

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 449 566**

51 Int. Cl.:

A61K 8/49 (2006.01)

A61Q 5/10 (2006.01)

A61Q 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2007 E 07703811 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013 EP 2010135**

54 Título: **Uso de una composición que comprende un colorante de cianina fluorescente para la coloración con efecto aclarante de sustancias queratínicas**

30 Prioridad:

12.01.2006 FR 0650111
25.01.2006 US 761758 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.03.2014

73 Titular/es:

L'ORÉAL (100.0%)
25-29 QUAI AULAGNIER
92665 ASNIERES, FR

72 Inventor/es:

GREAVES, ANDREW y
DAUBRESSE, NICOLAS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 449 566 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

Uso de una composición que comprende un colorante de cianina fluorescente para la coloración con efecto aclarante de sustancias queratínicas

5 La presente invención se refiere al uso, para la coloración con efecto aclarante, de sustancias queratínicas humanas, y en particular de fibras queratínicas humanas tales como el cabello, de una composición que comprende al menos un colorante de cianina fluorescente.

10 En el campo del cabello, a fin de obtener una coloración más clara, es normal emplear un método blanqueante químico. Este método consiste en blanquear las melaninas de las fibras queratínicas mediante un sistema oxidante, que está compuesto generalmente de peróxido de hidrógeno en combinación o no con persales. Esta operación se puede llevar a cabo o no en presencia de colorantes directos y/o colorantes de oxidación.

Este sistema blanqueante tiene la desventaja de degradar las fibras y de alterar sus propiedades cosméticas. El cabello tiende a hacerse duro, más difícil de desenmarañar, y más frágil.

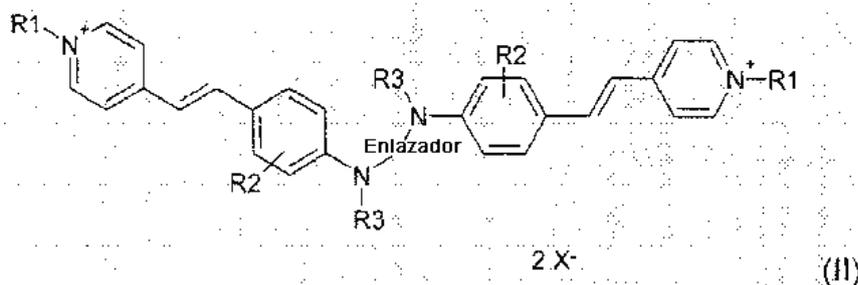
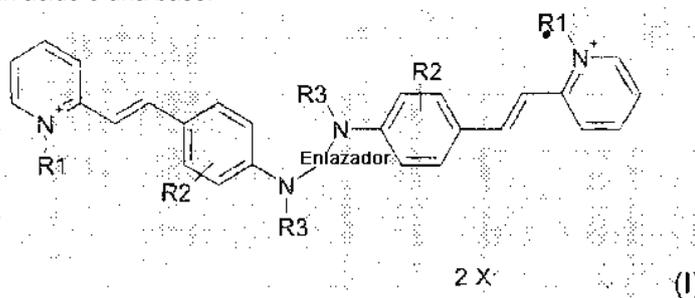
Por lo tanto, es deseable tener composiciones disponibles que permitan aclarar las fibras queratínicas al mismo tiempo que son teñidas, estéticamente, sin degradar a estas fibras.

15 En la solicitud de patente EP 1.432.390 se propuso el uso, para la coloración con efecto aclarante de sustancias queratínicas humanas, y en particular de fibras queratínicas humanas tales como el cabello, de colorantes fluorescentes, y en particular de 2-(2-[4-dimetilaminofenil]vinil)-1-etilpiridinio. Sin embargo, las coloraciones obtenidas no son completamente satisfactorias en términos de resistencia al champú. La solicitud de patente FR 2.853.229 describe el uso, para colorear con efecto aclarante sustancias queratínicas humanas, y en particular fibras queratínicas humanas tales como el cabello, de colorantes fluorescentes en forma de dímeros, y en particular de
20 dímeros de 2-(2-[4-dimetilaminofenil]-vinil)-1-etilpiridinio, estando unidas entre sí las dos moléculas de 2-(2-[4-dimetilaminofenil]vinil)-1-etilpiridinio vía un enlazador en el anillo de piridinio. Se mejora la resistencia al champú de las coloraciones obtenidas, pero el efecto aclarante es menos sustancial que con 2-(2-[4-dimetilaminofenil]vinil)-1-etilpiridinio.

25 Además, en la patente US 4.323.362 se han descrito compuestos de cianina y su uso como colorantes en la industria del papel.

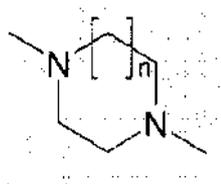
30 El objeto de la presente invención es proporcionar nuevas composiciones para colorear, con efecto aclarante, sustancias queratínicas humanas, no mostrando dichas composiciones las desventajas de las composiciones de la técnica anterior. En particular, el objeto de la presente invención es proporcionar nuevos colorantes para colorear, con efecto aclarante, sustancias queratínicas humanas, mostrando dichos colorantes una elevada afinidad tintórea por sustancias queratínicas, buenas propiedades de resistencia frente a agentes externos, y en particular champús, y que permiten también que se obtenga un aclarado óptico sin alterar la sustancia tratada.

35 Este objeto se logra con la presente invención, que proporciona el uso, para la coloración con efecto aclarante de sustancias queratínicas humanas, de una composición que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos un colorante de cianina fluorescente seleccionado de los compuestos de fórmula (I) o (II) a continuación y sus sales de adición con un ácido o una base:



en las que:

- 5 • enlazador representa una cadena hidrocarbonada de C₁-C₁₂, preferiblemente C₂-C₈, alifática o alicíclica, saturada o insaturada, siendo posible que uno o más átomos de carbono de la cadena hidrocarbonada se sustituya por uno o más átomos de oxígeno, uno o más grupos NR, en el que R es un átomo de hidrógeno o un radical alquilo, no conteniendo la cadena hidrocarbonada ningún grupo diazo, nitro, nitroso o peróxido, y no siendo posible que la cadena hidrocarbonada esté terminada en uno u otro de sus extremos con un heteroátomo;
 - 10 • R1 representa un radical alquilo de C₁-C₈, preferiblemente C₁-C₄, lineal, que está opcionalmente sustituido en posición terminal con un radical hidroxilo o un radical alcoxi;
 - R2 representa un átomo de hidrógeno; un radical halo; un radical alquilo; un radical alcoxi; un radical amino, que está opcionalmente sustituido con uno o más radicales alquilo de C₁-C₄ que están ellos mismos opcionalmente sustituidos con uno o más radicales hidroxilo;
 - 15 • R3 representa un radical alquilo de C₁-C₈, preferiblemente C₁-C₄, lineal, que está opcionalmente sustituido en posición terminal con un radical hidroxilo o un radical alcoxi;
- siendo posible que los dos radicales R3 formen, con el enlazador y los átomos de hidrógeno a los que están unidos, un heterociclo saturado de 6 ó 7 miembros de fórmula:



en la que n es 1 ó 2;

- 20 y
- X' representa un contraión.

La presente invención proporciona igualmente un método para colorear, con efecto aclarante, sustancias queratínicas humanas que emplea la composición útil en el contexto de la invención.

25 La presente invención proporciona adicionalmente un dispositivo de múltiples compartimentos para implementar el método según la invención.

La presente invención proporciona además nuevos colorantes de cianina fluorescentes, y también una composición para colorear, con efecto aclarante, sustancias queratínicas humanas, que comprende al menos uno de tales colorantes fluorescentes.

30 La presente invención proporciona además una composición para colorear, con efecto aclarante, sustancias queratínicas humanas, que comprende al menos un colorante de cianina fluorescente y al menos un aditivo usado convencionalmente en el campo de la cosmetología.

35 La presente invención permite colorear a las sustancias queratínicas humanas y al mismo tiempo permite aclararlas sin alterarlas. En efecto, en los procedimientos convencionales que permiten colorear y al mismo tiempo aclarar las sustancias queratínicas, es necesario emplear compuestos que pueden dar lugar, a largo plazo, a daño a dichas sustancias.

Más particularmente, la presente invención hace posible obtener una tinción o coloración para la cual la reflectancia de las sustancias tratadas según la invención, cuando se mide entre 550 y 700 nm, es mayor que la reflectancia de las sustancias no tratadas.

40 La invención permite que se obtenga una coloración que es más clara que la coloración natural, con un efecto estético satisfactorio.

Finalmente, los compuestos empleados muestran una elevada afinidad tintórea por sustancias queratínicas humanas y buenas propiedades de resistencia frente a agentes externos, y especialmente frente a champús.

Según una realización particular de la invención, las sustancias queratínicas tratadas están en forma de fibras, y más particularmente en forma de fibras queratínicas pigmentadas o fibras coloreadas artificialmente. Estas fibras

son preferiblemente cabello.

Ventajosamente, el cabello pigmentado o coloreado artificialmente tiene un nivel de tono menor o igual a 6 (rubio oscuro) y preferiblemente menor o igual a 4 (marrón).

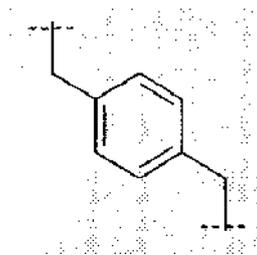
- 5 El concepto de "tono" se basa en la clasificación de sombras naturales, separando un tono a cada sombra de aquella inmediatamente siguiente o anterior a ella. Esta definición, y la clasificación de sombras naturales, es bien conocida por estilistas profesionales, y se publica en el trabajo "Sciences des traitements capillaires" por Charles ZVIAK 1988, Masson, p. 215 y 278.

- 10 Un colorante fluorescente es, para los fines de la presente invención, un colorante que, al igual que cualquier colorante convencional, es una molécula que colorea por sí misma y absorbe luz en la parte visible del espectro y posiblemente en la región ultravioleta, pero que, en contraste con el colorante convencional, vuelve a emitir una luz fluorescente en el espectro visible, a una longitud de onda mayor que aquella de la luz absorbida. Apropiadamente, la longitud de onda de la luz reemitida está entre 400 y 700 nm.

Excepto que se indique de otro modo, los puntos finales de los intervalos de los valores dados más abajo están incluidos en esos intervalos.

