

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 652 521**

51 Int. Cl.:

**A61Q 5/10** (2006.01)

**A61K 8/35** (2006.01)

**A61K 8/41** (2006.01)

**A61K 8/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.09.2012 PCT/EP2012/068744**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2013 WO13045382**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2012 E 12769067 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 2760546**

54 Título: **Composición para el cabello**

30 Prioridad:

**26.09.2011 WO PCT/CN2011/001624**

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

**02.02.2018**

73 Titular/es:

**UNILEVER N.V. (100.0%)  
Weena 455  
3013 AL Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:

**WANG, JINFANG y  
YANG, XIAOXIA**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 652 521 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Composición para el cabello

5 La presente invención está dirigida a una composición y a un procedimiento para colorear el cabello.

Las composiciones colorantes convencionales usan reacciones de acoplamiento oxidativo para teñir el cabello, sin embargo, sigue existiendo la necesidad de desarrollar sistemas colorantes que no usen dicha química colorante.

10 El documento GB 953 170 divulga composiciones para colorear el cabello que comprenden dihidroxiacetona y glicina. Hemos encontrado que tales composiciones son inestables en el almacenamiento.

15 La composición para la coloración del cabello de la presente invención mitiga el problema de la estabilidad pobre y proporciona una buena coloración del cabello a partir de una composición para la coloración del cabello que comprende dihidroxiacetona.

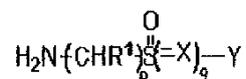
**Sumario de la invención**

20 Por consiguiente, la presente solicitud se refiere con una composición para coloración del cabello que comprende:

a) dihidroxiacetona (DHA)

25 b) de 0,2 a 10 % en peso de la composición total de un compuesto acondicionador catiónico;

c) un compuesto sulfónico de fórmula:



30 en la que donde p es un número entero de 1 a 5,

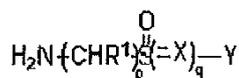
R<sup>1</sup> es H o un grupo alquilo,

35 X es O o S

q es un número entero de 0 o 1.

Y es un grupo alquilo o grupo hidroxilo.

40 La invención también se refiere con un procedimiento para colorear el cabello que comprende las etapas de aplicar al cabello una composición que comprende dihidroxiacetona y un compuesto sulfónico de fórmula:



45 en el que donde p es un número entero de 1 a 5,

R<sup>1</sup> es H o un grupo alquilo,

50 X es O o S

q es un número entero de 0 o 1.

Y es un grupo alquilo o grupo hidroxilo.

**55 Descripción de la invención**Dihidroxiacetona

60 Las composiciones de la invención comprenden dihidroxiacetona (DHA). Preferiblemente, la dihidroxiacetona está presente de 0,05 a 35 % en peso de la composición total, más preferiblemente de 0,1 a 15 % en peso, lo más preferiblemente de 0,5 a 10 % en peso.

Compuesto de ácido sulfónico

Las composiciones de la invención comprenden un compuesto sulfónico de fórmula:



en la que donde p es un número entero de 1 a 5,

R<sup>1</sup> es H o un grupo alquilo,

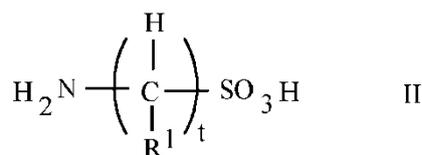
10 X es O o S

q es un número entero de 0 o 1.

15 Y es un grupo alquilo o grupo hidroxilo.

Preferiblemente, el compuesto de ácido sulfónico o la sal del mismo está presente de 0,05 a 35 % en peso de la composición total, más preferiblemente de 0,1 a 15 % en peso, lo más preferiblemente de 0,5 a 10 % en peso.

20 En una realización preferida, la composición de la invención comprende un compuesto de ácido sulfónico o una sal del mismo de fórmula:



25 en la que R<sup>1</sup> es H o un grupo C<sub>1-10</sub> alquilo sustituido o no sustituido, y t es un número entero de 1 a 5.

Preferiblemente, el compuesto de ácido sulfónico es un ácido amino n-alquilosulfónico, más preferiblemente ácido aminometanosulfónico, ácido 2-aminoetanosulfónico (taurina), ácido 3-aminopropanosulfónico (homotaurina), o sales o mezclas de los mismos. Más preferiblemente, el compuesto de ácido sulfónico es ácido 2-aminoetanosulfónico (taurina).

