espuma de limpieza cosmética de la US2004/0265243. Estas pueden mitigar la sensación de pesadez asociada con la emulsión cremosa, pero las espumas generalmente no son estables a largo plazo y finalmente perderían su volumen al estar de pie o en almacenamiento. Otras formas de composiciones cosméticas convencionales también presentan inconvenientes. Por ejemplo, los aerosoles generalmente contienen contenidos inflamables bajo presión, lo que crea cierto peligro y, al usarlos, expulsan gases propulsores a la atmósfera. DE4324699 describe un cosmético acuoso envasado con un gas de propulsión en aerosol en un recipiente a presión. Mientras que las composiciones cosméticas en forma de soluciones y cremas fluidas (por ejemplo, la composición líquida con contenido de alcohol graso de la US2004/0131576) pueden abordar algunos de estos problemas, tales formulaciones no siempre son adecuadas para diversas aplicaciones donde una forma líquida o de baja viscosidad no es conveniente, como, por ejemplo, la aplicación de puntos controlados sobre la piel o la aplicación al cabello fuera de la ducha o el baño.

20 [0004] Se han realizado intentos de conferir una textura nueva a emulsiones convencionales mediante la introducción de aire en las emulsiones para dotarlas de una textura más ligera y la apariencia de una espuma. Sin embargo, tales intentos en emulsiones aireadas sufrían el inconveniente de ser relativamente inestables, volver de nuevo a una emulsión espesa o sufrir una separación de fases después de cierto tiempo de almacenamiento. Se han propuesto diversos aditivos y combinaciones de ciertos polímeros para proporcionar emulsiones estables de baja densidad para uso cosmético, pero no se ha logrado obtener formulaciones satisfactorias desde una perspectiva tanto sensorial como funcional.

25 [0005] Por lo tanto, es deseable proporcionar productos cosméticos en forma de formulaciones de baja densidad, con o sin la presencia de una emulsión que contenga una fase oleosa.

30 [0006] La presente invención proporciona:

35 una formulación cosmética en forma de un gel o crema con una densidad inferior a 1 g/mL a 25 °C y presión atmosférica estándar (1 atm) que comprende:

- (a) una mezcla cosmética; y
- (b) de 40 a 80% en volumen de aire incorporado en la mezcla cosmética;

40 donde la mezcla cosmética comprende (i) un decil glucósido, (ii) un polímero celulósico cuaternizado, y (iii) una goma guar y una hidroxietilcelulosa como espesantes, donde el decil glucósido está presente en una cantidad de 0,5 a 5% en peso, el polímero celulósico cuaternizado está presente en una cantidad de 0,1 a 2% en peso, la goma guar está presente en una cantidad de 0,5 a 3% en peso y la hidroxietilcelulosa está presente en una cantidad de 0,5 a 2,0% en peso, todos los pesos se basan en la mezcla cosmética.;

45 un método para formar una formulación cosmética en forma de gel o crema con una densidad inferior a 1 g/mL a 25 °C y presión atmosférica estándar (1 atm), dicho método que comprende:

- (a) proporcionar una mezcla cosmética que comprende
 - (i) un decil glucósido, (ii) un polímero celulósico cuaternizado, y (iii) una goma guar y una hidroxietilcelulosa como espesantes,

donde el decil glucósido está presente en una cantidad de 0,5 a 5% en peso, el polímero celulósico cuaternizado está presente en una cantidad de 0,1 a 2% en peso, la goma guar está presente en una cantidad de ,5 a 3% en peso y la hidroxietilcelulosa está presente en una cantidad de 0,5 a 2,0% en peso, todos los pesos se basan en la mezcla cosmética

y

(b) incorporar de 40 a 80% en volumen de aire en la mezcla cosmética; y un método cosmético que comprende proporcionar un sustrato por tratar seleccionado del grupo que consiste en piel, uñas, cabello y combinaciones de los mismos, y poner en contacto el sustrato con una formulación cosmética en forma de un gel o crema que tiene una densidad inferior a 1 g/mL a 25 °C y presión atmosférica estándar (1 atm) que comprende: (a) una mezcla cosmética; y (b) de 40 a 80% en volumen de aire incorporado en la mezcla cosmética; donde la mezcla cosmética comprende (i) un decil glucósido, (ii) un polímero celulósico cuaternizado, y (iii) una goma guar y una hidroxietilcelulosa como espesantes,

donde el decil glucósido está presente en una cantidad de 0,5 a 5% en peso, el polímero celulósico cuaternizado está presente en una cantidad de 0,1 a 2% en peso, la goma guar está presente en una cantidad de 0,5 a 3% en peso y la hidroxietilcelulosa está presente en una cantidad de 0,5 a 2,0% en peso, todos los pesos se basan en la mezcla cosmética.