- 15 Para los fines de la presente invención, los ejemplos de una cadena hidrocarbonada de C₁-C₁₂ alifática saturada incluye grupos etileno, propileno y butileno.

Los ejemplos de una cadena hidrocarbonada de C₁-C₁₂ alicíclica insaturada incluyen el grupo de fórmula:

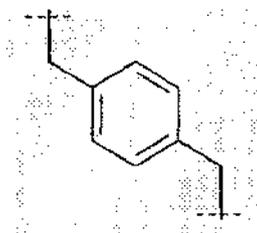


- 20 Un radical alquilo (alqu) es un radical lineal o ramificado que contiene, excepto que se indique de otro modo, 1 a 10 átomos de carbono, preferiblemente 1 a 6 átomos de carbono, por ejemplo un radical metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo o terc-butilo. Un radical alcoxi es un radical alqu-O-, siendo el radical alquilo como se define anteriormente.

- 25 Los ejemplos de radicales alquilo de C₁-C₈ lineales que pueden estar sustituidos en posición terminal con un radical hidroxilo o un radical alcoxi incluyen 2-hidroxietilo; 3-hidroxi-n-propilo; 4-hidroxi-n-butilo; 2-metoxietilo; 3-metoxi-n-propilo; y 4-metoxi-n-butilo.

En el contexto de la presente invención, un radical halo representa un átomo de halógeno seleccionado de cloro, bromo, yodo, y flúor.

- 30 Según una realización particular de la invención, el enlazador se selecciona de un radical alquileno y un radical alquileno aralquileno. El enlazador se selecciona preferiblemente de un radical etileno; un radical propileno; un radical butileno; un radical hexileno; y un grupo de fórmula:



Más preferiblemente aún, el enlazador se selecciona de un radical etileno; un radical butileno; y un radical hexileno.

Según otra realización particular de la invención, R1 representa un radical alquilo. R1 se selecciona preferiblemente de un radical metilo y un radical etilo.

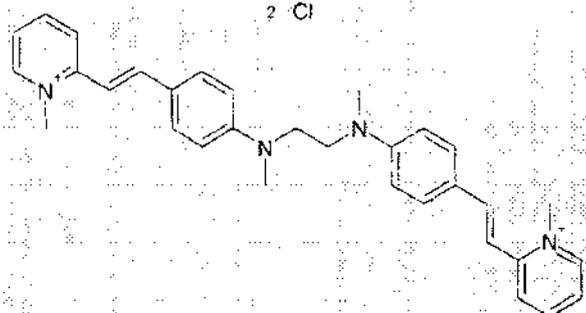
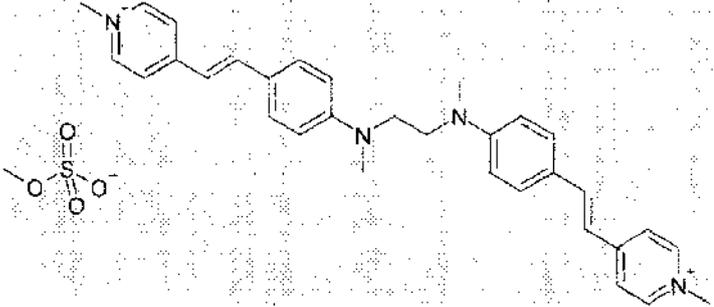
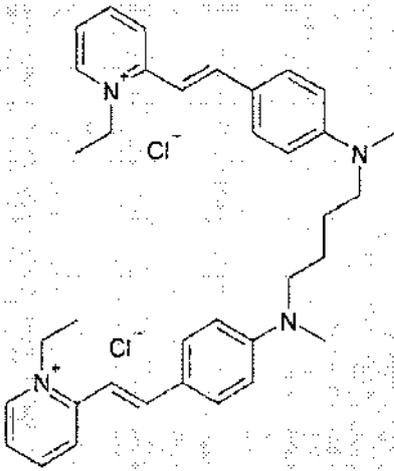
- 35 Según otra realización particular de la invención, R2 se selecciona de un átomo de hidrógeno; un radical alquilo; un radical alcoxi; y un radical halo.

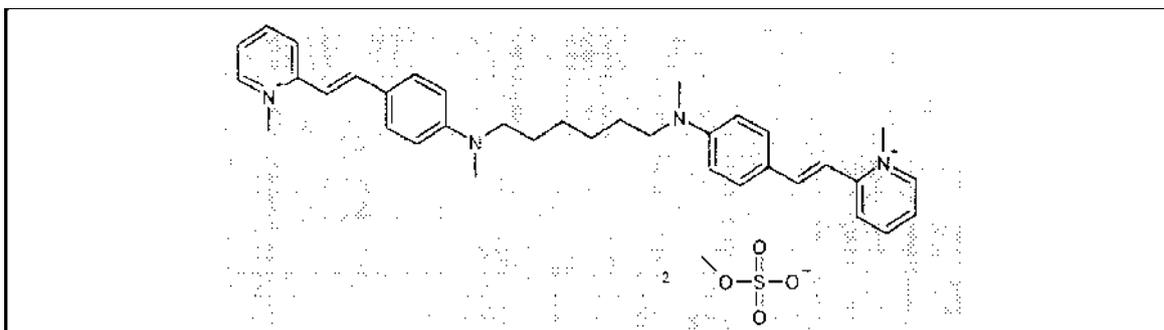
R2' es preferiblemente un átomo de hidrógeno.

Según otra realización particular de la invención, R3 representa un radical alquilo. R3 representa preferiblemente un radical metilo.

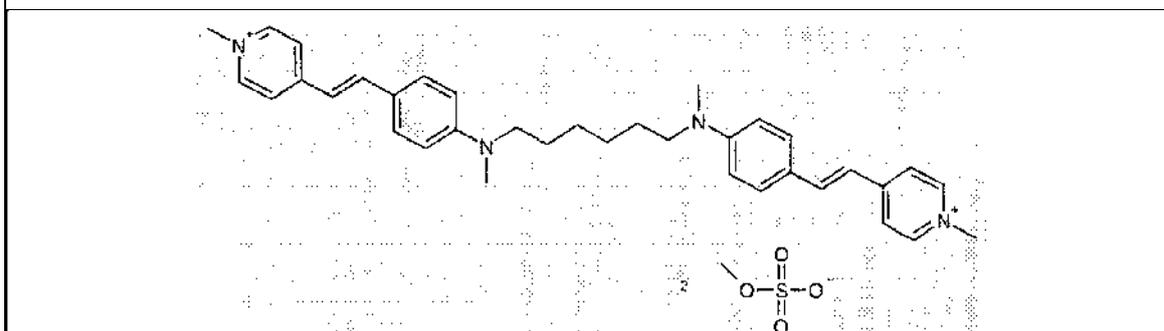
Los ejemplos de contraiones X⁻ incluyen iones haluro tales como ion cloruro, bromuro, fluoruro o yoduro, ion hidróxido, ion hidrogenosulfato, e iones alquilo de C₁-C₆ sulfato, tales como metilsulfato o etilsulfato.

5 Los ejemplos de compuestos de fórmulas (I) o (II) incluyen los compuestos expuestos en la tabla a continuación:

	<p>Dicloruro de 1-metil-2-[(E)-2-(4-{metil[2-(metil{4-[(E)-2-(1-metilpiridinio-2-il)vinil]fenil}amino)etil]amino}fenil)vinil]piridinio</p>
	<p>bis(metil sulfato) de 1-metil-4-[(E)-2-(4-{metil[2-(metil{4-[(E)-2-(1-metilpiridinio-4-il)vinil]fenil}amino)etil]amino}fenil)vinil]piridinio</p>
	<p>Dicloruro de 1-etil-2-((E)-2-{4-[[4-[[4-[(E)-2-(1-etilpiridinio-2-il)vinil]fenil](metil)amino]butil](metil)amino}fenil)vinil]piridinio</p>



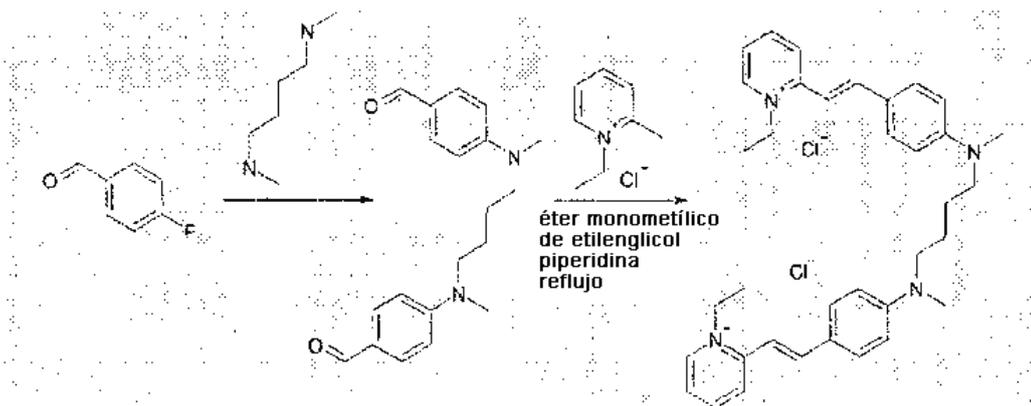
bis(metil sulfato) de 1-metil-2-[(E)-2-(4-{metil[2-(metil{4-[(E)-2-(1-metilpiridinio-2-il)vinil]fenil}amino)hexil]amino)-fenil]vinil]piridinio



bis(metil sulfato) de 1-metil-4-[(E)-2-(4-{metil[2-(metil{4-[(E)-2-(1-metilpiridinio-4-il)vinil]fenil}amino)hexil]amino)-fenil]vinil]piridinio