30

En una realización alternativa, el ácido sulfónico puede ser tiotaurina.

La proporción en peso de DHA a aminoácido/péptido es preferiblemente de 1:10 a 10:1, más preferiblemente de 1:5 a 5:1, lo más preferiblemente de 2:1 a 1:2.

35

Compuestos acondicionadores catiónicos

Las composiciones de la invención comprenden de 0,2 a 10 % en peso de la composición total de un compuesto acondicionador catiónico. Los compuestos acondicionadores catiónicos preferidos son tensioactivos catiónicos.

40

Los tensioactivos acondicionadores adecuados se pueden usar individualmente o en una mezcla. Preferiblemente, los tensioactivos catiónicos tienen la fórmula N<sup>+</sup>R<sup>1</sup>R<sup>2</sup>R<sup>3</sup>R<sup>4</sup> en la que R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son independientemente (C<sub>1</sub> a C<sub>30</sub>) alquilo o bencilo. Preferiblemente, uno, dos o tres de R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son independientemente (C<sub>4</sub> a C<sub>30</sub>) alquilo y el otro grupo o grupos R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>) alquilo o bencilo. Más preferiblemente, uno o dos de R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son independientemente (C<sub>6</sub> a C<sub>30</sub>) alquilo y los otros grupos R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> son grupos (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>) alquilo o bencilo. Opcionalmente, los grupos alquilo pueden comprender uno o más enlaces éster (-OCO- o -COO-) y/o éter (-O-) dentro de la cadena de alquilo. Los grupos alquilo pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos hidroxilo. Los grupos alquilo pueden ser de cadena lineal o ramificada y, para grupos alquilo que tienen 3 o más átomos de carbono, son cíclicos. Los grupos alquilo pueden estar saturados o pueden contener uno o más dobles enlaces carbono-carbono (por ejemplo, oleilo). Los grupos alquilo están opcionalmente etoxilados en la cadena de alquilo con uno o más grupos etilenoxi.

45

Los tensioactivos catiónicos adecuados para su uso en composiciones acondicionadoras de acuerdo con la invención incluyen cloruro de cetiltrimetilamonio, cloruro de beheniltrimetilamonio, cloruro de cetilpiridinio, cloruro de tetrametilamonio, cloruro de tetraetilamonio, cloruro de octiltrimetilamonio, cloruro de dodeciltrimetilamonio, cloruro de hexadeciltrimetilamonio, cloruro de octildimetilbencilamonio, cloruro de decildimetilbencilamonio, cloruro de estearildimetilbencilamonio, cloruro de didodecildimetilamonio, cloruro de dioctadecildimetilamonio, cloruro de sebotrimetilamonio, cloruro dihidrogenado de sebotrimetilamonio (por ejemplo, Arquad 2HT/75 de Akzo Nobel), cloruro de cocotrimetilamonio, cloruro de PEG-2-oleamonio y los correspondientes hidróxidos de los mismos. Otros

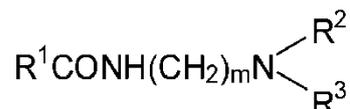
55

60

tensioactivos catiónicos adecuados incluyen aquellos materiales que tienen las designaciones de CTFA Quaternium-5, Quaternium-31 y Quaternium-18. Las mezclas de cualquiera de los materiales anteriores también pueden ser adecuadas. Un tensioactivo catiónico particularmente útil para usar en acondicionadores de acuerdo con la invención es cloruro de cetiltrimetilamonio, disponible comercialmente, por ejemplo como GENAMIN CTAC, ex Hoechst Celanese. Otro tensioactivo catiónico particularmente útil para uso en acondicionadores de acuerdo con la invención es cloruro de beheniltrimetilamonio, disponible comercialmente, por ejemplo como GENAMIN KDMP, ex Clariant.

Otro ejemplo de una clase de tensioactivos catiónicos adecuados para su uso en la invención, ya sea solo o junto con uno o más de otros tensioactivos catiónicos, es una combinación de (i) y (ii) a continuación:

(i) una amidoamina correspondiente a la fórmula general (I):



en la que R<sup>1</sup> es una cadena hidrocarbilo que tiene 10 o más átomos de carbono,

R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> se seleccionan independientemente de cadenas de hidrocarbilo de de 1 a 10 átomos de carbono, y m es un número entero de 1 a aproximadamente 10; y

(ii) un ácido.