[0007] Por lo tanto, la presente invención está dirigida a composiciones cosméticas y, más particularmente, a formulaciones cosméticas de baja densidad que comprenden una mezcla cosmética y un gas incorporado en la mezcla cosmética. Las formulaciones cosméticas de baja densidad de la presente invención están en forma de geles o cremas. Las formas de realización muestran nuevas estéticas texturales.

[0008] La presente invención también está dirigida a métodos para formar tales formulaciones cosméticas de baja densidad y métodos para el tratamiento cosmético del cabello, las uñas y/o la piel mediante el contacto del sustrato (piel, cabello, uñas, labios, etc.), con una formulación cosmética de baja densidad de la invención. La presente solicitud también describe mezclas cosméticas que pueden usarse para preparar formulaciones cosméticas de baja densidad de acuerdo con una o más formas de realización de la invención.

[0009] La presente invención también describe formulaciones cosméticas de baja densidad que comprenden una mezcla cosmética y aire incorporado en la mezcla cosmética, donde la mezcla comprende (i) un decil glucósido, (ii) un polímero celulósico cuaternizado y (iii) una goma guar y una hidroxietilcelulosa como espesantes. Como se usa en este documento, "baja densidad" se refiere a un producto que tiene una densidad inferior a aproximadamente 1 g/mL a aproximadamente 25 °C (~ temperatura ambiente) y presión atmosférica estándar (~1 atm). El término "alqu(en)ilpoliglucósido", tal como se usa en el presente documento será familiar para el lector experto, pero, para completar, se menciona que el término significa alquilpoliglucósido y/o alquenilpoliglucósido.

[0010] Como ya se ha explicado, la presente invención comprende un decil glucósido, un polímero celulósico cuaternizado, una goma guar y una hidroxietilcelulosa, donde el decil glucósido está presente en una cantidad de 0,5 a 5% en peso, el polímero celulósico cuaternizado está presente en una cantidad de 0,1 a 2% en peso, la goma guar está presente en una cantidad de 0,5 a 3% en peso y la hidroxietilcelulosa está presente en una cantidad de 0,5 a 2,0% en peso, todos los pesos se basan en la mezcla cosmética.

[0011] Para preparar la composición de acuerdo con la invención se usan mezclas cosméticas que comprenden un decil glucósido, un polímero celulósico cuaternizado, una goma guar y una hidroxietilcelulosa.

[0012] Otras formas de realización de la presente invención están dirigidas a métodos para formar formulaciones cosméticas estables de baja densidad, que comprenden proporcionar una mezcla cosmética e incorporar aire en la mezcla.

[0013] Las formas de realización del método de acuerdo con la invención se dirigen a métodos de tratamiento cosmético de cabello, uñas y/o piel que comprenden proporcionar un sustrato de cabello, uñas y/o piel por tratar, y poner en contacto el sustrato con una formulación cosmética estable de baja densidad que comprende: (a) una mezcla cosmética; y (b) aire incorporado en la mezcla cosmética; en donde la mezcla cosmética comprende (i) un decil glucósido, (ii) un polímero celulósico cuaternizado, y (iii) una goma guar y una hidroxietilcelulosa como espesantes.

[0014] Por lo tanto, la presente invención proporciona el uso de las formulaciones cosméticas y/o productos cosméticos que contienen tales formulaciones cosméticas en un método de tratamiento cosmético. También se proporcionan métodos de tratamiento cosmético. Para evitar dudas, se menciona que el término "método cosmético", como se usa en este documento, excluye los métodos de tratamiento médico. Varios métodos de tratamiento cosmético incluidos en los métodos de la presente invención son, por ejemplo, el peinado del cabello, el fortalecimiento del cabello, la hidratación del cabello, el lavado del cabello, la realización de un baño de color/teñido del cabello, el aclarado y/o la realización de mechas en el cabello, la realización de la permanente en el cabello, el alisado del cabello, los tratamientos post cosméticos después de tratar químicamente el cabello o la

piel, el acondicionamiento del cabello, el tratamiento del cuero cabelludo, la protección (por ejemplo, de la radiación UV) de la piel o el cabello, la protección y el tratamiento de las uñas y los labios, la limpieza de la piel, la hidratación de la piel, el maquillaje de la piel y el cabello (por ejemplo, con cosméticos de color como bases de maquillaje, barras de labios, sombras de ojos, coloretes y/o máscaras, y el aporte de nutrientes, vitaminas y/o ingredientes cosméticos activos beneficiosos a la piel.

