

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **2 600 283**

51) Int. Cl.:

**A61K 8/58** (2006.01)

**A61Q 5/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2010** E 10161414 (7)

97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016** EP 2246039

54) Título: **Procedimiento de coloración del cabello que comprende una etapa de tratamiento del cabello a partir de un compuesto orgánico de silicio**

30) Prioridad:

**30.04.2009 FR 0952913**

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

**08.02.2017**

73) Titular/es:

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

72) Inventor/es:

**CHARRIER, DELPHINE;  
AUDOUSSET, MARIE-PASCALE y  
HERCOUET, LEÏLA**

74) Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**Observaciones:**

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 600 283 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

Procedimiento de coloración del cabello que comprende una etapa de tratamiento del cabello a partir de un compuesto orgánico de silicio

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de coloración del cabello que comprende una etapa que utiliza un compuesto orgánico de silicio.

10 El cabello se daña y debilita generalmente por la acción de agentes atmosféricos exteriores, tales como la luz y las inclemencias del tiempo, y por los tratamientos mecánicos o químicos tales como el cepillado, el peinado, las decoloraciones, las permanentes y/o los tintes. Esto da como resultado que el cabello sea frecuentemente difícil de dominar, en particular es difícil de desenredar y de peinar, y las cabelleras, incluso abundantes, conservan en particular difícilmente un peinado de buen aspecto debido al hecho de que al cabello le falta vigor, volumen y vivacidad.

15 Esta degradación de las propiedades del cabello es por otro lado incrementada por los tratamientos de coloración permanente del cabello, que consisten en aplicar sobre el cabello uno o varios precursores de colorante tales como bases de oxidación y acopladores y un agente oxidante. Estos precursores, bajo la acción del agente oxidante, formarán en el cabello una o varias especies coloreadas.

20 Paralelamente, se ha constatado que los consumidores están cada vez más a la búsqueda de composiciones que permitan no sólo teñir el cabello de manera satisfactoria, sino también procurar unos efectos de peinado satisfactorios.

25 En particular, las personas que tienen cabellos finos o rizados buscan generalmente un efecto de peinado que aporte masa, cuerpo y volumen a los cabellos finos y un perfil de los bucles de los cabellos rizados.

30 Es habitual aplicar después de la coloración unos productos de acondicionamiento del cabello que permitan desenredar y mejorar el tacto, pero estos productos no aportan buenos efectos de peinado, en particular en términos de cuerpo, masa o volumen.

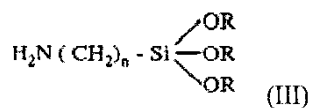
35 Los documentos EP 1767189 y EP1767187 proponen unas composiciones con efecto de peinado potente y resistente que comprende unos compuestos orgánicos de silicio, en particular el N-(2-aminoetil)aminometilfeniltrimetoxisilano y la bis[3-(trietoxisilil)propil]amina.

40 Los documentos FR2783164 y WO 01/22925 describen unas composiciones acuosas para el tratamiento o el cuidado de los cabellos que comprenden unos compuestos orgánicos de silicio, y en particular el 3-aminopropiltrióxosilano, que tiene como objetivo conferir al cabello un efecto de peinado de larga duración y un tacto agradable.

45 Existe por lo tanto una necesidad real de llevar a cabo un procedimiento de coloración permanente del cabello con precursores de colorante tales como bases de oxidación y acopladores, que no presente los inconvenientes descritos anteriormente, es decir que permita llevar a efectos de peinado suficientemente buenos, en particular en términos de cuerpo, de masa o de volumen con, además, una resistencia a los champús y a las agresiones exteriores de estos efectos con buenas propiedades cosméticas, todo esto sea cual sea la sensibilización del cabello tratado.

50 El objetivo de la presente invención es por lo tanto proporcionar un procedimiento de coloración del cabello que permita teñir de manera satisfactoria el cabello con, al final, un efecto de peinado suficientemente bueno y duradero.

55 Este objetivo se alcanza con la presente invención, que tiene por objeto un procedimiento de coloración del cabello que comprende, en este orden, una etapa de coloración por aplicación de una composición que comprende uno o varios precursores de colorante, una etapa de aclarado y una etapa de post-tratamiento del cabello por aplicación de una composición acuosa que comprende al menos un 30% en peso de agua, al menos un 20% en peso de uno o varios compuestos orgánicos de silicio seleccionados entre los compuestos de la fórmula (III):

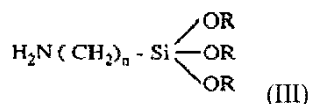


60 en la que los radicales R, idénticos o diferentes, se seleccionan entre los radicales alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> y n es un número entero de 1 a 6, preferentemente de 2 a 4.

El procedimiento de la presente invención permite obtener una coloración del cabello con unas propiedades tintóreas muy satisfactorias, en particular en términos de intensidad, de cromacidad, de selectividad y una buena resistencia

de este color a los agentes externos, tales como la resistencia a los champús, al sudor, a las inclemencias del tiempo, confiriendo al mismo tiempo al cabello un efecto de peinado, masa y cuerpo.

5 El o los compuestos orgánicos de silicio utilizados en la composición según la invención son unos organosilanos seleccionados entre los compuestos de la fórmula (III):



10 en la que los radicales R, idénticos o diferentes, se seleccionan entre los radicales alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, preferentemente de C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>, y n es un número entero de 1 a 6, preferentemente de 2 a 4.

15 Estos organosilanos son preferentemente solubles en agua y aún más preferiblemente solubles a la concentración del 2%, mejor a la concentración del 5% y aún mejor a la concentración del 10% en peso en agua a la temperatura de 25°C±5°C y a presión atmosférica. Por soluble, se entiende la formación de una fase macroscópica única.

De manera particularmente preferida, el compuesto orgánico del silicio presente en la composición según la invención es el 3-aminopropiltrietoxisilano.

20 El o los compuestos orgánicos de silicio pueden estar presentes en la composición preferentemente en una cantidad que va del 20 al 65%, aún más preferiblemente del 30 al 60%, mejor del 40 al 50% en peso, con respecto al peso total de la composición.

25 Según un modo de realización particular, el agua está presente en esta composición en una cantidad que va del 30 al 78%, preferiblemente de 40 a 70%, mejor de 45 a 60% en peso, con respecto al peso total de la composición.

El o los compuestos orgánicos de silicio pueden ser parcialmente neutralizados mediante un agente de neutralización o regulador de pH, de tal manera que la neutralización alcance 1/1000 a 99/100 y mejor de 0,2/100 a 70/100. También preferentemente, la neutralización es de 0,2/100 a 60/100.

30 Los agentes reguladores de pH pueden ser todos los ácidos o mezclas de ácidos cosméticamente aceptables y solubles en el medio de la composición. Entre los ácidos utilizables, se puede citar el ácido clorhídrico, el ácido fosfórico, el ácido sulfónico y los ácidos orgánicos. La composición utilizada según la invención puede también contener uno o varios otros ácidos orgánicos.

35 Los ácidos orgánicos se seleccionan generalmente entre los ácidos que comprenden una o varias funciones ácido carboxílico, sulfónico, fosfónico o fosfórico. Pueden contener otras funciones químicas, en particular unas funciones hidroxilo o amino. Pueden ser saturados o insaturados. Se puede citar en particular el ácido acético, el ácido propanoico, el ácido butanoico, el ácido láctico, el ácido glicólico, el ácido ascórbico, el ácido maleico, el ácido ftálico, el ácido succínico, la taurina, el ácido tártrico, el ácido glucónico, el ácido glucurónico y el ácido cítrico. Los ácidos orgánicos preferidos son el ácido láctico, el ácido acético, el ácido cítrico.

40 La composición de post-tratamiento que comprende el compuesto orgánico del silicio presenta generalmente un pH comprendido entre 2 y 13, preferentemente entre 4 y 11. Más preferiblemente, el pH de esta composición obtenida con el agente regulador de pH está comprendido entre 6 y 11, aún más preferiblemente, el pH está comprendido entre 8 y 10.