Como se usa en la presente memoria, el término cadena hidrocarbilo significa una cadena alquilo o alqueno.

Los compuestos de amidoamina preferidos son aquellos correspondientes a la fórmula (I) en la que R<sup>1</sup> es un residuo hidrocarbilo que tiene de aproximadamente 11 a aproximadamente 24 átomos de carbono, R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> son cada uno independientemente residuos de hidrocarbilo, preferiblemente grupos alquilo, que tienen de 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono y m es un número entero de 1 a aproximadamente 4.

Preferiblemente, R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> son grupos metilo o etilo.

Preferiblemente, m es 2 o 3, es decir, un grupo etileno o propileno.

Amidoaminas preferidas útiles en la presente memoria incluyen estearamido-propildimetilamina, estearamidopropildietilamina, estearamidoetildietilamina, estearamidoetildimetilamina, palmitamidopropildimetilamina, palmitamidopropil-dietilamina, palmitamidoetildietilamina, palmitamidoetildimetilamina, behenamido-propildimetilamina, behenamido-propildietilamina, behenamidoetildietilamina, behenamidoetildimetilamina, araquidamidopropil-dimetilamina, araquidamidopropildietilamina, araquidamidoetildietilamina, araquidamidoetildimetilamina, y mezclas de los mismos.

Las amidoaminas particularmente preferidas útiles en la presente memoria son estearamidopropildimetilamina, estearamidoetildietilamina y mezclas de las mismas.

Las amidoaminas comercialmente disponibles útiles en la presente memoria incluyen: estearamidopropildimetilamina con los nombres comerciales LEXAMINE S-13 disponible de Inolex (Filadelfia, Pensilvania, EE. UU.) y AMIDOAMINE MSP disponible de Nikko (Tokio, Japón), estearamidoetildietilamina con un nombre comercial AMIDOAMINE S disponible de Nikko, behenamido-propildimetilamina con nombre comercial INCROMINE BB disponible de Croda (North Humberstone, Inglaterra) y varias amidoaminas con los nombres comerciales de la serie SCHERCODINE disponible de Scher (Clifton, Nueva Jersey, EE. UU.).

Un ácido protonante puede estar presente. El ácido puede ser cualquier ácido orgánico o mineral que sea capaz de protonar la amidoamina en la composición acondicionadora. Los ácidos adecuados útiles en la presente memoria incluyen ácido clorhídrico, ácido acético, ácido tartárico, ácido fumárico, ácido láctico, ácido málico, ácido succínico y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el ácido se selecciona del grupo que consiste en ácido acético, ácido tartárico, ácido clorhídrico, ácido fumárico, ácido láctico y mezclas de los mismos.

El papel principal del ácido es protonar la amidoamina en la composición de tratamiento del cabello formando así una sal de amina terciaria (TAS) in situ en la composición de tratamiento del cabello. El TAS en efecto es un tensioactivo no permanente catiónico de amonio cuaternario o de amonio pseudo cuaternario.

Adecuadamente, el ácido se incluye en una cantidad suficiente para protonar más del 95 % molar (293 K) de la amidoamina presente.

5 El nivel de tensioactivo catiónico es de 0,2 % a 10 % en peso, más preferiblemente de 0,5 % a 7,5 %, lo más preferiblemente de 1,0 % a 5 % en peso de la composición total.

#### Ingredientes adicionales

10 Las composiciones de la invención típicamente también incorporarán un alcohol graso. Se cree que el uso combinado de alcoholes grasos y tensioactivos catiónicos en composiciones acondicionadoras es especialmente ventajoso, porque esto conduce a la formación de una fase lamelar, en la que el tensioactivo catiónico se dispersa.

15 Los alcoholes grasos representativos comprenden de 8 a 22 átomos de carbono, más preferiblemente 16 a 22. Los alcoholes grasos son típicamente compuestos que contienen grupos alquilo de cadena lineal. Los ejemplos de alcoholes grasos adecuados incluyen alcohol cetílico, alcohol estearílico y mezclas de los mismos. El uso de estos materiales también es ventajoso porque contribuyen a las propiedades acondicionadoras globales de las composiciones de la invención.