[0015] Las mezclas cosméticas como se describen en el presente documento pueden proporcionar formulaciones cosméticas de baja densidad cuando se incorpora aire en ellas. Las formulaciones cosméticas de baja densidad según la presente invención proporcionan un producto cosmético espeso y maleable que es generalmente agradable a los sentidos, particularmente al tacto, durante la aplicación y que no es pesado. Además, las formulaciones cosméticas de baja densidad según las diversas formas de realización de la presente invención son estables durante largos períodos de tiempo y no pierden su volumen al permitir que el gas incorporado se escape. Las formulaciones cosméticas de baja densidad de la presente invención son estables a temperatura ambiente y tras el almacenamiento durante al menos dos o más semanas, más preferiblemente un mes o más, incluso más preferiblemente dos meses o más y más preferiblemente durante al menos un año. Como se usa en el presente documento, "estabilidad" y/o "estable" se refieren a formulaciones cosméticas en las que hay poco o ningún cambio de pH a lo largo del tiempo y la formulación no pierde volumen significativamente (es decir, una disminución en el volumen de más del 10%) según se mide en un contenedor graduado. Las formulaciones pueden evaluarse para determinar la estabilidad a temperatura ambiente y/o temperaturas alternas (por ejemplo, 6 °C, 37 °C, y 45 °C) en incrementos de tiempo variables desde 1 semana hasta 52 semanas midiendo el pH inicialmente y en tiempos incrementales, así como evaluando el aspecto físico de la formulación en un recipiente graduado.

[0016] Las mezclas cosméticas (y, por lo tanto, las formulaciones cosméticas de baja densidad preparadas utilizando las mismas) pueden incluir además uno o más alqu(en)ilpoliglucósidos diferentes de decil glucósido. Los alqu(en)ilpoliglucósidos adecuados para el uso en mezclas cosméticas generalmente corresponden a la fórmula I:



donde R representa una fracción de hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado que tiene de 6 a 22 átomos de carbono, G representa una fracción de azúcar y x es un número de 1 a 10. Preferiblemente, R representa una fracción de hidrocarburo que tiene de 6 a 16 átomos de carbono. Más preferiblemente, R representa una fracción de hidrocarburo que tiene de 8 a 14 átomos de carbono. Más preferiblemente, R representa una fracción de hidrocarburo C₁₀.

[0017] En ciertas formas de realización, el componente de alqu(en)ilpoliglucósido puede comprender mezclas de dos o más alqu(en)ilpoliglucósidos con diferentes grupos R, diferentes fracciones de azúcar, y/o diferentes valores para x (por ejemplo, grado de polimerización, o GP). En ciertas formas de realización, el componente de alqu(en)ilpoliglucósido puede comprender una mezcla de dos o más alqu(en)ilpoliglucósidos que tienen fracciones de hidrocarburo seleccionadas de hidrocarburos C₆, C₈, C₁₀, C₁₂, C₁₄ y C₁₆. Los componentes de alqu(en)ilpoliglucósidos preferidos que comprenden una mezcla de dos o más alqu(en)ilpoliglucósidos incluyen al menos algunos alqu(en)ilpoliglucósidos que tienen una fracción de hidrocarburo C₁₀.

[0018] El decil glucósido está, por ejemplo, disponible comercialmente como PLANTACARE® 2000UP, de Cognis Corporation (Ambler, PA).

[0019] Las fracciones de azúcar adecuadas representadas en la fórmula (I) por G incluyen pentosas y hexosas. Preferiblemente, la fracción de azúcar (o fracciones donde x es mayor que 1) puede incluir hexosas tales como la glucosa. En la fórmula (I), x representa un número de 1 a 10 y preferiblemente de 1 a 4, más preferiblemente de 1 a 3. Las fracciones de azúcar pueden ser iguales o diferentes y preferiblemente todas son fracciones de glucosa. En ciertas formas de realización preferidas de la presente invención, el componente de alqu(en)ilpoliglucósido comprende decil glucósidos con un grado medio de polimerización de aproximadamente 1,2 a 1,4.