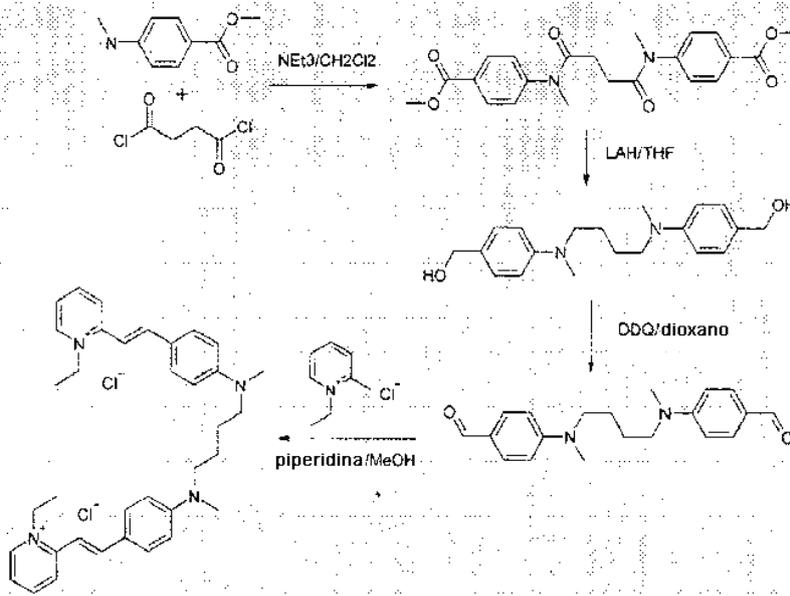
Los compuestos de fórmulas (I) o (II) que son útiles en el contexto de la invención se pueden preparar, por ejemplo, según los modos de síntesis como se describen en la patente US 4.323.362. En particular, se pueden sintetizar mediante uno de los siguientes procedimientos:

Ruta 1:



La sustitución nucleófila de un radical fluoro en un sistema aromático, y en particular en 4-fluorobenzaldehído, está descrita en la bibliografía. En particular, es posible citar las siguientes referencias: Synthesis (8), 606-8, 1981 y Helvetica Chimica Acta 68(3), 584-91, 1985. Existen alternativas para esta primera etapa; por ejemplo, la descrita en la referencia JOC Section C - Organic, 7, 1966, 666-8. La etapa de condensación se describe en la siguiente referencia: J. Heterocyclic Chemistry 16(8), 1583-7, 1979.

Ruta 2:

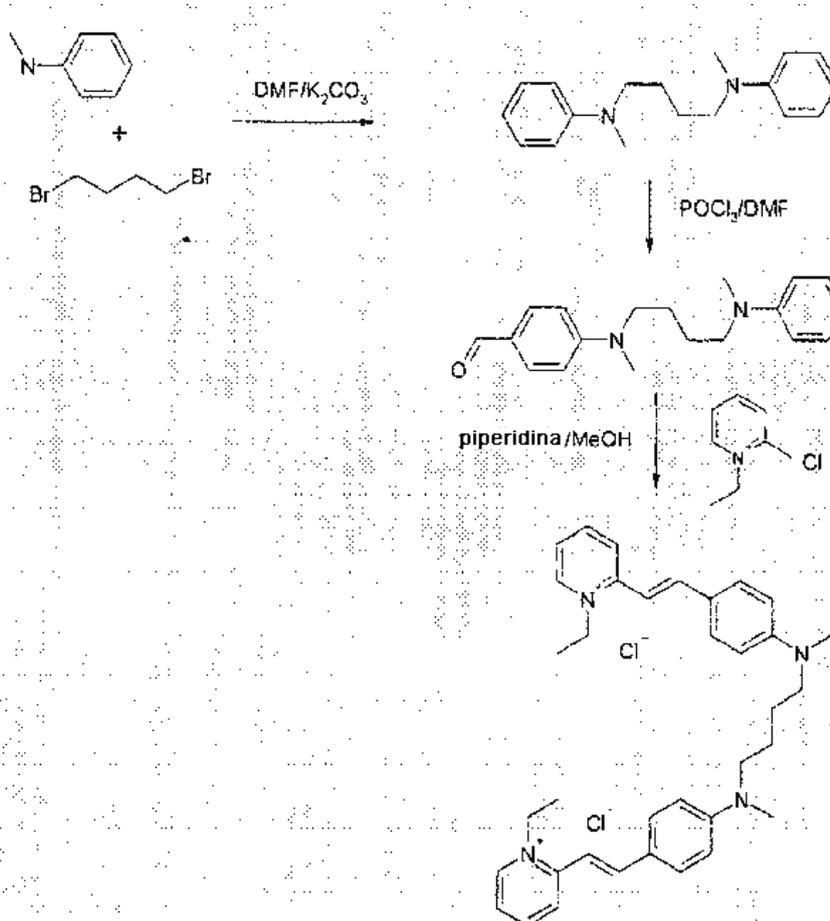


Las dos primeras etapas sintéticas están inspiradas por condiciones descritas en la siguiente referencia: Farmaco 1989, 1167. La tercera etapa sintética está inspirada por condiciones descritas en la siguiente referencia: J. Chem. Soc. Perkin Trans. I, 2000, 3559. La etapa de condensación está descrita en la siguiente referencia: J. Heterocyclic Chemistry 16(8), 1583-7, 1979.

5

Ruta 3:

Una ruta sintética particularmente interesante en el contexto de la invención es la siguiente ruta:



La reacción de N-alquilación de una N-alquilanilina y la reacción de formilación de una N,N-dialquilanilina se describen, respectivamente, en las siguientes referencias: Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas et de la Belgique, 77, 559-568, 1958 y Organic preparations and procedures international, 36(4), 337-340, 2004. La etapa de condensación se describe en la siguiente referencia: J. Heterocyclic Chemistry 16(8), 1583-7, 1979.

- 5 Según la invención, el colorante o colorantes fluorescentes pueden estar presentes en una forma que es soluble o insoluble en el medio de la composición a temperatura ambiente (entre 15 y 25°C).

El colorante o colorantes fluorescentes que son útiles en el contexto de la invención representan en general de 0,01% a 20% en peso con respecto al peso total de la composición, más particularmente de 0,05% a 10% en peso con respecto al peso total de la composición, y preferiblemente de 0,1% a 5% en peso con respecto al peso total de la composición.

El medio cosméticamente aceptable está compuesto generalmente de agua o de una mezcla de agua y al menos un disolvente orgánico.

Como disolvente orgánico, se puede hacer mención, por ejemplo, de alcoholes lineales o ramificados que contienen 1 a 4 átomos de carbono, tales como etanol e isopropanol; polioles y éteres de poliol, tales como glicerol, 2-butoxietanol, propilenglicol, éter monometílico de propilenglicol, éter monoetílico, éter monometílico de dietilenglicol, dimetoxietano, alcoholes aromáticos tales como alcohol bencílico o fenoxietanol, cetonas que contienen 3 a 4 átomos de carbono, y acetatos de alquilo de C₁-C₄, estando estos compuestos solos o en mezclas.

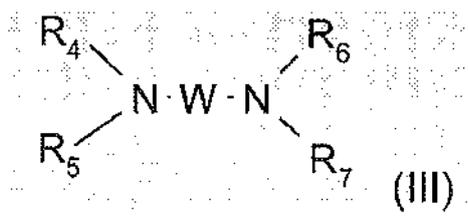
A título de ilustración, los disolventes, si están presentes, representan de 1% a 40% en peso aproximadamente con respecto al peso total de la composición, y más ventajosamente de 5% a 30% en peso aproximadamente con respecto al peso total de la composición.

El pH de la composición que es útil en el contexto de la invención está generalmente entre aproximadamente 3 y 12, y preferiblemente entre aproximadamente 5 y 11.

Se puede ajustar hasta el valor deseado por medio de agentes acidificantes o alcalinizantes, que se usan típicamente.

25 Los agentes acidificantes incluyen, a título de ejemplo, ácidos orgánicos o inorgánicos tales como ácido clorhídrico, ácido ortofosfórico, ácido sulfúrico, ácidos carboxílicos tales como ácido acético, ácido tartárico, ácido cítrico y ácido láctico, y ácidos sulfónicos.

Los agentes alcalinizantes incluyen, a título de ejemplo, amoníaco acuoso, carbonatos de metales alcalinos, alcanolaminas tales como mono-, di- y trietanolaminas y sus derivados, hidróxido de sodio o hidróxido de potasio, y los compuestos de fórmula (III) a continuación:



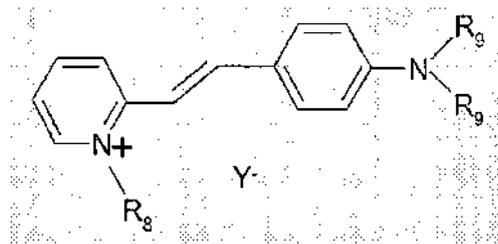
en la que W es un resto propilénico que está opcionalmente sustituido con un grupo hidroxilo o un radical alquilo de C₁-C₆; R₄, R₅, R₆ y R₇, que son idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno o un radical alquilo de C₁-C₆ que porta opcionalmente al menos un radical hidroxilo.

35 La composición útil en el contexto de la presente invención puede comprender además uno o más compuestos fluorescentes adicionales que son solubles en el medio.

Los ejemplos de una clase de compuestos adecuados incluyen los compuestos fluorescentes que pertenecen a las siguientes clases: naftalimidias; cumarinas catiónicas o no catiónicas; xantenodiquinolizinas (tales como, en particular, sulforrodaminas); azaxantenos; naftolactamas; azlactonas; oxazinas; tiazinas; dioxazinas; pirenos; y nitrobenzoxadiazoles, solos o en mezclas.

Ejemplos más particulares incluyen en particular:

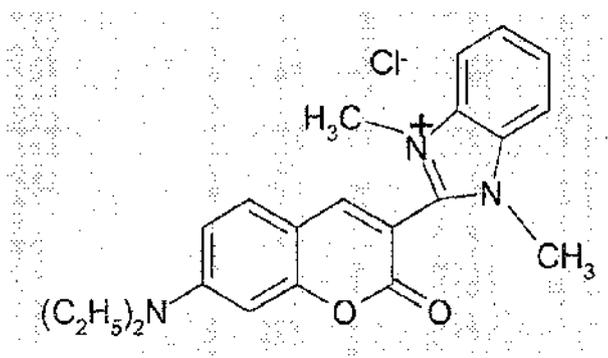
- los compuestos de estructura:



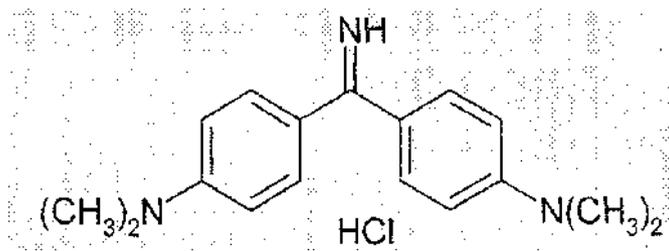
en cuya fórmula R_8 representa un radical metilo o etilo, R_9 representa un radical metilo, e Y^- representa un anión yoduro, cloruro, sulfato o metosulfato.