20 El nivel de alcohol graso en los acondicionadores de la invención variará generalmente de 0,01 a 10 %, preferiblemente de 0,1 % a 8 %, más preferiblemente de 0,2 % a 7 %, lo más preferiblemente de 0,3 % a 6 % en peso de la composición. La proporción en peso de tensioactivo catiónico a alcohol graso es adecuadamente de 1:1 a 1:10, preferiblemente de 1:1,5 a 1:8, óptimamente de 1:2 a 1:5. Si la proporción en peso de tensioactivo catiónico a alcohol graso es demasiado alta, esto puede conducir a la irritación ocular de la composición. Si es demasiado bajo, puede hacer que el cabello se sienta rechinante para algunos consumidores.

25 En algún caso, el alcohol graso puede sustituirse por ácido graso (8 a 22 átomos de carbono).

#### i) Agentes acondicionadores de silicona

30 Las composiciones de la invención pueden contener, gotas emulsionadas de un agente acondicionador de silicona, para mejorar el rendimiento del acondicionador. Los agentes acondicionadores de silicona pueden estar presentes en el champú o acondicionador.

35 Las siliconas adecuadas incluyen polidiorganosiloxanos, en particular polidimetilsiloxanos que tienen la designación de CTFA dimeticona. También adecuados para el uso de las composiciones de la invención (particularmente champús y acondicionadores) son polidimetilsiloxanos que tienen grupos terminales hidroxilo, que tienen la designación CTFA dimeticonol. También son adecuados para uso en las composiciones de la invención las gomas de silicona que tienen un ligero grado de entrecruzamiento, como se describe por ejemplo en el documento WO 96/31188.

40 La viscosidad de la propia silicona emulsionada (no la emulsión o la composición final de acondicionador del cabello) es típicamente de al menos 10.000 cst a 25 °C, la viscosidad de la propia silicona es preferiblemente de al menos 60.000 cst, más preferiblemente de al menos 500.000 cst, idealmente al menos 1.000.000 cst. Preferiblemente, la viscosidad no supera los 10<sup>9</sup> cst para facilitar la formulación.

45 Las siliconas emulsionadas para uso en las composiciones de champú de la invención típicamente tendrán un tamaño medio de gota de silicona en la composición de menos de 30, preferiblemente menos de 20, más preferiblemente menos de 10 µm, idealmente de 0,01 a 1 µm. Las emulsiones de silicona que tienen un tamaño medio de gota de silicona de ≤0,15 µm se denominan generalmente microemulsiones.

50 Las siliconas emulsionadas para usar en las composiciones acondicionadoras de la invención típicamente tendrán un tamaño en la composición de menos de 30, preferiblemente menos de 20, más preferiblemente menos de 15. Preferiblemente, la gotita de silicona promedio es mayor que 0,5 µm, más preferiblemente mayor que 1 µm, idealmente de 2 a 8 µm.

55 El tamaño de partícula de silicona puede medirse por medio de una técnica de dispersión de luz láser, por ejemplo, usando un 2600D clasificador de tamaño de partícula de Malvern Instruments.

60 Los ejemplos de emulsiones preformadas adecuadas incluyen Xiameter MEM 1785 y microemulsión DC2-1865 disponible de Dow Corning. Estas son emulsiones/microemulsiones de dimeticonol. Las gomas de silicona entrecruzadas también están disponibles en una forma preemulsionada, lo que es ventajoso para facilitar la formulación.

65 Una clase preferida adicional de siliconas para inclusión en champús y acondicionadores de la invención son siliconas amino funcionales. Por "silicona amino funcional" se entiende una silicona que contiene al menos un grupo

amina primario, secundario o terciario, o un grupo amonio cuaternario. Los ejemplos de siliconas amino funcionales adecuadas incluyen: polisiloxanos que tienen la designación CTFA "amodimeticona".

5 Ejemplos específicos de siliconas amino funcionales adecuadas para usar en la invención son los aceites de aminosilicona DC2-8220, DC2-8166 y DC2-8566 (todos ex Dow Corning).

Los polímeros de silicona cuaternarios adecuados se describen en el documento EP-A-0 530 974. Un polímero de silicona cuaternario preferido es K3474, ex Goldschmidt.