45 La composición que contiene el o los compuestos orgánicos de silicio puede además contener uno o varios espesantes. Los agentes espesantes se pueden seleccionar entre las amidas de ácidos grasos (dietanol- o monoetanol-amida de copra, monoetanolamida de ácido alquil-éter-carboxílico oxietileno), los espesantes celulósicos (hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, carboximetilcelulosa), la goma de guar y sus derivados (hidroxipropilguar), las gomas de origen microbiano (goma de xantana, goma de escleroglucano), los homopolímeros reticulados de ácido acrílico o de ácido acrilamidopropanosulfónico.

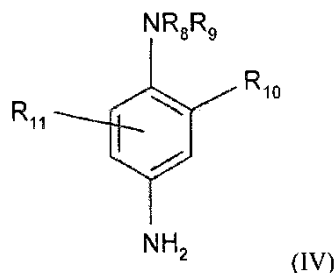
50 La composición de coloración del cabello comprende uno o varios precursores de colorante que pueden ser seleccionados entre las bases de oxidación y los acopladores.

55 La o las bases de oxidación se seleccionan entre las clásicamente conocidas en tinte por oxidación, y entre las cuales se pueden citar en particular las orto- y para-fenilendiaminas, las bases dobles, los orto- y para-aminofenoles, las bases heterocíclicas así como las sales de adición de estos compuestos con un ácido.

60 Estas bases de oxidación pueden ser en particular catiónicas.

Las para-fenilendiaminas se pueden seleccionar en particular entre los compuestos de la fórmula (IV) siguiente y sus

sales de adición con un ácido:



5 en la que:

\* R<sub>8</sub> representa un átomo de hidrógeno, un radical alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, monohidroalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, polihidroalquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituido con un grupo nitrogenado, fenilo o 4'-aminofenilo;

10 \* R<sub>9</sub> representa un átomo de hidrógeno, un radical alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, monohidroalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> o polihidroalquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) o alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> sustituido con un grupo nitrogenado;

15 \* R<sub>8</sub> y R<sub>9</sub> pueden también formar, con el átomo de nitrógeno que los porta, un heterociclo nitrogenado de 5 o 6 miembros, eventualmente sustituido con uno o varios grupos alquilo, hidroxilo o ureido;

\* R<sub>10</sub> representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno tal como un átomo de cloro, un radical alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, sulfato, carboxi, monohidroalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> o hidroalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, acetilaminoalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, mesilaminoalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> o carbamoilaminoalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;

20 \* R<sub>11</sub> representa un átomo de hidrógeno, de halógeno o un radical alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

Entre los grupos nitrogenados de la fórmula (IV) anterior, se pueden citar en particular los radicales amino, monoalquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)amino, dialquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)amino, trialquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)amino, monohidroalquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)amino, imidazolinio y amonio.

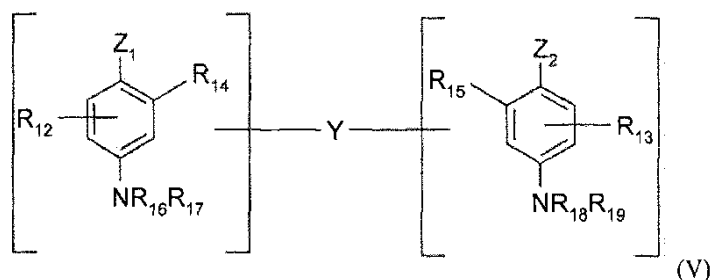
25 Entre las para-fenilendiaminas de la fórmula (IV) anteriores, se puede citar más particularmente la para-fenilendiamina, la para-toluilendiamina, la 2-cloro-para-fenilendiamina, la 2,3-dimetil-para-fenilendiamina, la 2,6-dimetil-para-fenilendiamina, la 2,6-dietil-para-fenilendiamina, la 2,5-dimetil-para-fenilendiamina, la N,N-dimetil-para-fenilendiamina, la N,N-dietil-para-fenilendiamina, la N,N-dipropil-para-fenilendiamina, la 4-amino-N,N-dietil-3-metil-anilina, la N,N-bis-(β-hidroxietil)-para-fenilendiamina, la 4-N,N-bis-(β-hidroxietil)amino-2-metil-anilina, la 4-N,N-bis-(β-hidroxietil)-amino-2-cloro-anilina, la 2-(β-hidroxietil-para-fenilendiamina, la 2-fluoro-para-fenilendiamina, la 2-isopropil-para-fenilendiamina, la N-(β-hidroxipropil)-para-fenilendiamina, la 2-hidroximetil-para-fenilendiamina, la N,N-dimetil-3-metil-para-fenilendiamina, la N,N-(etil,β-hidroxietil)-para-fenilendiamina, la N-(β,γ-dihidroxipropil)-para-fenilendiamina, la N-(4'-aminofenil)-para-fenilendiamina, la N-fenil-para-fenilendiamina, la 2-β-hidroxietiloxi-para-fenilendiamina, la 2-β-acetilaminoetiloxi-para-fenilendiamina, la N-(β-metoxietil)-para-fenilendiamina, la 2-metil-1-N-β-hidroxietil-para-fenilendiamina, y sus sales de adición con un ácido.

40 Entre las para-fenilendiaminas de la fórmula (IV) anterior, se prefieren muy particularmente la para-fenilendiamina, la para-toluilendiamina, la 2-isopropil-para-fenilendiamina, la 2-β-hidroxietil-para-fenilendiamina, la 2,6-dimetil-para-fenilendiamina, la 2,6-dietil-para-fenilendiamina, la 2,3-dimetil-para-fenilendiamina, la N,N-bis-(β-hidroxietil)-para-fenilendiamina, la 2-cloro-para-fenilendiamina, y sus sales de adición con un ácido.

45 Se utilizará muy particularmente la para-fenilendiamina, la para-toluilendiamina, la N,N-bis-(β-hidroxietil)-para-fenilendiamina, y sus sales de adición con un ácido.

Según la invención, se entiende por bases dobles, los compuestos que comprenden al menos dos núcleos aromáticos en los que son llevados unos grupos amino y/o hidroxilo.

50 Entre las bases dobles, se pueden citar los compuestos que responden a la fórmula (V) siguiente y sus sales de adición con un ácido:



en la que:

5 \*  $Z_1$  y  $Z_2$ , idénticos o diferentes, representan un radical hidroxilo o  $-NH_2$  que puede estar sustituido con un radical alquilo de  $C_1-C_4$  o por unos brazos de unión Y;

10 \* el brazo de unión Y representa una cadena alqueno que comprende de 1 a 14 átomos de carbono, lineal o ramificada que puede estar interrumpida o terminada por uno o varios grupos nitrogenados y/o por uno o varios heteroátomos tales como unos átomos de oxígeno, de azufre o de nitrógeno, y eventualmente sustituida con uno o varios radicales hidroxilo o alcoxi de  $C_1-C_6$ ;

15 \*  $R_{12}$  y  $R_{13}$  representan un átomo de hidrógeno o de halógeno, un radical alquilo de  $C_1-C_4$ , monohidroalquilo de  $C_1-C_4$ , polihidroalquilo de  $C_2-C_4$ , aminoalquilo de  $C_1-C_4$  o un brazo de enlace Y;

\*  $R_{14}$ ,  $R_{15}$ ,  $R_{16}$ ,  $R_{17}$ ,  $R_{18}$  y  $R_{19}$ , idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno, un brazo de enlace Y o un radical alquilo de  $C_1-C_4$ ;

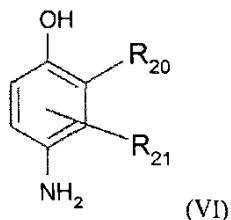
20 \* entendiéndose que los compuestos de la fórmula (V) comprenden un solo brazo de enlace Y por molécula.

Entre los grupos nitrogenados de la fórmula (V) anterior, se pueden citar en particular los radicales amino, monoalquil ( $C_1-C_4$ )amino, dialquil ( $C_1-C_4$ )amino, trialquil ( $C_1-C_4$ )amino, monohidroalquil ( $C_1-C_4$ )amino, imidazolinio y amonio.