[0020] Las mezclas cosméticas (y las formulaciones preparadas usando tales mezclas) incluyen polímeros celulósicos cuaternizados. Más preferiblemente, el polímero de amonio cuaternario presente en las mezclas cosméticas incluye un derivado cuaternizado de una hidroxialquilcelulosa. Un polímero de amonio cuaternario particularmente preferido adecuado para el uso en las mezclas cosméticas de la presente invención es un policuaternio-10. Policuaternio-10 se refiere en general a una sal de una hidroxietilcelulosa que reacciona con epóxido sustituido con trimetilamonio.

[0021] Las mezclas cosméticas pueden incluir dos o más polímeros de amonio cuaternario. En algunas formas de realización preferidas de la presente invención, la mezcla cosmética comprende un derivado cuaternizado de una hidroxialquilcelulosa y uno o más polímeros de amonio cuaternario adicionales. En algunas formas de realización más preferidas de la presente invención, la mezcla cosmética comprende un policuaternio-10 y uno o

más polímeros de amonio cuaternario adicionales. Una forma de realización preferida de una mezcla cosmética según la invención comprende un policuaturnio-4, un policuaturnio-10 y un policuaturnio-11.

5 [0022] De acuerdo con la presente invención, las mezclas cosméticas comprenden una goma guar y una mezcla de hidroxietilcelulosa como espesantes.

10 [0023] En formas de realización, los espesantes pueden incluir polímeros sintéticos tales como, por ejemplo, polivinilpirrolidona o los poliacrilatos reticulados (por ejemplo, carbómeros, carbopoles), polímeros de origen natural, particularmente polisacáridos y derivados de los mismos, por ejemplo gomas, almidones, gelatinas, celulosas y sus derivados, tales como la carboximetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa o hidroxietilcelulosa, celulosa microcristalina y extractos de algas tales como agar, carragenina o los alginatos, así como también la goma garofín, la goma guar y sus derivados, por ejemplo, goma guar alquilada o hidroxialquilada, goma karaya, goma xantana, goma arábica y pectinas, y espesantes inorgánicos como las hectoritas, bentonitas, silicatos de aluminio y silicatos de magnesio, o una mezcla de dichas sustancias.

15 [0024] Una forma de realización preferida incluye mezclas que comprenden un decil glucósido, de la manera más preferible PLANTAREN® 2000UP, un policuaturnio-10, goma guar e hidroxietilcelulosa.

20 [0025] El componente de alqu(en)ilpoliglucósido puede estar presente en las mezclas cosméticas de acuerdo con diversas formas de realización de la presente invención en una cantidad de 0,1 a 25% en peso. Preferiblemente, el componente de alqu(en)ilpoliglucósido está presente en las mezclas cosméticas de la presente invención en una cantidad de 0,2 a 15% en peso, y de la manera más preferible en una cantidad de 0,5 a 5% en peso.

25 [0026] El componente de polímero de amonio cuaternario puede estar presente en las mezclas cosméticas de acuerdo con diversas formas de realización de la presente invención en una cantidad de 0,1 a 10% en peso. Preferiblemente, el componente de polímero de amonio cuaternario está presente en las mezclas cosméticas de la presente invención en una cantidad de 0,1 a 10% en peso, y de la manera más preferible en una cantidad de 0,5 a 5% en peso.

30 [0027] El componente espesante puede estar presente en las mezclas cosméticas de acuerdo con diversas formas de realización de la presente invención en una cantidad de 0,1 a 10% en peso. Preferiblemente, el componente espesante está presente en las mezclas cosméticas de la presente invención en una cantidad de 0,5 a 5% en peso, y de la manera más preferible en una cantidad de 0,5 a 3% en peso.

35 [0028] Las formulaciones cosméticas de baja densidad de acuerdo con las diversas formas de realización de la presente invención incluyen aire incorporado en una mezcla cosmética. Cualquiera de los gases adecuados puede comprimirse cuando se introduce en la mezcla.