10 También son adecuadas las emulsiones de aceites de silicona con funcionalidad amino con tensioactivo no iónico y/o catiónico.

15 Las emulsiones preformadas de silicona funcional amino también están disponibles de proveedores de aceites de silicona tales como Dow Corning y General Electric. Los ejemplos específicos incluyen la emulsión catiónica DC939 y las emulsiones no iónicas DC2-7224, DC2-8467, DC2-8177 y DC2-8154 (todas ex Dow Corning).

Con algunos champús, se prefiere usar una combinación de siliconas amino y no amino funcionales.

20 La cantidad total de silicona es preferiblemente de 0,01 % en peso a 10 % en peso de la composición total más preferiblemente de 0,1 % en peso a 5 % en peso, lo más preferiblemente 0,5 % en peso a 3 % en peso es un nivel adecuado, especialmente para una composición de champú.

(ii) Componentes acondicionadores oleosos sin silicona

25 Las composiciones de acuerdo con la presente invención también pueden comprender un agente acondicionador disperso, no volátil, insoluble en agua oleoso. Preferiblemente, tales agentes acondicionadores que no son de silicona acondicionadores oleosos están presentes en composiciones acondicionadoras. Por "insoluble" se entiende que el material no es soluble en agua (destilada o equivalente) a una concentración del 0,1 % (p/p), a 25 °C.

30 Los materiales oleosos o grasos adecuados se seleccionan entre aceites de hidrocarburo, ésteres grasos y mezclas de los mismos. Los aceites de hidrocarburo de cadena lineal contendrán preferiblemente de aproximadamente 12 a aproximadamente 30 átomos de carbono. También son adecuados los hidrocarburos poliméricos de los monómeros de alqueno, tales como los monómeros de alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>.

35 Los ejemplos específicos de aceites de hidrocarburo adecuados incluyen aceite de parafina, aceite mineral, dodecano saturado e insaturado, tridecano saturado e insaturado, tetradecano saturado e insaturado, pentadecano saturado e insaturado, hexadecano saturado e insaturado y mezclas de los mismos. También se pueden usar isómeros de cadena ramificada de estos compuestos, así como de hidrocarburos de mayor longitud de cadena.

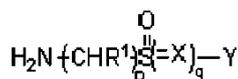
40 Los ésteres grasos adecuados se caracterizan por tener al menos 10 átomos de carbono e incluyen ésteres con cadenas de hidrocarburo derivadas de ácidos grasos o alcoholes. Los ésteres de ácido monocarboxílico incluyen ésteres de alcoholes y/o ácidos de fórmula R'COOR en los que R' y R denotan independientemente radicales alquilo o alqueno y la suma de átomos de carbono en R' y R es al menos 10, preferiblemente al menos 20. También pueden usarse ésteres di y trialquilo y alqueno de ácidos carboxílicos.

45 Los ésteres grasos particularmente preferidos son mono-, di- y triglicéridos, más específicamente los mono-, di- y triésteres de glicerol y ácidos carboxílicos de cadena larga tales como ácidos carboxílicos C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>. Los materiales preferidos incluyen manteca de cacao, estearina de palma, aceite de girasol, aceite de soja y aceite de coco.

50 El material oleoso o graso está presente adecuadamente a un nivel de de 0,05 % en peso a 10 % en peso, preferiblemente de 0,2 % en peso a 5 % en peso, más preferiblemente de aproximadamente 0,5 % en peso a 3 % en peso.

Procedimiento de uso

55 Un procedimiento para colorear el cabello que comprende las etapas de aplicar al cabello una composición que comprende dihidroxiacetona o un derivado y un compuesto sulfónico de fórmula:



60 en la que donde p es un número entero de 1 a 5,

R<sup>1</sup> es H o un grupo alquilo,

X es O o S

q es un número entero de 0 o 1.

5 Y es un grupo alquilo o grupo hidroxilo.

El nivel de cada composición aplicada a la cabeza del cabello es preferiblemente de 5 g a 100 g.

10 La composición se puede usar como un único tratamiento para colorear el cabello o aplicar de manera progresiva para que el color del cabello se vuelva más intenso en aplicaciones posteriores.

Preferiblemente, el agua utilizada para mojar y enjuagar el cabello contiene menos de 1 ppm de agentes blanqueadores a base de cloro, tales como dióxido de cloro o hipoclorito. Más preferiblemente menos de 50 ppb.