25 Entre las bases dobles de la fórmula (V) anterior, se pueden citar más particularmente el N,N'-bis-( $\beta$ -hidroxietil)-N,N'-bis-(4'-aminofenil)-1,3-diamino-propanol, la N,N'-bis-( $\beta$ -hidroxietil)-N,N'-bis-(4'-aminofenil)-etilendiamina, la N,N'-bis-(4'-aminofenil)-tetrametilendiamina, la N,N'-bis-( $\beta$ -hidroxietil)-N,N'-bis-(4'-aminofenil)-tetrametilendiamina, la N,N'-bis-(4'-metil-aminofenil)-tetrametilendiamina, la N,N'-bis-(etil)-N,N'-bis-(4'-amino-3'-metilfenil)-etilendiamina, el 1,8-bis-(2,5-diaminofenoxi)-3,5-dioxaoctano, y sus sales de adición con un ácido.

30 Entre estas bases dobles de la fórmula (V), se prefieren particularmente el N,N'-bis-( $\beta$ -hidroxietil)-N,N'-bis-(4'-aminofenil)-1,3-diamino-propanol, el 1,8-bis-(2,5-diaminofenoxi)-3,5-dioxaoctano o una de sus sales de adición.

35 Los para-aminofenoles se pueden seleccionar en particular entre los compuestos que responden a la fórmula (VI) siguiente y sus sales de adición con un ácido:



en la que:

40 \*  $R_{20}$  representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno tal como flúor, un radical alquilo de  $C_1-C_4$ , monohidroalquilo de  $C_1-C_4$ , alcoxi ( $C_1-C_4$ )alquilo ( $C_1-C_4$ ) o aminoalquilo de  $C_1-C_4$ , o hidroalquil ( $C_1-C_4$ )aminoalquilo de  $C_1-C_4$ ;

45 \*  $R_{21}$  representa un átomo de hidrógeno o un átomo de halógeno tal como el flúor, un radical alquilo de  $C_1-C_4$ , monohidroalquilo de  $C_1-C_4$ , polihidroalquilo de  $C_2-C_4$ , aminoalquilo de  $C_1-C_4$ , cianoalquilo de  $C_1-C_4$  o alcoxi ( $C_1-C_4$ )alquilo ( $C_1-C_4$ ).

50 Entre los para-aminofenoles de la fórmula (VI) anterior, se pueden citar más particularmente el para-aminofenol, el 4-amino-3-metil-fenol, el 4-amino-3-fluoro-fenol, el 4-amino-3-hidroximetil-fenol, el 4-amino-2-metil-fenol, el 4-amino-2-

hidroximetil-fenol, el 4-amino-2-metoximetil-fenol, el 4-amino-2-aminometil-fenol, el 4-amino-2-( $\beta$ -hidroxietil-aminometil)-fenol, y sus sales de adición con un ácido.

El para-aminofenol y el 4-amino-3-metil-fenol son todavía más preferidos.

Los orto-aminofenoles se seleccionan en particular entre el 2-amino-fenol, el 2-amino-1-hidroxi-5-metil-benceno, el 2-amino-1-hidroxi-6-metil-benceno, el 5-acetamido-2-amino-fenol, y sus sales de adición con un ácido.

Entre las bases heterocíclicas, se pueden citar más particularmente los derivados piridínicos, los derivados pirimidínicos, los derivados pirazólicos, y sus sales de adición con un ácido.

Entre los derivados piridínicos, se pueden citar más particularmente los compuestos descritos por ejemplo en las patentes GB 1 026 978 y GB 1 153 196, como la 2,5-diamino-piridina, la 2-(4-metoxifenil)amino-3-amino-piridina, la 2,3-diamino-6-metoxi-piridina, la 2-( $\beta$ -metoxietil)amino-3-amino-6-metoxi piridina, la 3,4-diamino-piridina, y sus sales de adición con un ácido.

Entre los derivados pirimidínicos, se pueden citar más particularmente los compuestos descritos por ejemplo en las patentes alemanas DE 2 359 399 o japonesas JP 88-169 571 y JP 91-10659 o solicitudes de patente WO 96/15765, como la 2,4,5,6-tetra-aminopirimidina, la 4-hidroxi-2,5,6-triaminopirimidina, la 2-hidroxi-4,5,6-triaminopirimidina, la 2,4-dihidroxi-5,6-diaminopirimidina, la 2,5,6-triaminopirimidina, y los derivados pirazolo-pirimidínicos tales como los mencionados en la solicitud de patente FR-A-2 750 048 y entre los cuales se pueden citar la pirazolo-[1,5-a]-pirimidina-3,7-diamina; la 2,5-dimetil-pirazolo-[1,5-a]-pirimidina-3,7-diamina; la pirazolo-[1,5-a]-pirimidina-3,5-diamina; la 2,7-dimetil-pirazolo-[1,5-a]-pirimidina-3,5-diamina; el 3-amino-pirazolo-[1,5-a]-pirimidin-7-ol; el 3-amino-pirazolo-[1,5-a]-pirimidin-5-ol; el 2-(3-amino pirazolo-[1,5-a]-pirimidin-7-ilamino)-etanol; el 2-(7-amino-pirazolo-[1,5-a]-pirimidin-3-ilamino)-etanol; el 2-[(3-amino-pirazolo[1,5-a]pirimidin-7-il)-(2-hidroxi-etil)-amino]-etanol; el 2-[(7-amino-pirazolo[1,5-a]pirimidin-3-il)-(2-hidroxi-etil)-amino]-etanol; la 5,6-dimetil-pirazolo-[1,5-a]-pirimidina-3,7-diamina; la 2,6-dimetil-pirazolo-[1,5-a]-pirimidina-3,7-diamina; la 2,5,N7,N7-tetrametil-pirazolo-[1,5-a]-pirimidina-3,7-diamina; la 3-amino-5-metil-7-imidazolilpropilamino-pirazolo-[1,5-a]-pirimidina; sus sales de adición y sus formas tautoméricas, cuando existe un equilibrio tautomérico.

Entre los derivados pirazólicos, se pueden citar más particularmente los compuestos descritos en las patentes DE 3 843 892, DE 4 133 957 y solicitudes de patente WO 94/08969, WO 94/08970, FR-A-2 733 749 y DE 195 43 988 como los 4,5-diaminopirazoles tales como por ejemplo el 4,5-diamino-1-metil-pirazol, el 4,5-diamino-1-(4'-clorobencil)-pirazol, el 4,5-diamino-1,3-dimetil-pirazol, el 4,5-diamino-3-metil-1-fenil-pirazol, el 4,5-diamino-1-metil-3-fenil-pirazol, el 1-bencil-4,5-diamino-3-metil-pirazol, el 4,5-diamino-3-terc-butil-1-metil-pirazol, el 4,5-diamino-1-terc-butil-3-metil-pirazol, el 4,5-diamino-1-( $\beta$ -hidroxietil)-3-metil-pirazol, el 4,5-diamino-1-( $\beta$ -hidroxietil)-pirazol, el 4,5-diamino-1-etil-3-metil-pirazol, el 4,5-diamino-1-etil-3-(4'-metoxifenil)-pirazol, el 4,5-diamino-1-etil-3-hidroximetil-pirazol, el 4,5-diamino-3-hidroximetil-1-metil-pirazol, el 4,5-diamino-3-hidroximetil-1-isopropil-pirazol, el 4,5-diamino-3-metil-1-isopropil-pirazol y el 4-amino-5-(2'-aminoetil)amino-1,3-dimetil-pirazol; el 3,4-diamino-pirazol; el 4-amino-1,3-dimetil-5-hidrazino-pirazol; les 3,4,5-triaminopirazoles tales como por ejemplo el 3,4,5-triamino-pirazol, el 1-metil-3,4,5-triamino-pirazol, el 3,5-diamino-1-metil-4-metilamino-pirazol, el 3,5-diamino-4-( $\beta$ -hidroxietil)amino-1-metil-pirazol; y sus sales de adición con un ácido.