40 [0029] El aire se incorpora en la mezcla cosmética en una cantidad adecuada para proporcionar una formulación cosmética de baja densidad. De este modo, el aire se incorpora en la cantidad necesaria para formar un producto (por ejemplo crema, gel, etc.) con una densidad inferior a aproximadamente 1 g/mL cuando se mide a aproximadamente temperatura ambiente y presión atmosférica estándar. Preferiblemente, el aire se incorpora en una cantidad necesaria para formar un producto que tiene una densidad inferior a aproximadamente 0,9 g/mL. Más preferiblemente, el aire se incorpora en una cantidad necesaria para formar un producto que tiene una densidad de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 0,8 g/mL. Más preferiblemente, el aire se incorpora en una cantidad necesaria para formar un producto que tiene una densidad de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 0,8 g/mL. La cantidad de aire está en el rango de 40 a 80% en volumen. La cantidad exacta de aire necesaria para lograr un producto de densidad particular puede variar ligeramente dependiendo del gas o de la mezcla de gases utilizados.

50 [0030] Las mezclas cosméticas en las formulaciones cosméticas según la presente invención pueden comprender además un aceite y también pueden contener una fase oleosa para proporcionar una emulsión para usar en la preparación de formulaciones cosméticas de baja densidad. La naturaleza del componente de aceite o la fase de aceite de una emulsión (en adelante, denominada colectivamente "la fase oleosa", independientemente de si el componente de aceite está emulsionado en la mezcla o no) de acuerdo con dichas formas de realización de la invención no es fundamental. La fase oleosa puede estar compuesta de cualquier sustancia grasa utilizada convencionalmente en los campos cosmético y dermatológico, y preferiblemente un aceite en lugar de una grasa o una cera. La fase oleosa puede contener uno o más aceites, preferiblemente al menos un 1% en peso de al menos un aceite y mejor al menos un 2% en peso de al menos un aceite, con respecto al peso total de la composición.

60 [0031] Los aceites adecuados incluyen, pero no se limitan a, aceites vegetales, tales como aceite de albaricoque, aceites minerales, tales como vaselina líquida, aceites sintéticos, tales como isohexadecano; aceites de silicona volátiles o no volátiles; y aceites fluorados.

65

[0032] En formas de realización de la presente invención en las que la mezcla cosmética comprende una emulsión, la fase oleosa puede estar presente ventajosamente en la emulsión en una cantidad de 1 a 40% en peso, preferiblemente de 2 a 30% y mejor aún de 5 a 20% en peso, basado el peso de la emulsión.

5 [0033] En formas de realización de la presente invención en las que la mezcla cosmética comprende una emulsión, la mezcla puede incluir además un emulsionante. Se puede usar cualquier emulsionante adecuado conocido en la técnica o por desarrollar que sea compatible con los otros componentes de la mezcla y estéticamente aceptable. Las emulsiones pueden comprender, por ejemplo, de 0,5 a 30%, preferiblemente de 2 a 15% y mejor aún de 4 a 10% en peso de emulsionante(s) basado en el peso total de la emulsión.

10 [0034] Las mezclas cosméticas y las formulaciones cosméticas de baja densidad preparadas incorporando aire en una mezcla cosmética pueden contener una variedad de ingredientes adicionales. Por ejemplo, las composiciones de la invención también pueden comprender adyuvantes habituales en el campo de la cosmética, tales como principios activos, extractos botánicos y/o vegetales y/o de frutas, humectantes, conservantes, 15 antioxidantes, agentes complejantes, disolventes, fragancias, agentes de protección UV, bactericidas, absorbentes de olores, colorantes (pigmentos o colorantes solubles) y vesículas lipídicas. Las composiciones de la invención también pueden comprender acrilatos, siliconas y otros ingredientes poliméricos (por ejemplo, resinas, formadoras de película, elastómeros, etc.). Las cantidades de estos diversos ingredientes adicionales son generalmente las que se usan convencionalmente en el campo de la cosmética, por ejemplo, de 0,01 a 20% 20 del peso total de la mezcla.

[0035] Las formulaciones cosméticas de baja densidad de acuerdo con la presente invención pueden formarse incorporando aire en una mezcla cosmética. El aire puede incorporarse de cualquier manera adecuada, lo que incluye, entre otros, una mezcla simple en contacto con una atmósfera que contiene un gas adecuado o incluso 25 condiciones ambientales, aireación u otros métodos para inyectar un gas en la mezcla o a través de la mezcla y mediante el uso de dispositivos de expansión de gases conocidos en la técnica o por desarrollar.