5 Los ejemplos de compuestos de este tipo incluyen Photosensitizing Dye NK-557, vendido por Ubichem, para el cual R_8 representa un radical etilo, R_9 un radical metilo, e Y^- un yoduro.

- Brilliant Yellow B6GL, vendido por SANDOZ, y que tiene la siguiente estructura:



- Basic Yellow 2 o Auramine O, vendidos por Prolabo, Aldrich o Carlo Erba, y que tienen la siguiente estructura:



10 monohidrocloruro de 4,4'-(imidocarbonil)bis(N,N-dimetilanilina); nº CAS 2465-27-2.

La composición útil en el contexto de la presente invención puede comprender además uno o más compuestos fluorescentes adicionales que son insolubles en el medio, entre los cuales se puede hacer mención de compuestos a base de óxido de cinc o sulfuro de cinc, y también compuestos orgánicos fluorescentes obtenidos a partir de colorantes fluorescentes que se disuelven de antemano en un vehículo resinoso para dar un sólido que se muele subsiguientemente.

15 Cuando está presente en la composición útil en el contexto de la invención, el compuesto o compuestos fluorescentes adicionales representan en general de 0,05% a 10% en peso con respecto al peso total de la composición, preferiblemente de 0,1% a 5% en peso con respecto al peso total de la composición.

20 Las composiciones útiles en el contexto de la invención pueden comprender además al menos un colorante directo, no fluorescente, adicional.

Más particularmente, dicho colorante adicional es no iónico, catiónico o aniónico.

Hablando de forma general, estos colorantes directos se seleccionan de colorantes nitrobenzénicos, colorantes azo, azometínicos, metínicos, antraquinónicos, naftoquinónicos, benzoquinónicos, fenotiazínicos, indigoides, xanténicos, fenantridínicos y ftalocianínicos, y aquellos derivados de triarilmetano, solos o en mezclas.

25 Estos colorantes directos adicionales pueden ser en particular colorantes básicos, entre los cuales se puede hacer mención más particularmente de los colorantes conocidos en el Colour Index, 3ª edición, con los nombres Marrón

5 Básico 16, Marrón Básico 17, Amarillo Básico 57, Rojo Básico 76, Violeta Básico 10, Azul Básico 26 y Azul Básico 99, o colorantes directos ácidos, entre los cuales se puede hacer mención más particularmente de los colorantes conocidos en el Colour Index, 3ª edición, con los nombres Naranja Ácido 7, Naranja Ácido 24, Amarillo Ácido 36, Rojo Ácido 33, Rojo Ácido 184, Negro Ácido 2, Violeta Ácido 43 y Azul Ácido 62, o también colorantes directos catiónicos, tales como los descritos en las solicitudes de patente WO 95/01772, WO 95/15144 y EP 714954, cuyo contenido forma una parte integral de la presente invención.

Los colorantes nitrobencénicos rojos o naranjas pueden incluir, por ejemplo, los siguientes compuestos:

- 1-hidroxi-3-nitro-4-N-(γ -hidroxipropil)aminobenceno,
- N-(β -hidroxietil)amino-3-nitro-4-aminobenceno,
- 10 - 1-amino-3-metil-4-N-(β -hidroxietil)amino-6-nitrobenceno,
- 1-hidroxi-3-nitro-4-N-(β -hidroxietil)aminobenceno,
- 1,4-diamino-2-nitrobenceno,
- 1-amino-2-nitro-4-metilaminobenceno,
- N-(β -hidroxietil)-2-nitro-para-fenilendiamina,
- 15 - 1-amino-2-nitro-4-(β -hidroxietil)amino-5-clorobenceno,
- 2-nitro-4-aminodifenilamina,
- 1-amino-3-nitro-6-hidroxibenceno,
- 1-(β -aminoetil)amino-2-nitro-4-(β -hidroxietiloxi)-benceno,
- 1-(β,γ -dihidroxipropil)oxi-3-nitro-4-(β -hidroxietil)-aminobenceno,
- 20 - 1-hidroxi-3-nitro-4-aminobenceno,
- 1-hidroxi-2-amino-4,6-dinitrobenceno,
- 1-metoxi-3-nitro-4-(β -hidroxietil)aminobenceno,
- 2-nitro-4'-hidroxidifenilamina,
- 1-amino-2-nitro-4-hidroxi-5-metilbenceno.

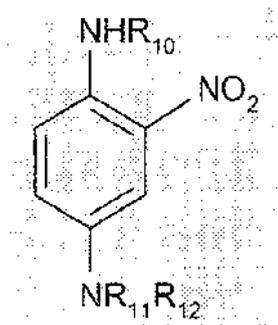
25 Los colorantes directos nitrobencénicos adicionales amarillos y verde-amarillos pueden incluir, por ejemplo, los compuestos seleccionados de:

- 1- β -hidroxietiloxi-3-metilamino-4-nitrobenceno,
- 1-metilamino-2-nitro-5-(β,γ -dihidroxipropil)oxi-benceno,
- 1-(β -hidroxietil)amino-2-metoxi-4-nitrobenceno,
- 30 - 1-(β -aminoetil)amino-2-nitro-5-metoxibenceno,
- 1,3-di(β -hidroxietil)amino-4-nitro-6-clorobenceno,
- 1-amino-2-nitro-6-metilbenceno,
- 1-(β -hidroxietil)amino-2-hidroxi-4-nitrobenceno,
- N-(β -hidroxietil)-2-nitro-4-trifluorometilanilina,
- 35 - ácido 4-(β -hidroxietil)amino-3-nitrobencenosulfónico,
- ácido 4-etilamino-3-nitrobenzoico,
- 4-(β -hidroxietil)amino-3-nitroclorobenceno,
- 4-(β -hidroxietil)amino-3-nitrometilbenceno,
- 4-(β,γ -dihidroxipropil)amino-3-nitrotrifluorometil-benceno,

- 1-(β-ureidoetil)amino-4-nitrobenceno,
- 1,3-diamino-4-nitrobenceno,
- 1-hidroxi-2-amino-5-nitrobenceno,
- 1-amino-2-[tris(hidroximetil)metil]amino-5-nitrobenceno,
- 5 - 1-(β-hidroxietil)amino-2-nitrobenceno,
- 4-(β-hidroxietil)amino-3-nitrobenzamida.

Los colorantes directos nitrobencénicos adicionales azules o violetas incluyen, por ejemplo, los compuestos seleccionados de:

- 1-(β-hidroxietil)amino-4-N,N-bis(β-hidroxietil)-amino-2-nitrobenceno,
- 10 - 1-(γ-hidroxipropil)amino-4-N,N-bis(β-hidroxietil)-amino-2-nitrobenceno,
- 1-(β-hidroxietil)amino-4-(N-metil-N-β-hidroxi-etil)amino-2-nitrobenceno,
- 1-(β-hidroxietil)amino-4-(N-etil-N-β-hidroxietil)-amino-2-nitrobenceno,
- 1-(β,γ-dihidroxipropil)amino-4-(N-etil-N-β-hidroxi-etil)amino-2-nitrobenceno,
- las 2-nitro-para-fenilendiaminas de fórmula:



15 en la que:

R₁₁ representa un radical alquilo de C₁-C₄ o un radical β-hidroxietilo o β-hidroxipropilo o γ-hidroxipropilo;

20 R₁₀ y R₁₂, que son idénticos o diferentes, representan un radical β-hidroxietilo, β-hidroxipropilo, γ-hidroxipropilo o β,γ-dihidroxipropilo, representando al menos uno de los radicales R₁₁, R₁₂ o R₁₀ un radical γ-hidroxipropilo, y no siendo posible que R₁₁ y R₁₂ representen simultáneamente un radical β-hidroxietilo cuando R₁₀ es un radical γ-hidroxipropilo;

tales como los descritos en la patente francesa FR 2.692.572.

25 Cuando están presentes, el colorante o colorantes directos adicionales, no fluorescentes, representan preferiblemente de 0,0005% a 12% en peso aproximadamente del peso total de la composición, y todavía más preferiblemente de 0,005% a 6% en peso aproximadamente de dicho peso.

30 La composición útil en el contexto de la presente invención puede comprender además al menos una base de oxidación. La base o bases de oxidación se pueden seleccionar de las bases de oxidación usadas convencionalmente para coloraciones de oxidación, tales como, por ejemplo, para-fenilendiaminas, bisfenilalquilendiaminas, para-aminofenoles, orto-aminofenoles y bases heterocíclicas y sus sales de adición con un ácido o una base.

35 Entre las para-fenilendiaminas, se puede hacer mención más particularmente, a título de ejemplo, de parafenilendiamina, para-tolilendiamina, 2-cloro-para-fenilendiamina, 2,3-dimetil-para-fenilendiamina, 2,6-dimetil-para-fenilendiamina, 2,6-dietil-para-fenilendiamina, 2,5-dimetil-para-fenilendiamina, N,N-dimetil-para-fenilendiamina, N,N-dietil-para-fenilendiamina, N,N-dipropil-para-fenilendiamina, 4-amino-N,N-dietil-3-metilanilina, N,N-bis(β-hidroxi-etil)-para-fenilendiamina, 4-N,N-bis(β-hidroxi-etil)amino-2-metilanilina, 4-N,N-bis(β-hidroxietil)-amino-2-cloroanilina, 2-β-hidroxietil-para-fenilendiamina, 2-fluoro-para-fenilendiamina, 2-isopropil-para-fenilendiamina, N-(β-hidroxipropil)-para-fenilendiamina, 2-hidroximetilpara-fenilendiamina, N,N-dimetil-3-metil-para-fenilendiamina, N,N-(etil-β-

hidroxietil)-para-fenilendiamina, N-(β,γ -dihidroxiopropil)-para-fenilendiamina, N-(4'-aminofenil)-para-fenilendiamina, N-fenil-parafenilendiamina, 2- β -hidroxietiloxi)-para-fenilendiamina, 2- β -acetilaminoetiloxi)-para-fenilendiamina, N-(β -metoxietil)-para-fenilendiamina y 4'-aminofenil-1-(3-hidroxi)pirrolidina, y sus sales de adición con un ácido o una base.