15 La invención se ilustrará ahora mediante los siguientes ejemplos no limitantes:

### Ejemplos

20 Se blanquearon extensiones de cabello (ex Hiking Group Shandong Haichuan Keeroyal Hair Products Co., Ltd) con una solución de peróxido de hidrógeno al 27 % (pH=8-8,5) a 35 °C durante 16 horas.

**Tabla 1**

Experimento	DHA (%en peso)	Glicina (%en peso)	Taurina (%en peso)	S-Taurina** (%en peso)	DI agua	HU25 base del acondicionador*
S1	5,0	-----	-----	-----	a 100	-----
S2	5,0	5,0	-----	-----	a 100	-----
S3	5,0	-----	5,0	-----	a 100	-----
S4	5,0	-----	-----	5,0	a 100	-----
C1	5,0	-----	-----	-----	-----	a 100
C2	5,0	5,0	-----	-----	-----	a 100
C3	5,0	-----	5,0	-----	-----	a 100
C4	5,0	-----	-----	5,0	-----	a 100

\* base del acondicionador descrita en la tabla 2

\*\* S-Taurina: S-ácido 2-aminoetanotiosulfónico.

25

**Tabla 2 Fórmula base del acondicionador:**

Nombre comercial	Nombre INCI	Nombre químico	Suplidor	Conc. (% en peso)	Conc. (% activo)
Genamina BTLF	Cloruro de Behenitrimonio	<i>N,N,N</i> -trimetildocosa n-1-cloruro de amonio	Clariant	1,25	70
Lexamina S-13	Esteramidopropil dimetilamina	N-(3-dimetilaminopropil)octadecanamida	Inolex	1,25	100
Lanette S3	Alcohol Cetearílico	14exadecano-1-ol; octadecan-1-ol	Ecogreen Oleo chemicals	5	100
Purac HS-88	ácido láctico	ácido 2-hidroxiopropanóico	Purac	0,38	88
	Perfume		Givaudan	0,4	100
DC 5-7134 9:1 600K/8566 CTAC 70 %	Dimeticona/ amodimeticona/cloruro de cetrimonio	Dimeticona/amodimeticona/cloruro de cetrimonio	Dow Corning	1,79	70

Nombre comercial	Nombre INCI	Nombre químico	Suplidor	Conc. ( % en peso)	Conc. ( % activo)
Agua y menores			Local	a 100	100

Tratamiento de extensiones de cabello:

- 5 1. La extensión de cabello se lavó una vez con base de tensioactivo y se retiró el exceso de agua.
2. Se aplicaron 60 mg de solución (S1 a S4) o acondicionador (C1 a C4) a la extensión de cabello de 300 mg y se masajé durante 1,0 minuto.
- 10 3. La extensión de cabello se secó de manera natural y se dejó a temperatura ambiente durante 24 horas.
4. La extensión de cabello tratado se mojó con agua del grifo (35-40 °C) seguido de la aplicación de 30 ul de base de champú durante 30 segundos. El cabello tratado se enjuagó durante 30 segundos y se eliminó el exceso de agua.
- 15 5. Los pasos 2 a 4 se repitieron cuando fue necesario.
6. Las extensiones de cabello se secaron de manera natural.

20 Las fotos de las extensiones de cabello tratadas fueron tomadas por Canon EOS 550D y el valor L\*a\*b\* fue registrado por el colorímetro MinoLTA CM-700d. L\* significa la ligereza del color. Un valor inferior de L\* significa que el color es más oscuro.

**Tabla 3: Desarrollo del color del cabello**

Experimento	L* de la extensión de cabello	
	1ciclo	2ciclos
S1	74,25±1,43	73,18±0,71
S2	64,59±3,09	58,82±1,66
S3	64,82±1,53	58,84±3,29
S4	66,65±1,40	59,88±1,54
C1	72,96±0,44	72,70±0,51
C2	67,07±1,53	64,56±0,90
C3	63,33±0,54	61,02±0,62
C4	60,43±1,43	57,13±0,92

25 La Tabla 3 demuestra que los ejemplos de la invención colorean el cabello.

30 La solución (S1 a S4) y los acondicionadores (C1 a C4) se mantuvieron a temperatura ambiente y a 50 °C. La estabilidad de las soluciones se controló mediante absorción UV a 450 nm desarrollada durante el almacenamiento (gráfico 1 y gráfico 2). Se reporta como valor de Absorción Delta (solo DHA S1 como control) en función del gráfico de tiempo en el gráfico 1 y el gráfico 2. Cuanto mayor es el valor de absorción delta, mayor es el color del producto.