[0036] En varias formas de realización preferidas de la presente invención, la introducción de aire en la mezcla cosmética se lleva a cabo en un dispositivo de expansión que comprende un cabezal de mezcla que tiene un 30 rotor y un estátor, tal como, por ejemplo, el "Minimondo-type Mondomixer" comercializado por Mondomix. La mezcla se transporta a través de una bomba al cabezal de expansión, donde la mezcla y el gas se inyectan simultáneamente y se mezclan de forma homogénea gracias a la acción de corte de las coronas del rotor y el estátor del dispositivo, que proporcionan una distribución uniforme del gas en la mezcla. La velocidad del rotor del dispositivo, la temperatura del recipiente, la presión del gas y el caudal del gas se regulan de manera 35 adecuada. La presión del cabezal de mezcla está regulada por un regulador de presión. El caudal de la formulación cosmética de baja densidad a la salida del dispositivo depende de la velocidad de la bomba a la salida del recipiente.

[0037] Preferiblemente, en el dispositivo de expansión, la velocidad de agitación durante la introducción del gas es de aproximadamente 100 a 1000 revoluciones/minuto y más preferiblemente, aproximadamente 800 40 revoluciones/minuto. La temperatura del recipiente es aproximadamente la temperatura ambiente (por ejemplo, aproximadamente 25 a 30 °C), aunque se puede calentar si se desea. La presión del gas es de aproximadamente 2-5 bar, y preferiblemente de aproximadamente 3 bar. La contrapresión puede ser de aproximadamente 1,5 bar. La velocidad de flujo másico de la mezcla puede ser de aproximadamente 20-25 45 kg/hora. Las burbujas de gas en la formulación cosmética de baja densidad obtenida de acuerdo con las formas de realización de la invención usando un dispositivo de expansión de gas pueden tener generalmente un tamaño que varía de aproximadamente 20 µm a aproximadamente 6000 µm, preferiblemente de aproximadamente 100 µm a aproximadamente 3000 µm. En general, es ventajoso desde una perspectiva estética que al menos una parte de las burbujas sean visibles sin aumento.

50 [0038] Los métodos cosméticos de acuerdo con otras formas de realización de la invención incluyen tratar el cabello, las uñas y/o la piel con una formulación cosmética de baja densidad de acuerdo con una o más formas de realización de ese aspecto de la presente invención. Dichos métodos cosméticos generalmente incluyen proporcionar un sustrato de cabello o piel por tratar, preferiblemente cabello, y poner en contacto el sustrato con 55 una formulación cosmética de baja densidad de acuerdo con una forma de realización de la invención. Los métodos cosméticos de acuerdo con este aspecto de la invención pueden incluir la aplicación de la formulación cosmética al sustrato con cualquiera de entre una aplicación directa al sustrato seco, humectación, formación de espuma, aclarado, reposo seguido de aclarado, secado con secador, teñido, aclarado, realización de mechas, realización de permanente, alisado, maquillaje de la piel, las uñas, los labios y/o el cabello, hidratación y masaje. 60 Cualquiera de estos pasos adicionales o combinaciones de estos se pueden llevar a cabo antes, simultáneamente o después de la aplicación de la formulación cosmética de baja densidad.

[0039] A continuación, la invención se describirá con más detalle en referencia a los siguientes ejemplos no 65 limitativos.

Ejemplo de mezcla I:

5 [0040] Se preparó una composición cosmética combinando y mezclando los siguientes ingredientes enumerados en la Tabla 1. La composición se usó posteriormente para preparar una formulación cosmética de baja densidad de acuerdo con una forma de realización de la invención incorporando aire en la composición. Los componentes enumerados en la Tabla 1 se mezclaron en las cantidades indicadas en la segunda columna de la tabla, donde todas las cantidades se expresan en porcentaje en peso sobre la base del peso total de la composición.

Tabla 1.

Nombre INCI	
Ácido esteárico	0,95
Laureth-23	1,2
Alcohol cetearílico	2
Estearato de glicerilo	1
Estearato de PEG -100	1
Decil glucósido	1,6
Policuaturnio-10	0,73
Hidroxipropil goma guar	2,5
Hidroxietilcelulosa	1
Almidón de patata modificado	0,43
Policuaturnio-4	0,5
Policuaturnio-11	0,4
Fragancia	0,3
Conservantes, adyuvantes, filtro UV.	1,88
c.s. agua	

10 Ejemplo de mezcla II:

15 [0041] Se preparó una segunda composición cosmética combinando y mezclando los siguientes ingredientes enumerados en la Tabla 2. La composición se usó posteriormente para preparar una formulación cosmética de baja densidad de acuerdo con otra forma de realización de la invención incorporando aire en la composición. Los componentes enumerados en la Tabla 2 se mezclaron en las cantidades indicadas en la segunda columna de la tabla, donde todas las cantidades se expresan en porcentaje en peso sobre la base del peso total de la composición.