Preferentemente, se utilizará un 4,5-diaminopirazol, y aún más preferiblemente el 4,5-diamino-1-( $\beta$ -hidroxietil)-pirazol y/o una de sus sales.

A título de derivados pirazólicos, se pueden citar también las diamino N,N-dihidropirazolopirazolonas y en particular las descritas en la solicitud FR-A-2 886 136 tales como los compuestos siguientes y sus sales de adición: 2,3-diamino-6,7-dihidro-1H,5H-pirazolo[1,2-a]pirazol-1-ona, 2-amino-3-etilamino-6,7-dihidro-1H,5H-pirazolo[1,2-a]pirazol-1-ona, 2-amino-3-isopropilamino-6,7-dihidro-1H,5H-pirazolo[1,2-a]pirazol-1-ona, 2-amino-3-(pirrolidin-1-il)-6,7-dihidro-1H,5H-pirazolo[1,2-a]pirazol-1-ona, 4,5-diamino-1,2-dimetil-1,2-dihidro-pirazol-3-ona, 4,5-diamino-1,2-dietil-1,2-dihidro-pirazol-3-ona, 4,5-diamino-1,2-di-(2-hidroxietil)-1,2-dihidro-pirazol-3-ona, 2-amino-3-(2-hidroxietil)amino-6,7-dihidro-1H,5H-pirazolo[1,2-a]pirazol-1-ona, 2-amino-3-dimetilamino-6,7-dihidro-1H,5H-pirazolo[1,2-a]pirazol-1-ona, 2,3-diamino-5,6,7,8-tetrahidro-1H,6H-piridazino[1,2-a]pirazol-1-ona, 4-amino-1,2-dietil-5-(pirrolidin-1-il)-1,2-dihidro-pirazol-3-ona, 4-amino-5-(3-dimetilamino-pirrolidin-1-il)-1,2-dietil-1,2-dihidro-pirazol-3-ona, 2,3-diamino-6-hidroxi-6,7-dihidro-1H,5H-pirazolo[1,2-a]pirazol-1-ona.

Se preferirá utilizar la 2,3-diamino-6,7-dihidro-1H,5H-pirazolo[1,2-a]pirazol-1-ona y/o una de sus sales de adición.

A título de bases heterocíclicas, se utilizará preferiblemente el 4,5-diamino-1-( $\beta$ -hidroxietil)pirazol y/o la 2,3-diamino-6,7-dihidro-1H,5H-pirazolo[1,2-a]pirazol-1-ona y/o un de sus sales de adición.

A título de bases de oxidación catiónicas, se pueden citar por ejemplo los compuestos siguientes: las para-fenilendiaminas tales como se describen en particular en las solicitudes de patentes FR-A-2 766 177 y FR-A-2 766 178, los para-aminofenoles tales como se describen por ejemplo en las solicitudes de patente FR-A-2 766 177 y FR-A-2 766 178, las orto-fenilendiaminas tales como se describen por ejemplo en las solicitudes de patente FR-A-2 782

718, FR-A-2 782 716 y FR-A-2 782 719, unos orto-aminofenoles o unas bases dobles catiónicas tales como unos derivados de tipo bis(aminofenil)alquilendiamina descritas en las solicitudes de patente FR-A-2 766 179, así como las bases heterocíclicas catiónicas, llevando estos compuestos al menos un átomo de nitrógeno cuaternario.

5 Preferentemente, las bases de oxidación catiónicas son unas para-fenilendiaminas catiónicas.

De manera ventajosa, una variante consiste en realizar unas bases de oxidación catiónicas de estructura para-fenilendiamina, de las cuales al menos una de las funciones amina es una amina terciaria que lleva un núcleo pirrolidínico, poseyendo la molécula al menos un átomo de nitrógeno cuaternizado. Tales bases son, por ejemplo,  
10 descritas en el documento EP-A-1 348 695.

La composición de coloración comprende preferentemente una cantidad total de base(s) de oxidación que va del 0,0005 al 12% en peso con respecto al peso total de la composición. Preferentemente, comprende una cantidad total de base(s) de oxidación que va del 0,005 al 8% en peso, y mejor aún del 0,05 al 5% en peso, con respecto al peso  
15 total de dicha composición.

El o los acopladores son los clásicamente utilizados en las composiciones de teñido por oxidación, es decir los meta-aminofenoles, los meta-fenilendiaminas, los metadifenoles, los naftoles y los acopladores heterocíclicos tales como, por ejemplo, los derivados indólicos, los derivados indolínicos, el sesamol y sus derivados, los derivados piridínicos, los derivados pirazolotriazoles, las pirazonas, los indazoles, los bencimidazoles, los benzotiazoles, los benzoxazoles, los 1,3-benzodioxoles, las quinolinas, y las sales de adición de estos compuestos con un ácido.  
20

Estos acopladores se seleccionan más particularmente entre el 2,4-diamino 1-( $\beta$ -hidroxietiloxi)-benceno, el 2-metil-5-amino-fenol, el 5-N-( $\beta$ -hidroxietil)amino-2-metil-fenol, el 3-amino-fenol, el 1,3-dihidroxi-benceno, el 1,3-dihidroxi-2-metil-benceno, el 4-cloro-1,3-dihidroxi-benceno, el 2-amino 4-( $\beta$ -hidroxietilamino)-1-metoxi-benceno, el 1,3-diamino-benceno, el 1,3-bis-(2,4-diaminofenoxi)-propano, el sesamol, el 1-amino-2-metoxi-4,5-metilendioxi benceno, l' $\alpha$ -naftol, el 6-hidroxi-indol, el 4-hidroxi-indol, el 4-hidroxi-N-metilindol, la 6-hidroxi-indolina, la 2,6-dihidroxi-4-metil-piridina, la 1-H-3-metil-pirazole-5-ona, la 1-fenil-3-metil-pirazol-5-ona, la 2-amino-3-hidroxipiridina, el 3,6-dimetil-pirazolo-[3,2-c]-1,2,4-triazol, el 2,6-dimetil-pirazolo-[1,5-b]-1,2,4-triazol y sus sales de adición con un ácido.  
25  
30

La composición comprende generalmente una cantidad total de acopladores que va del 0,0001 al 15% en peso con respecto al peso total de la composición. Preferentemente, comprende una cantidad total de acopladores que va del 0,001 al 10% en peso, y mejor aún del 0,01 al 8% en peso, con respecto al peso total de la composición.

35 Las bases de oxidación y acopladores pueden estar presentes en las composiciones de la invención en forma de sales de adición, y en particular en forma de sales de adición con un ácido.

Las sales de adición con un ácido utilizables en el ámbito de la invención se seleccionan, en particular, entre los clorhidratos, los bromhidratos, los sulfatos, los citratos, los succinatos, los tartratos, los lactatos, los acetatos, los alquilsulfatos y los alquilsulfonatos.  
40

Cuando las bases de oxidación o los acopladores contienen una o varias funciones ácido carboxílico o sulfónico, se pueden considerar unas sales de adición con una base. Las sales de adición con una base utilizables en el ámbito de las composiciones tintóreas de la invención son entonces, en particular, las obtenidas con sosa, potasa, amoniaco o aminas.  
45

Según un modo de realización particular de la invención, la composición comprende una o varias bases de oxidación y uno o varios acopladores.

50 Según un modo de realización preferido, la composición de coloración contiene además uno o varios polímeros catiónicos cuya densidad de carga catiónica es superior o igual a 4 miliequivalentes por gramo (meq/g), preferentemente superior o igual a 5 miliequivalentes por gramo (meq/g), preferentemente que va de 5 a 20 meq/g y más particularmente de 5,5 a 10 meq/g.