**Tabla 4**

Absorción UV de las soluciones después del almacenamiento a 50 °C			
	Delta A @ 450nm		
	3días	4días	8días
S1 (control)			
S2	0,8732	1,2302	1,9891
S3	0,0005	0,0040	0,0058

<b>Absorción UV de las soluciones después del almacenamiento a 50 °C</b>			
	<b>Delta A @ 450nm</b>		
	<b>3días</b>	<b>4días</b>	<b>8días</b>
S1 (control)			
S4	0,0279	0,0536	0,0376

**Tabla 5 Absorción UV de las soluciones después del almacenamiento a temperatura ambiente**

	<b>Delta A @ 450nm</b>		
	<b>3días</b>	<b>4días</b>	<b>8días</b>
S1 (Control)			
S2	0,0111	0,0217	0,0415
S3	-0,0016	0,0018	0,0016
S4	-0,0009	0,0034	0,0005

5 De las tablas 4 y 5 está claro que las estabilidades de DHA+taurina (S3) y DHA+S-taurina (S4) son mucho mayores que las de DHA+glicina (S2).

10 Durante el almacenamiento, las composiciones con base en el acondicionador DHA+taurina y DHA+S-taurina (C3 y C4) no se vuelven marrón oscuro durante el almacenamiento a temperatura ambiente durante 8 días. En un ejemplo de contraste, la formulación acondicionadora con DHA y glicina (C2) es marrón oscuro.

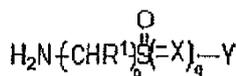
15 Por lo tanto, los ejemplos de la invención que comprenden taurina y S-taurina son mucho más estables que las formulaciones con DHA+Glicina (C2).

Por lo tanto, las composiciones de la invención son estables durante el almacenamiento y colorean eficazmente el cabello.

REIVINDICACIONES

1. Una composición para la coloración del cabello que comprende:

- 5 a) dihidroxiacetona;
- b) de 0,2 a 10 % en peso de la composición total de un compuesto acondicionador catiónico
- 10 c) un compuesto sulfónico de fórmula:



en la que donde p es un número entero de 1 a 5,

15 R<sup>1</sup> es H o un grupo alquilo,

X es O o S

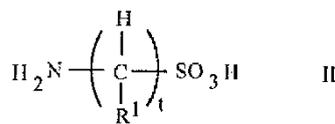
q es un número entero de 0 o 1.

20

Y es un grupo alquilo o grupo hidroxilo.

2. Una composición para coloración del cabello de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el compuesto sulfónico tiene la fórmula:

25



en la que R<sup>1</sup> es H o un grupo alquilo sustituido o no sustituido C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, y t es un número entero de 1 a 5.

30 3. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el compuesto de ácido sulfónico es ácido aminometanosulfónico, ácido 2-aminoetanosulfónico, ácido 3-aminopropano sulfónico, sales o una mezclas de los mismos.

35 4. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el compuesto de ácido sulfónico es ácido 2-aminoetanosulfónico o una sal del mismo.

5. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el compuesto de ácido sulfónico es tiotaurina.

40 6. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el nivel de compuesto de ácido sulfónico o sal del mismo es de 0,1 a 15 % en peso de la composición total.

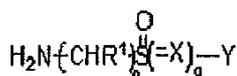
7. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el nivel de dihidroxiacetona es de 0,1 a 15 % en peso de la composición total.

45 8. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la composición comprende además un alcohol de C<sub>8</sub> a C<sub>22</sub>.

9. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición comprende además una silicona.

50

10. Un procedimiento para la coloración del cabello que comprende las etapas de aplicar al cabello una composición que comprende dihidroxiacetona y un compuesto sulfónico de fórmula:



55

en la que donde p es un número entero de 1 a 5,

R<sup>1</sup> es H o un grupo alquilo,

X es O o S

q es un número entero de 0 o 1.

5 Y es un grupo alquilo o grupo hidroxilo.