5 Entre las bisfenilalquilendiaminas, se puede hacer mención más particularmente, a título de ejemplo, de N,N'-bis(β -hidroxietil)-N,N'-bis(4'-aminofenil)-1,3-diamino-propanol, N,N'-bis(β -hidroxietil)-N,N'-bis(4'-amino-fenil)etilendiamina, N,N'-bis(4-aminofenil)tetra-metilendiamina, N,N'-bis(β -hidroxietil)-N,N'-bis(4-aminofenil)tetrametilendiamina, N,N'-bis(4-metil-aminofenil)tetrametilendiamina, N,N'-bis(etil)-N,N'-bis(4-amino-3'-metilfenil)etilendiamina, 1,8-bis(2,5-diaminofenoxi)-3,5-dioxaoctano, y sus sales de adición con un ácido o una base.

10 Entre los para-aminofenoles, se puede hacer mención más particularmente, a título de ejemplo, de para-aminofenol, 4-amino-3-metilfenol, 4-amino-3-fluorofenol, 4-amino-3-hidroximetilfenol, 4-amino-2-metilfenol, 4-amino-2-hidroximetilfenol, 4-amino-2-metoximetil-fenol, 4-amino-2-aminometilfenol, 4-amino-2-(β -hidroxietilaminometil)fenol, 4-amino-2-fluorofenol y sus sales de adición con un ácido o una base.

15 Entre los orto-aminofenoles, se puede hacer mención, por ejemplo, de 2-aminofenol, 2-amino-5-metilfenol, 2-amino-6-metilfenol, 5-acetamido-2-aminofenol, y sus sales de adición con un ácido o una base.

Entre las bases heterocíclicas, se puede hacer mención en particular de derivados de piridina, derivados de pirimidina y derivados de pirazol, y sus sales de adición con un ácido o una base.

20 La base o bases de oxidación, si están presentes, representan generalmente de 0,0005% a 12% en peso con respecto al peso total de la composición, y preferiblemente de 0,005% a 6% en peso con respecto al peso total de la composición.

Si la composición útil en el contexto de la invención comprende una o más bases de oxidación, también puede comprender al menos un acoplador para modificar o enriquecer con reflejos las sombras obtenidas empleando el colorante o colorantes fluorescentes y la base o bases de oxidación.

25 Los acopladores que se pueden usar se pueden seleccionar de los acopladores usados convencionalmente en este campo, entre los cuales se puede hacer mención en particular de meta-fenilendiaminas, meta-aminofenoles, meta-difenoles, acopladores heterocíclicos, y sus sales de adición con un ácido o una base.

30 Estos acopladores se seleccionan más particularmente de 2-metil-5-aminofenol, 5-N-(β -hidroxietil)amino-2-metilfenol, 3-aminofenol, 1,3-dihidroxibenceno, 1,3-dihidroxi-2-metilbenceno, 4-cloro-1,3-dihidroxi-benceno, 2,4-diamino-1-(β -hidroxietiloxi)benceno, 2-amino-4-(β -hidroxietilamino)-1-metoxibenceno, 1,3-diaminobenceno, 1,3-bis(2,4-diaminofenoxi)propano, sesamol, α -naftol, 6-hidroxiindol, 4-hidroxiindol, 4-hidroxi-N-metilindol, 6-hidroxiindolina, 2,6-dihidroxi-4-metilpiridina, 1H-3-metilpirazol-5-ona, 1-fenil-3-metilpirazol-5-ona, 2,6-dimetilpirazolo-[1,5-b]-1,2,4-triazol, 2,6-dimetilpirazolo[3,2-c]-1,2,4-triazol, 6-metilpirazolo[1,5-a]bencimidazol, y sus sales de adición con un ácido o una base.

35 Cuando están presentes, el acoplador o acopladores representan en general de 0,0001% a 10% en peso con respecto al peso total de la composición, y más particularmente de 0,005% a 5% en peso con respecto al peso total de la composición.

40 Hablando de forma general, las sales de adición con un ácido que se pueden usar en el contexto de la invención (colorantes fluorescentes de fórmulas (I) o (II), bases de oxidación y acopladores) se seleccionan en particular de hidroclouros, hidrobromuros, sulfatos, citratos, succinatos, tartratos, tosilatos, bencenosulfonatos, lactatos y acetatos.

Las sales de adición con una base que se pueden usar en el contexto de la invención (colorantes fluorescentes de fórmulas (I) o (II), bases de oxidación y acopladores) se seleccionan en particular de las sales de adición con metales alcalinos o metales alcalino-térreos, con amoníaco acuoso, con aminas orgánicas, incluyendo alcanolaminas, y los compuestos de fórmula (III).

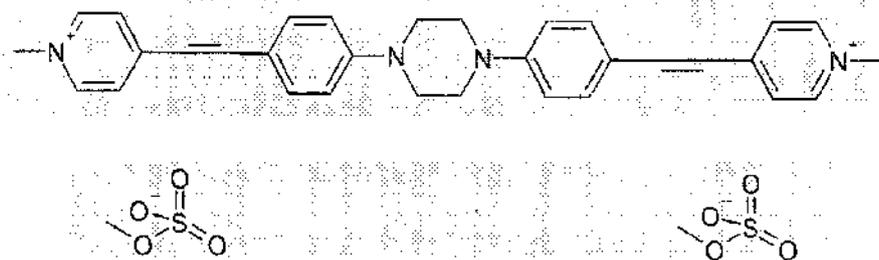
45 La composición útil en el contexto de la presente invención puede incluir al menos un oxidante.

El oxidante se selecciona, por ejemplo, de peróxido de hidrógeno, peróxido de urea, bromatos de metales alcalinos, persales tales como perboratos y persulfatos, y enzimas tales como oxidoreductasas y peroxidasas de dos electrones o cuatro electrones. Se prefiere particularmente el uso de peróxido de hidrógeno o enzimas.

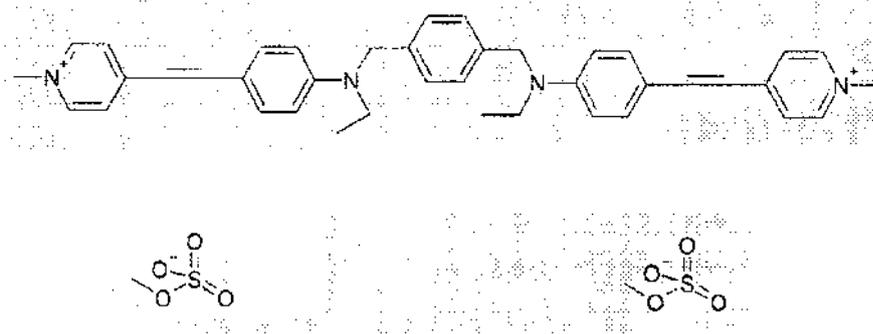
50 Si está presente, la cantidad de oxidante representa en general de 0,001% a 10% en peso con respecto al peso total de la composición.

La composición útil en el contexto de la invención puede comprender además diversos adyuvantes que se usan convencionalmente en el campo de la cosmetología, tales como tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros y bipolares, o sus mezclas, polímeros aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros y bipolares, o sus

- mezclas, espesantes orgánicos o inorgánicos, y especialmente polímeros no iónicos, aniónicos, catiónicos, o anfóteros asociativos, antioxidantes, penetrantes, secuestrantes, perfumes, tampones, dispersantes, agentes acondicionadores tales como cationes, por ejemplo polímeros catiónicos, o anfóteros, siliconas modificadas o no modificadas, volátiles o no volátiles, quitosanos o derivados de quitosano, formadores de películas, ceramidas, conservantes, estabilizantes y opacificantes.
- 5 Los adyuvantes anteriores generalmente están presentes cada uno en una cantidad entre 0,01% y 40% en peso con respecto al peso de la composición, preferiblemente entre 0,1% y 20% en peso con respecto al peso de la composición.
- 10 La persona experta en la técnica se asegurará, por supuesto, de que este o estos compuestos adicionales opcionales se seleccionen de manera que las propiedades ventajosas intrínsecamente unidas a la composición no se vean alteradas, o no se vean sustancialmente alteradas, por la adición o adiciones ideadas.
- La composición útil en el contexto de la invención puede tomar diversas formas, tales como lociones, champús, cremas, geles, pastas, o cualquier otra forma apropiada.
- 15 El método de coloración, con efecto aclarante, de sustancias queratínicas según la presente invención es un método en el que se aplica a las sustancias queratínicas una composición que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos un colorante de cianina fluorescente como se describe anteriormente, estando seguida opcionalmente esta aplicación de un aclarado.
- La composición aplicada a las sustancias queratínicas puede comprender al menos un colorante fluorescente adicional y/o al menos un colorante directo adicional, no fluorescente, como se ha definido anteriormente.
- 20 La composición aplicada a las sustancias queratínicas también puede comprender al menos una base de oxidación y opcionalmente al menos un acoplador, como se ha definido anteriormente.
- La composición aplicada a las sustancias queratínicas se puede aplicar en presencia de al menos un oxidante.
- El oxidante se puede añadir a la composición útil en el contexto de la invención en el momento de uso, o se puede emplear a partir de una composición oxidante que lo contiene, que se aplica simultánea o secuencialmente a la composición colorante.
- 25 El oxidante se selecciona, por ejemplo, de peróxido de hidrógeno, peróxido de urea, bromatos de metales alcalinos, persales tales como boratos y persulfatos, y enzimas tales como oxidorreductasas y peroxidasas de dos electrones o cuatro electrones. Se prefiere particularmente el uso de peróxido de hidrógeno o de enzimas.
- 30 El tiempo necesario para que se desarrolle la coloración y para que se obtenga el efecto aclarante sobre las fibras queratínicas es en general aproximadamente 5 a 60 minutos, y de forma más particular, aproximadamente 5 a 40 minutos.
- Además, la temperatura requerida para el desarrollo de la coloración y la obtención del efecto aclarante sobre las fibras queratínicas está generalmente entre la temperatura ambiente (15 a 25°C) y 80°C, y más particularmente entre 15 y 40°C.
- 35 La presente invención proporciona además un dispositivo de múltiples compartimentos que permite que se implemente el método de coloración con efecto aclarante, según la invención, cuando la composición colorante se aplica en presencia de un oxidante.
- El dispositivo de múltiples compartimentos de la invención contiene, en un primer compartimento, una composición que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos un colorante de cianina fluorescente como se define anteriormente y opcionalmente al menos un colorante fluorescente adicional y/o al menos un colorante directo no fluorescente y/o al menos una base de oxidación y/o al menos un acoplador como se define anteriormente, y, en un segundo compartimento, una composición que comprende al menos un oxidante.
- 40 El dispositivo de múltiples compartimentos según la invención puede estar equipado con un medio que permita que la mezcla deseada sea suministrada al cabello, tal como los dispositivos descritos en la patente FR 2.586.913.
- 45 La presente invención proporciona además los colorantes fluorescentes de fórmulas (I) o (II) como se definen anteriormente, con la excepción de bis(metilsulfato) de 4,4'-{piperazin-1,4-diilbis[4,1-fenileneten-2,1-diil]}bis(1-metilpiridinio) de fórmula:



y de bis(metilsulfato) de 4,4'-{1,4-fenilenbis[metilen(etilimino)-4,1-fenileneten-2,1-diil]}bis(1-metilpiridinio) de fórmula:



5 y sus sales de adición con un ácido o una base.