Tabla 2.

Nombre INCI	
Ácido esteárico	0,95
Laureth-23	1,2
Alcohol cetearílico	2
Estearato de glicerilo	1
Estearato de PEG-100	1
Decil glucósido	1,6
Policuaturnio-10	0,73
Hidroxipropil goma guar	2,5
Hidroxietilcelulosa	1
Almidón de patata modificado	0,086
Policuaturnio -4	0,4
Policuaturnio -11	0,4
Fragancia	0,3
Conservantes, adyuvantes, filtro UV.	1,88
c.s. agua	

20 Ejemplo de preparación I:

25 [0042] La mezcla cosmética preparada en el Ejemplo de mezcla I se transfirió a un dispositivo de expansión de tipo Minimodo y se alimentó a la bomba del dispositivo de expansión. Luego, la mezcla se transportó desde la bomba al cabezal de expansión, en el que se inyectó aire y se mezcló de manera homogénea con el aire. El caudal de la mezcla fue de aproximadamente 23 kg/hora. La velocidad del rotor fue de 800 revoluciones/minuto, la temperatura del recipiente y las tuberías fue de aproximadamente 25-30 °C y la presión del aire fue de aproximadamente 3 bar. La contrapresión fue de aproximadamente 1,5 bar.

Ejemplo de preparación II:

5 [0043] La mezcla cosmética preparada en el Ejemplo de mezcla II se mezcló en contacto con el aire atmosférico ambiental para proporcionar una formulación cosmética de baja densidad de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

[0044] En cada uno de los Ejemplos de preparación I y II, se obtuvo una formulación cosmética espesa y maleable con una densidad baja y una textura muy ligera.

10 Loción espesante de ejemplo comparativo:

15 [0045] Se preparó una loción espesante que carecía de una composición cosmética de acuerdo con la invención para una comparación posterior frente a las formulaciones cosméticas de baja densidad de la presente invención con respecto al rendimiento en peluquería con respecto al volumen, textura, moldeabilidad del cabello y otras características de rendimiento estándar. La loción espesante convencional, que era esencialmente fluida en comparación con las formulaciones cosméticas de baja densidad de la presente invención, se preparó mezclando los ingredientes mostrados a continuación en la Tabla 3. Los ingredientes se combinaron en las cantidades enumeradas en la segunda columna, donde los números representan porcentajes en peso sobre la base del peso total de la composición.

Tabla 3.

Nombre INCI	
Almidón de trigo hidrolizado	0,00275
Sulfato de magnesio Sulfato de magnesio	0,1
Trietanolamina	1,2
Taurina	0,1
EDTA disódico	0,099
Copolímero VP/VA	2
Alcohol desnaturalizado.	0,725
Dimeticona de Peg/Ppg-17/18	1
Sulfonato de poliestireno sódico	2,375
Hidroxietilcelulosa	1
Carbómero	1
Fragancia	0,2
Conservantes, adyuvantes, filtro UV	4,976
c.s. agua	

Comparación I:

25 [0046] Una formulación cosmética de baja densidad de acuerdo con el Ejemplo de preparación I, pero sin la fragancia, el filtro UV y varios adyuvantes, se comparó cualitativamente con la loción de espesamiento comparativa en tres sujetos de prueba en cuanto al rendimiento de aporte de volumen y moldeado del cabello. La formulación cosmética de baja densidad de acuerdo con una forma de realización de la invención superó a la loción espesante comparativa en aporte de volumen, espesamiento, peinabilidad, moldeabilidad, estabilidad, mantenimiento y textura.