55 La densidad de carga catiónica de un polímero corresponde al número de moles de cargas catiónicas por unidad de masa de polímero en las condiciones en las que éste está totalmente ionizado. Se puede determinar mediante cálculo si se conoce la estructura del polímero, es decir la estructura de los monómeros que constituyen el polímero y su proporción molar o ponderal. Puede también ser determinada experimentalmente por el método Kjeldahl, generalmente a un pH de aproximadamente 7 a temperatura ambiente.  
60

Los polímeros catiónicos que tienen una densidad de carga catiónica superior a 4 meq/g, se pueden seleccionar entre todos los ya conocidos en sí mismos por mejorar las propiedades cosméticas de los cabellos tratados por unas composiciones, a saber en particular los descritos en la solicitud de patente EP-A-0 337 354 y en las solicitudes de patentes francesa FR-A-2 270 846, 2 383 660, 2 598 611, 2 470 596 y 2 519 863.  
65

De manera general, en el sentido de la presente invención, la expresión "polímero catiónico" designa cualquier

polímero que comprende unos grupos catiónicos y/o unos grupos ionizables en grupos catiónicos.

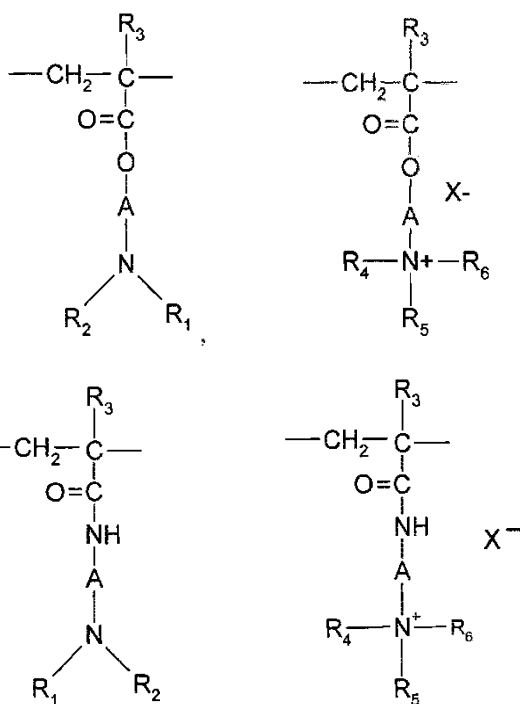
5 Los polímeros catiónicos se seleccionan entre los que comprenden unas unidades que comprenden unos grupos amina primarios, secundarios, terciarios y/o cuaternarios que pueden o bien pertenecer a la cadena principal polimérica, o bien ser llevados por un sustituyente lateral directamente unido a ésta.

Los polímeros catiónicos utilizados tienen generalmente una masa molar media en número comprendida entre 500 y 5.10<sup>6</sup> aproximadamente, y preferentemente comprendida entre 10<sup>3</sup> y 3.10<sup>6</sup> aproximadamente.

10 Entre los polímeros catiónicos, se pueden citar más particularmente los polímeros de tipo poliamina, poliaminoamida y poliamonio cuaternario. Son unos productos conocidos.

Entre estos polímeros, se pueden citar:

15 (1) los homopolímeros o copolímeros derivados de ésteres o de amidas acrílicas o metacrílicas y que comprenden al menos una de las unidades de las fórmulas siguientes:



20

en las que

25 R<sub>3</sub>, idénticos o diferentes, designan un átomo de hidrógeno o un radical CH<sub>3</sub>;

A, idénticos o diferentes, representan un grupo alquilo, lineal o ramificado, de 1 a 6 átomos de carbono, preferentemente 2 o 3 átomos de carbono o un grupo hidroxialquilo de 1 a 4 átomos de carbono;

30 R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, idénticos o diferentes, representan un grupo alquilo que tiene de 1 a 18 átomos de carbono o un radical bencilo y preferentemente un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono;

R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub>, idénticos o diferentes, representan un hidrógeno o un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono y preferentemente metilo o etilo;

35 X designa un anión derivado de un ácido mineral u orgánico, en particular un anión metosulfato o halogenuro, en particular cloruro o bromuro.

40 Los copolímeros de la familia (1) pueden comprender además una o varias unidades que derivan de comonómeros que pueden ser seleccionados de la familia de las acrilamidas, metacrilamidas, diacetonas acrilamidas, acrilamidas y metacrilamidas sustituidas en el nitrógeno por unos alquilo inferiores (C1-C4), unos ácidos acrílicos o metacrílicos o sus ésteres, unas vinilactamas tales como la vinilpirrolidona o la vinilcaprolactama, o unos ésteres vinílicos.

Así, entre estos copolímeros de la familia (1), se pueden citar:



- los copolímeros de acrilamida y de dimetilaminoetilo metacrilato cuaternizado con sulfato de dimetilo o con un halogenuro de dimetilo;

5 - los copolímeros de acrilamida y de cloruro de metacrililoioxietiltrimetilamonio descritos por ejemplo en la solicitud de patente EP-A-080976;

- el copolímero de acrilamida y de metosulfato de metacrililoioxietiltrimetilamonio,

10 - los copolímeros vinilpirrolidona/acrilato o metacrilato de dialquilaminoalquilo cuaternizados o no. Estos polímeros se describen en detalle en las patentes francesas 2.077.143 y 2.393.573,

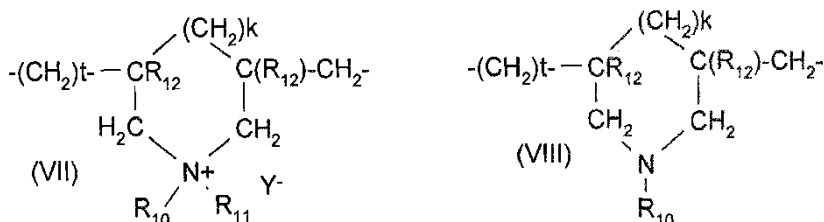
- los terpolímeros metacrilato de dimetilaminoetilo/vinilcaprolactama/vinilpirrolidona,

15 - los copolímeros vinilpirrolidona/metacrilamidopropildimetilamina,

- los copolímeros vinilpirrolidona/metacrilamida de dimetilaminopropilo cuaternizado,

20 - y los polímeros reticulados de sales de metacrililoioxialquilo (C1-C4) trialquil (C1-C4) amonio tales como los polímeros obtenidos por homopolimerización del dimetilaminoetilmetacrilato cuaternizado por el cloruro de metilo, o por copolimerización de la acrilamida con dimetilaminoetilmetacrilato cuaternizado por el cloruro de metilo, siendo la homo o copolimerización seguida de una reticulación por un compuesto de insaturación olefínica, en particular la metilen-bis-acrilamida. Se puede utilizar más particularmente un copolímero reticulado acrilamida/cloruro de metacrililoioxietiltrimetilamonio (20/80 en peso) en forma de dispersión que comprende un 50% en peso de dicho copolímero en aceite mineral. Esta dispersión se comercializa bajo el nombre de "SALCARE® SC 92" por la  
 25 compañía CIBA. Se puede utilizar también un homopolímero reticulado de cloruro de metacrililoioxietiltrimetilamonio que comprende aproximadamente un 50% en peso de homopolímero en el aceite mineral o en un éster líquido. Estas dispersiones son comercializadas bajo los nombres de "SALCARE® SC 95" y "SALCARE® SC 96" por la compañía CIBA.

30 (2) los ciclopolímeros de alquil-dialil-amina o de dialquil-dialil-amonio tales como los homopolímeros o copolímeros que comprenden, como constituyente principal de la cadena, unas unidades que responden a las fórmulas (VII) o (VIII):



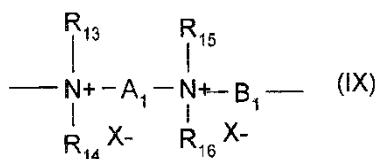
35 fórmulas en las que k y t son iguales a 0 o 1, siendo la suma k + t igual a 1; R<sub>12</sub> designa un átomo de hidrógeno o un radical metilo; R<sub>10</sub> y R<sub>11</sub>, independientemente el uno del otro, designan un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo hidroxialquilo en el que el grupo alquilo tiene preferentemente de 1 a 5 átomos de carbono, un grupo amidoalquilo inferior (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) o, R<sub>10</sub> y R<sub>11</sub> pueden designar conjuntamente con el átomo de nitrógeno al que están unidos, unos grupos heterocíclicos, tales como piperidinilo o morfolinilo; Y<sup>-</sup> es un anión tal como bromuro, cloruro, acetato, borato, citrato, tartrato, bisulfato, bisulfito, sulfato, fosfato. Estos polímeros se describen en particular en la patente francesa 2.080.759 y en su certificado de adición 2.190.406.