Adicionalmente se proporciona mediante la presente invención una composición para colorear, con efecto aclarante, sustancias queratínicas humanas, que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos un colorante fluorescente seleccionado de colorantes fluorescentes de fórmulas (I) o (II) como se define anteriormente, con la excepción de bis(metilsulfato) de 4,4'-{piperazin-1,4-diilbis[4,1-fenileneten-2,1-diil]}bis(1-metilpiridinio) y de bis(metilsulfato) de 4,4'-{1,4-fenilenbis[metilen(etilimino)-4,1-fenileneten-2,1-diil]}bis(1-metilpiridinio), y sus sales de adición con un ácido o una base.

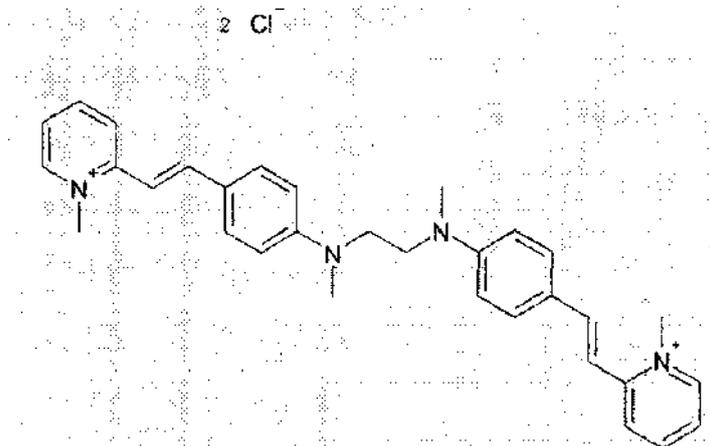
15 La presente invención también proporciona una composición para colorear, con efecto aclarante, sustancias queratínicas humanas, que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos un colorante fluorescente seleccionado de los compuestos de fórmulas (I) o (II) y sus sales de adición con un ácido o una base como se define anteriormente, y al menos un aditivo seleccionado de tensoactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros y bipolares, y espesantes orgánicos o inorgánicos, y especialmente polímeros asociativos no iónicos, aniónicos, catiónicos o anfóteros.

Los ejemplos siguientes sirven para ilustrar la invención, aunque sin tener ningún carácter limitativo.

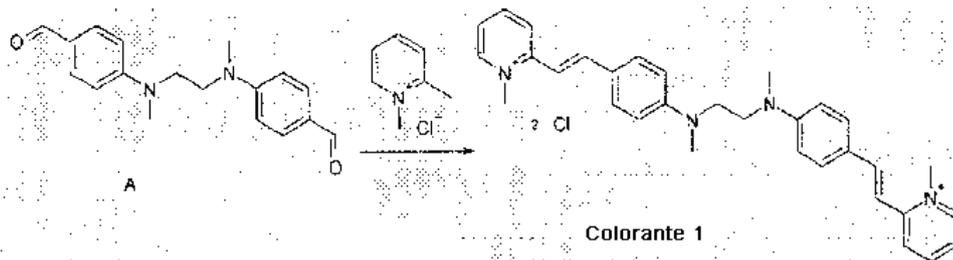
EJEMPLOS

20 Ejemplos de síntesis

Colorante 1:

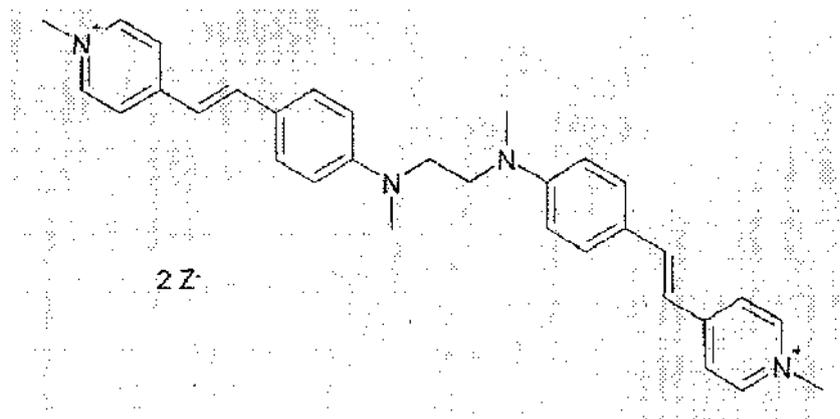


Esquema de síntesis:



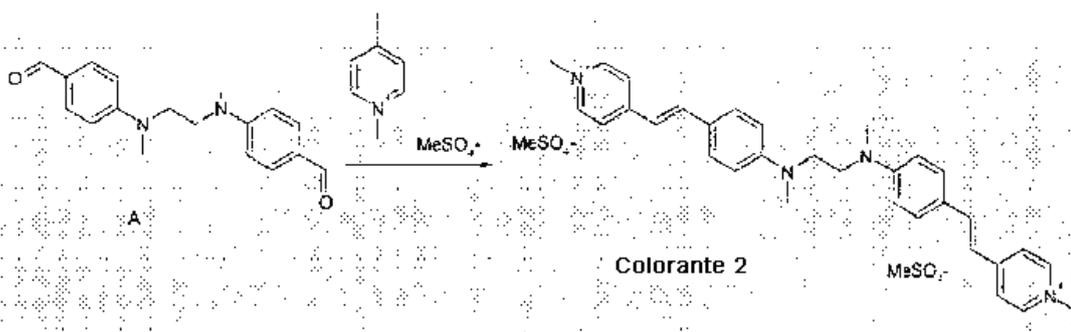
5 Se introdujeron 2,8 g de cloruro de 1,2-dimetilpiridinio, 50 ml de metanol y 1,4 g de pirrolidina en un matraz de fondo redondo de tres bocas. Se añaden 2,9 g de bisaldehído A a esta mezcla, y la mezcla de reacción se lleva a reflujo con agitación durante 8 horas. La disolución amarilla obtenida se enfría entonces hasta la temperatura ambiente y se vierte subsiguientemente en 300 ml de acetato de etilo. La mezcla se filtra, y el sólido obtenido se lava con acetato de etilo y después se seca a vacío. Se recuperan 2 g de un polvo naranja. Los análisis indican de hecho que se ha obtenido el colorante 1.

Colorante 2:



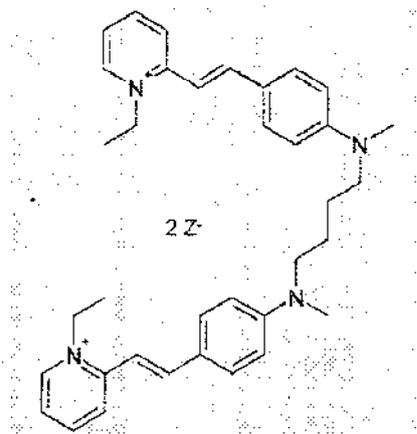
10

Esquema de síntesis

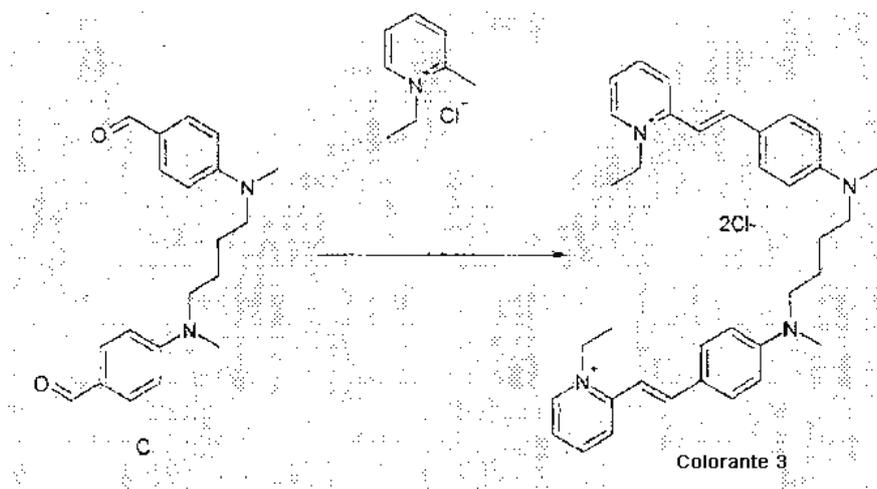


15 Se introdujeron 2,19 g de metosulfato de 1,4-dimetilpiridinio, 25 ml de metanol y 0,7 g de pirrolidina en un matraz de fondo redondo de tres bocas. Se añaden 1,45 g de bisaldehído A a esta mezcla, y la mezcla de reacción se lleva a reflujo con agitación durante 4 horas. La disolución amarilla obtenida se enfría entonces hasta la temperatura ambiente y se filtra, y después el sólido obtenido se seca a vacío.. Se recuperan 2 g de cristales naranjas. Los análisis indican de hecho que se ha obtenido el colorante 2.