Evaluación del rendimiento:

35 [0047] Las formulaciones cosméticas de baja densidad de los Ejemplos de preparación I y II se evaluaron en aplicaciones de peinado del cabello en 12 a 13 sujetos de prueba cada una. De media, las formulaciones cosméticas de baja densidad preparadas como se ha descrito anteriormente en los Ejemplos preparación I y II se realizaron de manera similar en función de sus propiedades de aporte de volumen, textura, retención, moldeabilidad y humedad. Las formulaciones cosméticas de baja densidad preparadas como se ha descrito anteriormente en los Ejemplos de preparación I y II tuvieron un resultado igual de bueno o mejor que la mayoría de las fórmulas convencionales de aporte de volumen, sin dejar un residuo grasiento o sin notarse pesadas en el

40 de las fórmulas convencionales de aporte de volumen, sin dejar un residuo grasiento o sin notarse pesadas en el cabello al secarse.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Formulación cosmética en forma de un gel o crema con una densidad inferior a 1 g/mL a 25 °C y presión atmosférica estándar (1 atm) que comprende:
- (a) una mezcla cosmética; y
(b) de 40 a 80% en volumen de aire incorporado en la mezcla cosmética;
- 10 donde la mezcla cosmética comprende (i) un decil glucósido, (ii) un polímero celulósico cuaternizado, y (iii) una goma guar y una hidroxietilcelulosa como espesantes, donde el decil glucósido está presente en una cantidad de 0,5 a 5% en peso, el polímero celulósico cuaternizado está presente en una cantidad de 0,1 a 2% en peso, la goma guar está presente en una cantidad de 0,5 a 3% en peso y la hidroxietilcelulosa está presente en una cantidad de 0,5 a 2,0% en peso, donde todos los pesos se basan en la mezcla cosmética.
- 15 2. Formulación cosmética según la reivindicación 1, en la que la mezcla cosmética comprende además un componente oleoso.
- 20 3. Formulación cosmética según la reivindicación 2, en la que la mezcla cosmética comprende una emulsión.
4. Formulación cosmética según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la formulación cosmética tiene una densidad inferior a 0,9 g/mL.
- 25 5. Formulación cosmética según la reivindicación 4, en la que la formulación cosmética tiene una densidad de 0,2 a 0,8 g/mL.
6. Formulación cosmética según la reivindicación 5, en la que la formulación cosmética tiene una densidad de 0,5 a 0,8 g/mL.
- 30 7. Formulación cosmética según la reivindicación 1, en la que el polímero celulósico cuaternizado comprende un policuaternio-10.
8. Formulación cosmética según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el gas está comprimido.
- 35 9. Método para formar una formulación cosmética en forma de un gel o crema que tiene una densidad inferior a 1 g/mL a 25 °C y presión atmosférica estándar (1 atm), dicho método que comprende:
- 40 (a) proporcionar una mezcla cosmética que comprende
- (i) un decil glucósido, (ii) un polímero celulósico cuaternizado, y (iii) una goma guar y una hidroxietilcelulosa como espesantes,
- 45 donde el decil glucósido está presente en una cantidad de 0,5 a 5% en peso, el polímero celulósico cuaternizado está presente en una cantidad de 0,1 a 2% en peso, la goma guar está presente en una cantidad de 0,5 a 3% en peso y la hidroxietilcelulosa está presente en una cantidad de 0,5 a 2,0% en peso, donde todos los pesos se basan en la mezcla cosmética
- 50 y
(b) incorporar de 40 a 80% en volumen de aire en la mezcla cosmética.
10. Método según la reivindicación 9, en el que incorporar el aire comprende alimentar la mezcla cosmética en un dispositivo de expansión e inyectar aire en la mezcla.
- 55 11. Método cosmético que comprende proporcionar un sustrato por tratar seleccionado del grupo que consiste en piel, uñas, cabello y combinaciones de estos, y poner en contacto el sustrato con una formulación cosmética en forma de un gel o crema con una densidad inferior a 1 g/mL a 25 °C y presión atmosférica estándar (1 atm) que comprende: (a) una mezcla cosmética; y (b) de 40 a 80% en volumen de aire incorporado en la mezcla cosmética; donde la mezcla cosmética comprende (i) un decil glucósido, (ii) un polímero celulósico cuaternizado, y (iii) una goma guar y una hidroxietilcelulosa como espesantes,
- 60 donde el decil glucósido está presente en una cantidad de 0,5 a 5% en peso, el polímero celulósico cuaternizado está presente en una cantidad de 0,1 a 2% en peso, la goma guar está presente en una cantidad de 0,5 a 3% en peso y la hidroxietilcelulosa está presente en una cantidad de 0,5 a 2,0% en peso, donde todos los pesos se basan en la mezcla cosmética.
- 65 12. Método según la reivindicación 11, en el que el sustrato comprende cabello.

13. Método según la reivindicación 11, en el que el sustrato comprende piel.