45 R<sub>10</sub> y R<sub>11</sub>, independientemente el uno del otro, designan preferentemente un grupo alquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono.

Entre los polímeros definidos anteriormente, se pueden citar más particularmente los homopolímeros de sales (por ejemplo cloruro) de dimetildialilamonio vendidos en particular bajo la denominación de "MERQUAT 100" por la  
 50 compañía NALCO (y sus homólogos de bajas masas molares media en peso) y los copolímeros de cloruro de dialildimetilamonio y de acrilamida.

(3) los copolímeros cuaternarios de vinilactama (vinilpirrolidona y/o vinilcaprolactama) y de vinilimidazol,

55 (4) el polímero de diamonio cuaternario que contiene unidades recurrentes que responden a la fórmula:



fórmula (IX) en la que:

- 5 R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub> y R<sub>16</sub>, idénticos o diferentes, representan unos radicales alifáticos, alicíclicos o arilalifáticos que contienen de 1 a 20 átomos de carbono o unos radicales hidroxialquilo alifáticos inferiores de C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, o bien R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub> y R<sub>16</sub>, juntos o separadamente, constituyen con los átomos de nitrógeno a los que están unidos, unos heterociclos que comprenden eventualmente un segundo heteroátomo diferente del nitrógeno o bien R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub> y R<sub>16</sub>, representan un radical alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineal o ramificado sustituido con un grupo nitrilo, éster, acilo, amida o -CO-O-R<sub>17</sub>-D o -CO-NH-R<sub>17</sub> en los que R<sub>17</sub> es un alquileo y D un grupo amonio cuaternario;

10 A<sub>1</sub> y B<sub>1</sub> representan unos grupos polimetilénicos que comprenden de 2 a 20 átomos de carbono que pueden ser lineales o ramificados, saturados o insaturados, y que pueden comprender, unidos o intercalados en la cadena principal, uno o varios anillos aromáticos, o uno o varios átomos de oxígeno, de azufre o unos grupos sulfóxido, sulfona, disulfuro, amino, alquilamino, hidroxilo, amonio cuaternario, ureido, amida o éster, y

X<sup>-</sup> designa un anión derivado de un ácido mineral u orgánico;

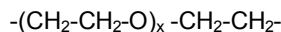
20 A<sub>1</sub>, R<sub>13</sub> y R<sub>15</sub> pueden formar, con los dos átomos de nitrógeno a los que están unidos, un anillo piperazínico; además, si A<sub>1</sub> designa un radical alquileo o hidroxialquileo lineal o ramificado, saturado o insaturado, B<sub>1</sub> puede también designar un grupo (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-CO-D-OC-(CH<sub>2</sub>)<sub>p</sub>-

en el que

25 n y p, idénticos o diferentes, son unos números enteros que varían de 2 a 20 aproximadamente

D designa:

30 a) un resto de glicol de fórmula: -O-Z-O-, en la que Z designa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado o un grupo que responde a una de las dos fórmulas siguientes:

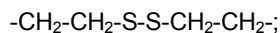


35  $-\text{[CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}]_y-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$

en las que x e y designan un número entero de 1 a 4, que representa un grado de polimerización definido y único o un número cualquiera de 1 a 4 que representa un grado de polimerización medio;

40 b) un resto de diamina bis-secundaria tal como un derivado de piperazina;

c) un resto de diamina bis-primaria de fórmula: -NH-Y-NH-, en la que Y designa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado, o bien el radical bivalente



45

d) un grupo ureileno de fórmula: -NH-CO-NH-.

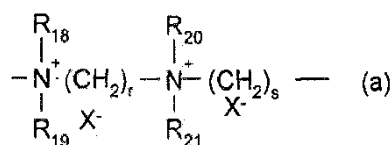
Preferentemente, X<sup>-</sup> es un anión tal como el cloruro o el bromuro.

50 Estos polímeros tienen una masa molecular media en número generalmente comprendida entre 1000 y 100000.

Unos polímeros de este tipo se describen en particular en las patentes francesas 2.320.330, 2.270.846, 2.316.271, 2.336.434 y 2.413.907 y las patentes de EE.UU. Nos. 2.273.780, 2.375.853, 2.388.614, 2.454.547, 3.206.462, 2.261.002, 2.271.378, 3.874.870, 4.001.432, 3.929.990, 3.966.904, 4.005.193, 4.025.617, 4.025.627, 4.025.653, 4.026.945 y 4.027.020.

55

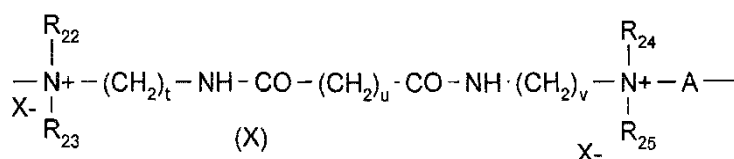
Se pueden utilizar más particularmente los polímeros que están esencialmente constituidos de unidades recurrentes que responden a la fórmula:



5 en la que  $\text{R}_{18}$ ,  $\text{R}_{19}$ ,  $\text{R}_{20}$  y  $\text{R}_{21}$ , idénticos o diferentes, designan un radical alquilo o hidroxialquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono aproximadamente,  $r$  y  $s$  son unos números enteros que varían de 2 a 20 aproximadamente y,  $\text{X}$ - es un anión derivado de un ácido mineral u orgánico.

Un compuesto de fórmula (a) particularmente preferido es aquel para el cual  $\text{R}_{18}$ ,  $\text{R}_{19}$ ,  $\text{R}_{20}$  y  $\text{R}_{21}$ , representan un radical metilo y  $r = 3$ ,  $s = 6$  y  $\text{X} = \text{Cl}$ , denominado "Hexadimethrine chloride" según la nomenclatura INCI (CTFA).

10 (5) los polímeros de poliamonio cuaternarios constituidos de unidades de la fórmula (X):



fórmula en la que:

15  $\text{R}_{22}$ ,  $\text{R}_{23}$ ,  $\text{R}_{24}$  y  $\text{R}_{25}$ , idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno o un radical metilo, etilo, propilo,  $\beta$ -hidroxietilo,  $\beta$ -hidroxipropilo o  $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_p\text{OH}$ ,

20 en los que  $p$  es igual a 0 o a un número entero comprendido entre 1 y 6, con la condición de que  $\text{R}_{22}$ ,  $\text{R}_{23}$ ,  $\text{R}_{24}$  y  $\text{R}_{25}$  no representen simultáneamente un átomo de hidrógeno,

$t$  y  $u$ , idénticos o diferentes, son unos números enteros comprendidos entre 1 y 6,

$v$  es igual a 0 o a un número entero comprendido entre 1 y 34,

25  $\text{X}$ - designa un anión tal como un halogenuro,

$\text{A}$  designa un radical de un dihalogenuro o representa preferentemente  $-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2-$ .

30 Tales compuestos se describen en particular en la solicitud de patente EP-A-122 324.

Se pueden citar por ejemplo entre estos, los productos "Mirapol® A 15", "Mirapol® AD 1", "Mirapol® AZ1" y "Mirapol® 175" vendidos por la compañía Miranol.

35 Otros polímeros catiónicos utilizables en el ámbito de la invención son unas polialquileniminas, en particular, unas polietileniminas, unos polímeros que contienen unas unidades vinilpiridina o vinilpiridinio, unos condensados de poliaminas y de epiclrorhidrina, unos poliureileno cuaternarios y los derivados de quitina.

40 Entre todos los polímeros catiónicos susceptibles de ser utilizados en el ámbito de la presente invención, se prefiere utilizar los ciclopolímeros catiónicos, en particular los homopolímeros de cloruro de dimetildialilamonio, vendidos bajo las denominaciones "MERQUAT 100" por la compañía NALCO (y sus homólogos de bajas masas molares media en peso), las polietileniminas y sus mezclas.