Colorante 3:



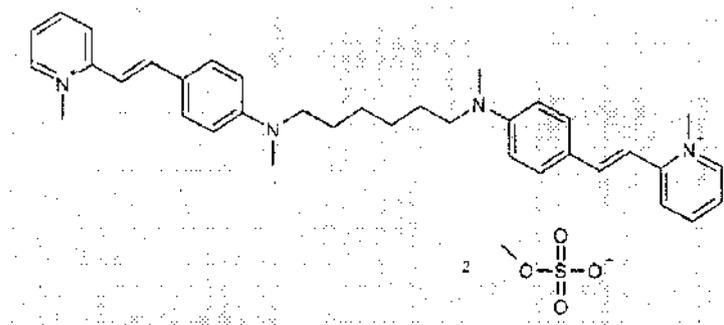
Esquema de síntesis:



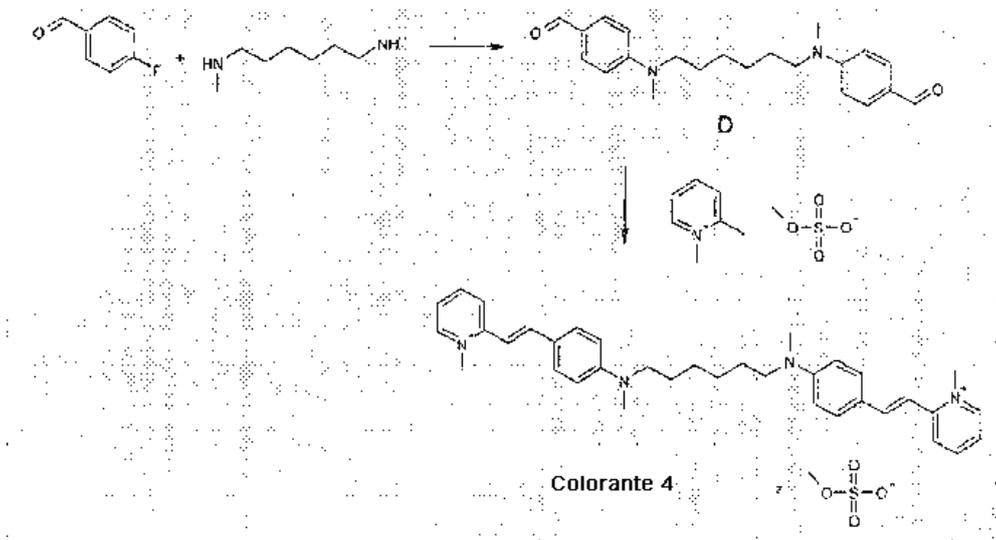
- 5 Se mezcló una disolución de 3,7 g de N-etilpicolinio en 29 ml de metanol con 3,6 g de dialdehído C y después 2,2 ml de piperidina. La mezcla de reacción se puso a reflujo con agitación durante 3 horas. Entonces se vertió éter dietílico en la mezcla de reacción para dar un precipitado, y la mezcla se colocó a -20°C toda la noche. El precipitado se centrifugó, se separó el sobrenadante, y se secó el polvo rojo. Se recuperaron 7 g de producto, y este producto se purificó mediante cromatografía en columna (sílice: metanol/agua/ácido acético 8/1/1). Se obtuvieron 4,05 g de producto purificado en forma de polvo rojo escarlata. Los análisis indican que de hecho se ha obtenido el colorante
- 10 3. En particular, los resultados del análisis de RMN ¹H (D₂O) son los siguientes:

1,6 ppm, m, 10H; 3,05 ppm, s, 6H; 3,5 ppm, m, 4H; 4,7 ppm, dd, 4H; 6,7 ppm, d, 4H; 7,2 ppm, d, 2H; 7,7 ppm, m, 6H; 7,9 ppm, d, 2H; 8,3 ppm, m, 4H; 8,7 ppm, d, 2H,

Colorante 4:



- 15 Esquema de síntesis:



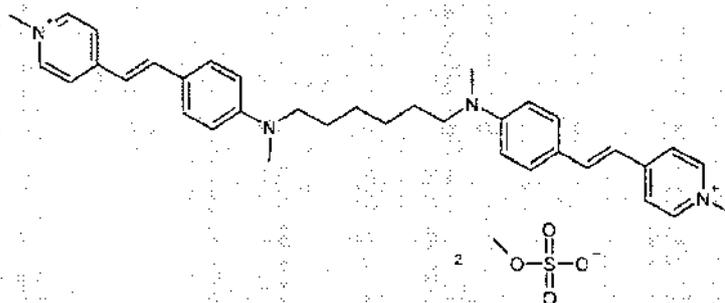
Primera etapa

5 Se mezclan 26,77 g de fluorobenzaldehído, 100 ml de N-metilpirrolidinona (NMP), y después 34,5 g de carbonato de potasio y 14,12 g de N,N'-dimetil-1,6-hexilendiamina, y se calienta a 90°C durante 30 horas. La mezcla de reacción se enfría y se vierte sobre 500 ml de agua. El precipitado formado se lava tres veces con 100 ml de agua y después se seca a vacío. Se recogen 32,9 g de polvo amarillo pálido.

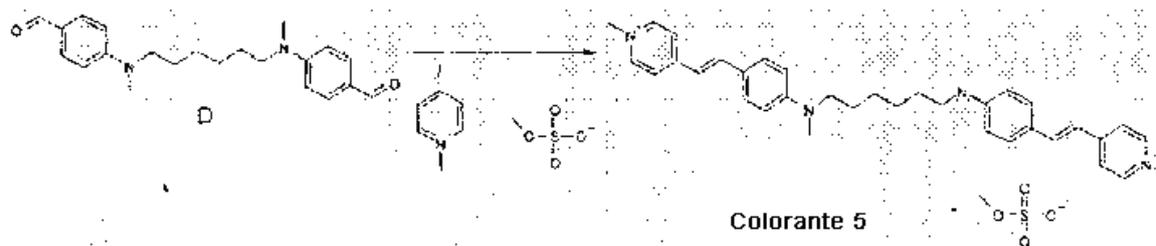
Segunda etapa

10 Se diluyen 5,95 g de 2-picolina en 50 ml de diclorometano. Se añaden 6,2 ml de sulfato de dimetilo a la mezcla, que se calienta entonces a 45°C durante 2 horas. Se añaden 50 ml de isopropanol, y la mezcla se calienta a 40°C durante 30 minutos. El diclorometano se elimina por destilación. Se añaden 4,04 g de pirrolidina y después 3,41 g de ácido acético, seguido de 10 g de bisaldehído D, obtenido en la etapa anterior, y 20 ml de isopropanol. Después de tres días a temperatura ambiente, la mezcla se purifica mediante extracción líquido/líquido con agua/butanol. Se recogen 5,7 g de polvo rojo. Los análisis confirman la naturaleza del producto esperado, particularmente los resultados de análisis de RMN ¹H (D₂O).

15 Colorante 5:



Esquema de síntesis:



Se diluyeron 2,78 g de 4-picolina en 25 ml de diclorometano, se añadieron 3 ml de sulfato de dimetilo a la mezcla,

5 que se calienta hasta reflujo del diclorometano. Después de 15 minutos de agitación, se añaden 50 ml de isopropanol, y el diclorometano se elimina mediante destilación. Se añaden 2,02 g de pirrolidina, seguido de 5 g de bisaldehído D, obtenido en la primera etapa de síntesis del colorante 4, y 20 ml de isopropanol. Después de 2 horas de agitación a 85°C, la mezcla se enfría. El precipitado formado se separa por filtración y se lava tres veces con 100 ml de isopropanol, y se seca a vacío en presencia de P₂O₅. Se recogen 9,63 g de polvo rojo. Los análisis confirman la naturaleza del producto esperado, particularmente los resultados del análisis de RMN ¹H (D₂O).

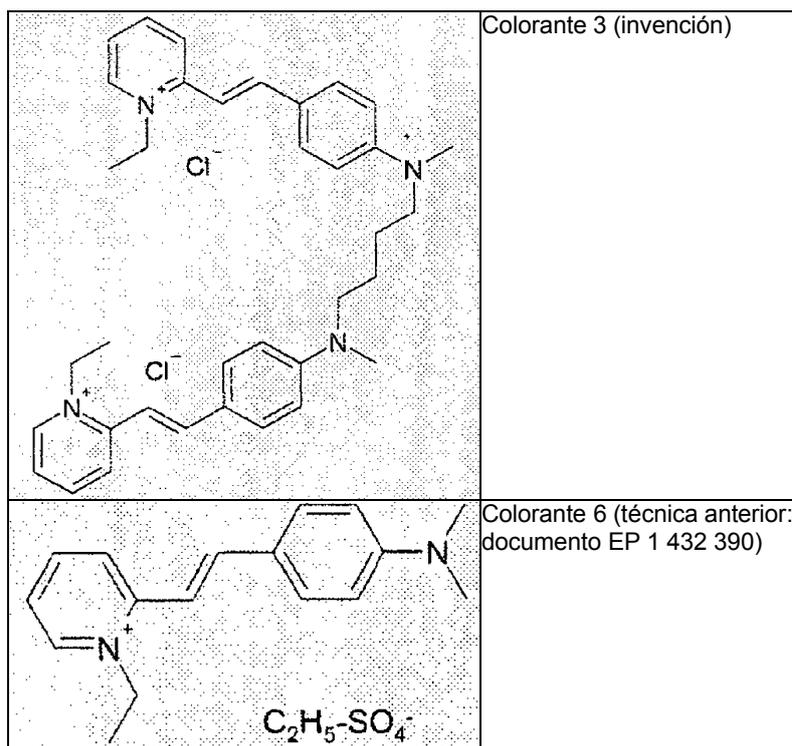
Ejemplos de coloración con efecto aclarante

Ejemplo 1

Se prepararon las siguientes composiciones, siendo i 3 ó 6:

Constituyente	Composición i
Colorante i	10 ⁻³ % en moles
Hidroxietilcelulosa Natrosol 250 MR	0,36 g
Alquil C ₈ /C ₁₀ (50/50) hidroxietilcelulosa Oramix CG110	2,5 g
Alcohol bencílico	2 g
Polietilenglicol 400	2 g
Agua	cs 100 g

10 Los colorantes se dan a continuación.



15 Las composiciones se aplican a mechones de cabello castaño natural con un nivel de tono de 4 y a mechones de cabello blanco 90% natural, a una tasa de 5 g de composición a 1 g de cabello, a temperatura ambiente durante 30 minutos. Los mechones se enjuagan subsiguientemente sin champú, después se secan en una campana extractora durante 30 minutos.

En la tabla a continuación se dan los resultados obtenidos.