45 Según la invención, el o los polímeros catiónicos que tienen una densidad catiónica superior a 4meq/g pueden representar del 0,001% al 10% en peso, preferentemente del 0,005% al 5% en peso, y aún más preferiblemente del 0,01% al 3% en peso, del peso total de la composición final.

Según otro modo de realización preferido, la composición de coloración puede también contener además uno o varios tensioactivos oxialquilenados o glicerolados no iónicos.

50 Por tensioactivo oxialquilenado o glicerolado se entiende, en el sentido de la presente invención, un compuesto que comprende una o varias cadenas hidrocarbonadas que comprenden al menos 6 átomos de carbono y al menos un grupo de estructura

55  $-\text{CH}_2(\text{C}(\text{H})_i(\text{CH}_2\text{R}_1)_n)_q-\text{CH}_{2p}-\text{O}-$

Con  $n$  o  $p$  o  $q$  designando, independientemente el uno del otro, 0 o 1

t designa 1 o 2

Y R1 designa un átomo de hidrógeno o un radical hidroxilo.

5 Estos grupos pueden ser denominados como oxietilenado ( $q=0, p=1$ ), oxipropilenado ( $q=1, n=0 t=2 p=1$  o  $q=1 t=1 n=1 R1=H$ ) o glicerolado ( $q=1, n=0 t=2 p=1$  o  $q=1 t=1 n=1 R1=OH$ )

Más particularmente, el tensioactivo oxialquilinado o glicerolado no iónico se seleccionado entre:

10 los alcoholes grasos oxialquilinados o glicerolados;  
los alquilfenoles cuya cadena alquilo es de C8-C18, oxialquilinados;

15 las amidas grasas oxialquilinadas o gliceroladas;

los aceites vegetales oxialquilinados;

20 los ésteres de ácidos C6-C30 de sorbitán oxialquilinados;

los ésteres de ácidos grasos de sacarosa oxialquilinados;

los ésteres de ácidos grasos de polietilenglicol;

25 los copolímeros de óxido de etileno y de propileno;

sus mezclas.

30 Más particularmente, el número medio de unidades oxialquilinadas está ventajosamente comprendido entre 2 y 150 unidades. Preferentemente, se trata de unidades oxietilenadas, oxipropilenadas o sus mezclas.

En lo que se refiere a los tensioactivos glicerolados, estos comprenden preferentemente una media de 1 a 20 grupos glicerol y en particular 1,5 a 5.

35 Conforme a un modo de realización particularmente ventajoso de la invención, la composición comprende al menos un tensioactivo no iónico seleccionado entre los alcoholes de C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub> oxialquilinados o glicerolados.

40 Según un modo particular de la invención descrito anteriormente, el contenido total en tensioactivos no iónicos oxialquilinados o glicerolados representa del 0,01% al 50% en peso con respecto al peso de la composición, preferentemente del 0,1 al 30% en peso con respecto al peso de la composición, mejor del 0,1 al 20% y aún mejor del 0,1 al 10% en peso con respecto al peso de la composición.

45 La composición de coloración puede contener además uno o varios colorantes directos que pueden ser seleccionados entre los colorantes nitrados de la serie bencénica, los colorantes directos azoicos, los colorantes directos metínicos, y sus sales de adición. Estos colorantes directos pueden ser de naturaleza no iónica, aniónica o catiónica.

La composición de coloración puede comprender además uno o varios agentes oxidantes.

50 Tal agente oxidante se selecciona preferentemente del grupo formado por el peróxido de hidrógeno, el peróxido de urea, los bromatos o ferricianuros de metales alcalinos, las persales tales como los perboratos y los persulfatos. Se pueden utilizar también a título de agente oxidante una o varias enzimas de oxidorreducción tales como las lacasas, las peroxidases y las oxidorreductasas de 2 electrones (tales como la uricasa), eventualmente en presencia de su donante o cofactor respectivo.

55 Se prefiere particularmente la utilización del peróxido de hidrógeno. Este agente oxidante está ventajosamente constituido por una solución de agua oxigenada cuyo título puede variar, más particular, de aproximadamente 1 a 40 volúmenes, y aún más preferiblemente de aproximadamente 5 a 40 volúmenes.

60 El medio apropiado para la coloración denominado también soporte de tinte es un medio cosmético que comprende generalmente agua o una mezcla de agua y de uno o varios disolventes orgánicos aceptables en el plano cosmético.

65 A título de ejemplos de disolventes orgánicos, se pueden citar en particular los disolventes como los alcoholes tales como el alcohol etílico, el alcohol isopropílico, el alcohol bencílico, y el alcohol feniletílico, o los glicoles o éteres de glicol tales como, por ejemplo, los éteres monometílico, monoetilico y monobutílico de etilenglicol, el propilenglicol o sus éteres tales como, por ejemplo, el monometiléter de propilenglicol, el butilenglicol, el hexilenglicol, el

dipropilenglicol así como los alquiléteres de dietilenglicol como, por ejemplo, el monoetiléter o el monobutiléter de dietilenglicol. Los disolventes pueden entonces estar presentes en concentraciones comprendidas entre aproximadamente el 0,01 al 35% en peso y, preferentemente, entre aproximadamente el 0,1 y el 25% en peso con respecto al peso total de la composición.

La composición de coloración puede contener además uno o varios adyuvantes utilizados clásicamente en las composiciones para el teñido del cabello.

Por "adyuvante" se entiende un aditivo, diferente de los compuestos antes citados.

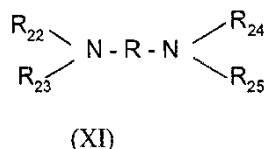
A título de ejemplos de adyuvantes utilizables, se pueden citar los agentes tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos diferentes de los descritos anteriormente, anfóteros, zwitteriónicos o sus mezclas; los polímeros aniónicos, catiónicos diferentes de los descritos anteriormente, no iónicos, anfóteros, zwitteriónicos, o sus mezclas; los agentes espesantes minerales u orgánicos, y en particular los espesantes asociativos poliméricos aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros; los agentes antioxidantes o reductores; los agentes de penetración; los agentes secuestrantes; los perfumes; los tampones; los agentes dispersantes; los agentes acondicionadores tales como, por ejemplo, las siliconas volátiles o no volátiles, modificadas o no modificadas, diferentes de los compuestos orgánicos del silicio de la invención; los agentes filmógenos; las ceramidas; los agentes conservantes; los agentes opacificantes y los agentes antiestático.

Los adyuvantes anteriores están generalmente presentes en una cantidad comprendida para cada uno de ellos entre el 0,01 y el 20% en peso con respecto al peso de la composición tintórea.

Por supuesto, el experto en la técnica se encargará de seleccionar el o los eventuales adyuvantes mencionados antes, de tal manera que las propiedades ventajosas intrínsecamente relacionadas con las composiciones según la invención no sean, o no lo sean sustancialmente, alteradas por la adición o las adiciones consideradas.

El pH de la composición de coloración está generalmente comprendido entre 3 y 12 aproximadamente, preferentemente entre 5 y 11 aproximadamente. Se puede ajustar al valor deseado mediante agentes acidificantes o alcalinizantes habitualmente utilizados en el teñido del cabello, o también con la ayuda de sistemas tampones clásicos.

Entre los agentes alcalinizantes, se pueden citar, a título de ejemplo, el amoniaco, los carbonatos alcalinos, las alcanolaminas tales como las mono-, di- y trietanolaminas así como sus derivados, las hidroxialquilaminas y las etilendiaminas oxietilenadas y/o oxipropilenadas, los hidróxidos de sodio o de potasio, y los compuestos de la fórmula (XI) siguiente:



en la que:

\* R es un resto de propileno eventualmente sustituido con un grupo hidroxilo o un radical alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;

\* R<sub>22</sub>, R<sub>23</sub>, R<sub>24</sub> y R<sub>25</sub>, idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno, un radical alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> o hidroxialquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

Entre los agentes acidificantes, se pueden citar, a título de ejemplo, unos ácidos minerales u orgánicos como el ácido clorhídrico, el ácido orto-fosfórico, unos ácidos carboxílicos como el ácido tártrico, el ácido cítrico, el ácido láctico, o unos ácidos sulfónicos.

La composición de coloración puede presentarse en diversas formas, tales como en forma de líquidos, de cremas, de geles o cualquier otra forma apropiada para realizar un teñido del cabello.

El procedimiento de la presente invención es un procedimiento en el que se aplica sobre las fibras la composición de coloración sin oxidante, tal como se ha definido anteriormente, y se revela el color con la ayuda de uno o varios agentes oxidantes. El color puede ser revelado a pH ácido, neutro o alcalino y el agente o los agentes oxidantes pueden ser añadidos a la composición de coloración justo en el momento del uso o pueden ser realizados a partir de una composición oxidante que los contiene, aplicada simultánea o secuencialmente a la composición de la invención. Preferentemente, esta coloración se revela a pH neutro.

Según un modo de realización particular, la composición de coloración sin oxidante se mezcla preferentemente en el

momento del uso a una composición que contiene, en un medio apropiado para el teñido, uno o varios agentes oxidantes. La mezcla obtenida se aplica después sobre el cabello. Después de un tiempo de reposo, que varía generalmente de 1 a 60 minutos aproximadamente, preferentemente de 5 a 45 minutos aproximadamente, el cabello se aclara, eventualmente se lava con champú y se aclara de nuevo. Eventualmente, se pueden secar.

5 El procedimiento de coloración de la invención comprende una etapa de post-tratamiento que consiste en aplicar sobre el cabello una composición que comprende uno o varios compuestos orgánicos de silicio, tales como se han definido anteriormente. La composición que comprende los compuestos orgánicos de silicio así aplicada puede ser aclarada o no después de un eventual tiempo de reposo. Después, el cabello se puede secar.

10 Preferentemente, el tiempo de reposo de esta composición que comprende el o los compuestos orgánicos de silicio, está comprendido entre algunos segundos y 60 minutos, preferentemente entre 30 segundos y 15 minutos y aún más preferiblemente entre 1 minuto y 5 minutos.

15 Preferentemente, el procedimiento de la invención comprende una etapa de aclarado después de la etapa de post-tratamiento con la composición que comprende el o los compuestos orgánicos de silicio descritos anteriormente.

20 La invención tiene también por objeto un dispositivo de varios compartimentos o "kit" de tinte en el que un primer compartimento contiene la composición de coloración tal como se ha definido anteriormente, con la excepción del agente o de los agentes oxidantes, un segundo compartimento contiene uno o varios agentes oxidantes y un tercer compartimento comprende uno o varios compuestos orgánicos de silicio tales como se han definido anteriormente. Este dispositivo puede estar equipado de un medio que permite proporcionar en el cabello la mezcla deseada, tal como los dispositivos descritos en la patente FR-A-2 586 913 a nombre de la solicitante.

25 La presente invención tiene también por objeto la utilización de una composición que comprende uno o varios compuestos orgánicos de silicio tales como se han definido anteriormente para el tratamiento del cabello teñido por una composición de coloración que comprende uno o varios precursores de colorante.

Los ejemplos siguientes sirven para ilustrar la presente invención.

30 Ejemplo 1

Se realizan las composiciones siguientes (cantidad en gramo de materia activa):

35 Composición acuosa que contiene al menos un compuesto orgánico de silicio:

Ácido láctico	10,8
Hidroxietilcelulosa (Natrosol 250 HHR d'AQUALON)	0,4
3-Aminopropiltriethoxisilano Dow Corning Z-6011 Silane	30
Agua	Csp 100

Composición que contiene unos colorantes de oxidación y un agente alcalino:

Ácido oleico	2,7
Hidróxido de amonio	2,22 (expresada en NH3)
Pentetato de pentasodio	0,8
Monoetanolamina	0,63
2-Oleamido-1,3-Octadecanediol	0,01
2,5-Diaminotolueno	0,7623
Resorcinol	0,66
m-Aminofenol	0,14
2,4-Diaminofenoxietanol 2HCl	0,02
Alcohol cetearílico	16,2
Alcohol oleico	2,7
Cloruro de hexadimetrina (Mexomere PO de CHIMEX)	3
Oleth-30	3,6
Metabisulfito de sodio	0,71
Perfume	0,5
Agua	Csp 100

40 Composición que contiene agua oxigenada:

"Trideceth Carboxamide Mea"	0,85
Estanato de sodio	0,04
Pentetato de pentasodio	0,06

## ES 2 600 283 T3

Glicerina	0,5
Alcohol cetearílico	2,28
Ceteareth-25	0,57
Peróxido de hidrógeno	6
Pirofosfato tetrasódico	0,02
Ácido fosfórico	Cs pH2
Agua	Csp 100

La composición que contiene unos colorantes de oxidación se diluye extemporáneamente con 1 vez y media su peso de la composición que comprende el agente oxidante.

- 5 La mezcla así realizada se aplica sobre unos cabellos castaños finos. Después de 30 minutos de reposo, el cabello se aclara y se lava con un champú estándar.

Se aplica entonces sobre estos cabellos, en post-tratamiento de la composición de coloración, la composición que comprende el compuesto 3-aminopropiltriethoxisilano.

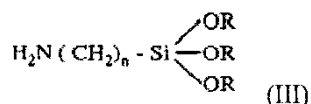
- 10 Después de 5 minutos de reposo, se aclara la composición.

Después del aclarado y de la coloración, se obtiene finalmente unos cabellos teñidos en un matiz castaño claro. La cabellera presenta unas propiedades de peinado marcadas con mucho volumen y tiene más cuerpo.

- 15

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de coloración del cabello que comprende, en este orden, una etapa de coloración por aplicación de una composición que comprende uno o varios precursores de colorante, una etapa de aclarado y una etapa de post-tratamiento del cabello por aplicación de una composición acuosa que comprende al menos un 30% en peso de agua y al menos un 20% en peso de uno o varios compuestos orgánicos de silicio seleccionados de entre los compuestos de la fórmula (III):



en la que los radicales R, idénticos o diferentes, se seleccionan entre los radicales alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> y n es un número entero de 1 a 6, preferentemente de 2 a 4.

- 15 2. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el compuesto orgánico de silicio es el 3-aminopropil-trietoxisilano.
- 20 3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el o los compuestos orgánicos de silicio están presentes en una cantidad que va del 20 al 65% en peso, preferiblemente del 30 al 60% del peso total de la composición que los contiene.
- 25 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el agua está presente en una cantidad que va del 30 al 78% en peso, preferiblemente del 40 al 70%.
- 30 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de coloración se realiza a partir de un precursor de colorante seleccionado entre las bases de oxidación y los acopladores.
- 35 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de coloración se realiza a partir de bases de oxidación seleccionadas entre las orto- y para-fenilendiaminas, las bases dobles, los orto- y para-aminofenoles, las bases heterocíclicas, así como las sales de adición de estos compuestos con un ácido y los acopladores seleccionados entre los meta-aminofenoles, las meta-fenilendiaminas, los meta-difenoles, los naftoles, los acopladores heterocíclicos y las sales de adición de estos compuestos con un ácido.
- 40 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de coloración se realiza con una composición que comprende uno o varios polímeros catiónicos cuya densidad de carga es superior o igual a 4.
- 45 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la etapa de coloración se realiza con una composición que comprende uno o varios tensioactivos no iónicos polioxietilenados o glicerolados.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de coloración se realiza en presencia de uno o varios agentes oxidantes, siendo el agente oxidante preferentemente el peróxido de hidrógeno.
10. Utilización de una composición que comprende un compuesto orgánico de silicio tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el cabello tras una composición de coloración que comprende uno o varios precursores de colorante.
- 50 11. Dispositivo de varios compartimientos o "kit" de tinte en el que un primer compartimento contiene una composición de coloración tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 5 a 8, un segundo compartimento contiene uno o varios agentes oxidantes y un tercer compartimento comprende uno o varios compuestos orgánicos de silicio tales como se definen en cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2.