	Mechón de cabello castaño natural (TL = 4)	Mechón que contiene cabello blanco natural del 90%
Coloreado con colorante 3	Color cobre mate	Naranja vivo
Coloreado con colorante 6	Color cobre mate	Naranja vivo

Se observa que la coloración obtenida con el colorante según la invención es visible sobre el cabello, lo mismo que la obtenida con el colorante descrito en la solicitud de patente EP 1.432.390.

5 Se llevó a cabo un ensayo de resistencia al champú sobre los mechones de cabello coloreados con los colorantes 3 y 6 obtenidos en las condiciones descritas anteriormente. Los mechones coloreados se sometieron a 6 tratamientos con champú en un ciclo que incluye la humectación de los mechones con agua, el lavado con los champús, el aclarado con agua y el secado subsiguiente.

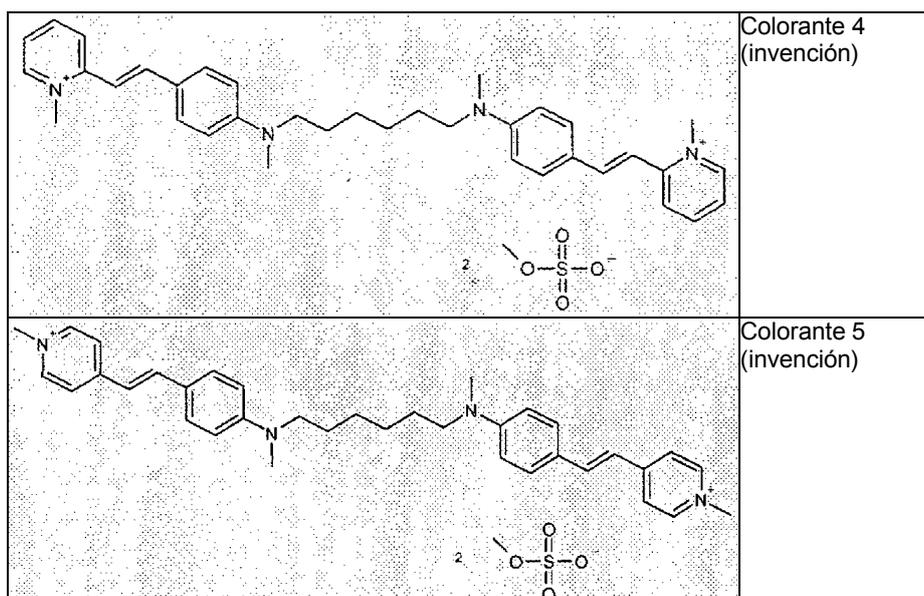
10 Después de 6 tratamientos con champú, la coloración obtenida con el colorante 3 es más visible que la coloración obtenida con el colorante 6. Estos resultados muestran que el colorante según la invención presenta una mejor resistencia al champú que el colorante descrito en la solicitud de patente EP 1.432.390.

Ejemplo 2

Se prepararon las siguientes composiciones, siendo i 4 ó 5:

Constituyente	Composición i
Colorante i	10 ⁻³ % en moles
Hidroxietilcelulosa Natrosol 250 MR	0,36 g
Alquil C ₈ /C ₁₀ (50/50) hidroxietilcelulosa Oramix CG110	2,5 g
Alcohol bencílico	2 g
Polietilenglicol 400	2 g
Agua	cs 100 g

15 Los colorantes se dan a continuación.



Las composiciones se aplican a mechones castaños naturales con un nivel de tono de 4 y a mechones de cabello blanco del 90% natural, a una tasa de 5 g de composición a 1 g de cabello, a temperatura ambiente durante 30 minutos. Los cabellos se enjuagan subsiguientemente sin champú, después se secan bajo una campana extractora

durante 30 minutos.

En la tabla a continuación se dan los resultados obtenidos.

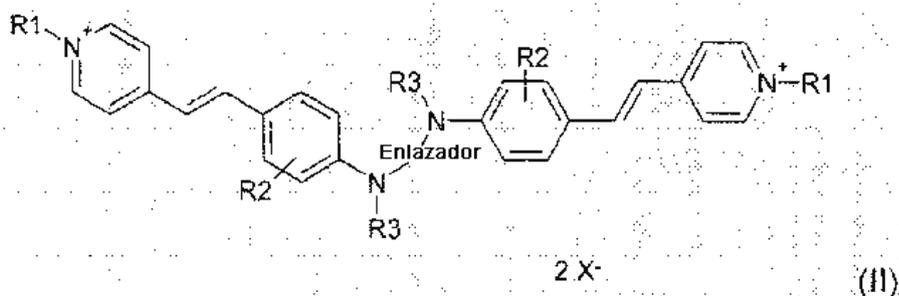
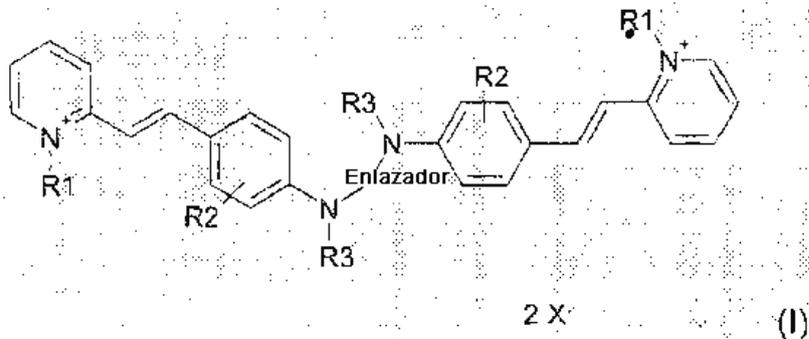
	Mechón de cabello castaño natural (TL = 4)	Mechón que contiene cabello blanco natural del 90%
Coloreado con colorante 4	Color cobre mate	Naranja
Coloreado con colorante 5	Color cobre caoba	Naranja rojizo

5 Se llevó a cabo un ensayo de resistencia al champú sobre los mechones de cabello coloreados con los colorantes 4 y 5 obtenidos en las condiciones descritas anteriormente. Los mechones coloreados se sometieron a 6 tratamientos con champú en un ciclo que incluye la humectación de los mechones con agua, el lavado con los champús, el aclarado con agua y el secado subsiguiente.

Los resultados obtenidos muestran que los colorantes 4 y 5 según la presente invención presentan una buena resistencia al champú.

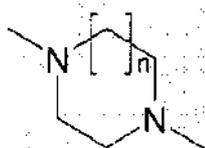
REIVINDICACIONES

1. Uso, para la coloración con efecto aclarante de sustancias queratínicas humanas, de una composición que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos un colorante de cianina fluorescente seleccionado de los compuestos de fórmulas (I) o (II) a continuación y sus sales de adición con un ácido o una base:



en las que:

- enlazador representa una cadena hidrocarbonada de C₁-C₁₂, alifática o alicíclica, saturada o insaturada, siendo posible que uno o más átomos de carbono de la cadena hidrocarbonada se sustituya por uno o más átomos de oxígeno, uno o más grupos NR, en el que R es un átomo de hidrógeno o un radical alquilo, no conteniendo la cadena hidrocarbonada ningún grupo diazo, nitro, nitroso o peróxido, y no siendo posible que la cadena hidrocarbonada esté terminada en uno u otro de sus extremos con un heteroátomo;
 - R1 representa un radical alquilo de C₁-C₈, lineal, que está opcionalmente sustituido en posición terminal con un radical hidroxilo o un radical alcoxi;
 - R2 representa un átomo de hidrógeno; un radical halo; un radical alquilo; un radical alcoxi; un radical amino, que está opcionalmente sustituido con uno o más radicales alquilo de C₁-C₄ que están ellos mismos opcionalmente sustituidos con uno o más radicales hidroxilo;
 - R3 representa un radical alquilo de C₁-C₈, lineal, que está opcionalmente sustituido en posición terminal con un radical hidroxilo o un radical alcoxi;
- siendo posible que los dos radicales R3 formen, con el enlazador y los átomos de hidrógeno a los que están unidos, un heterociclo saturado de 6 ó 7 miembros de fórmula:

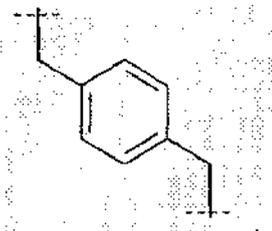


en la que n es 1 ó 2;

- X⁻ representa un contraión.

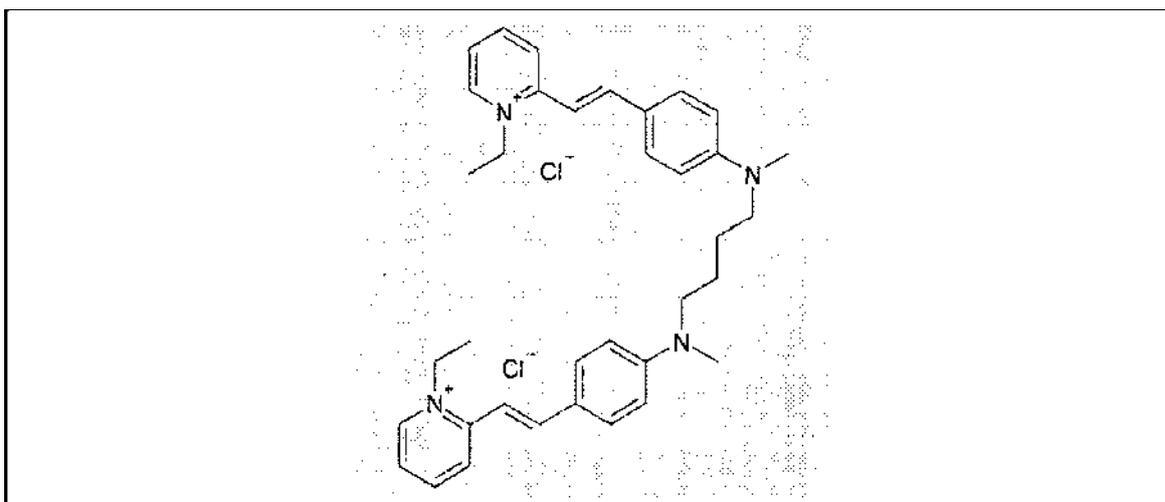
2. Uso según la reivindicación 1, en el que el enlazador se selecciona de un radical alquileo o un radical alquileo aralquileo.

3. Uso según la reivindicación 2, en el que el enlazador se selecciona de un radical etileno; un radical propileno; un radical butileno; un radical hexileno; y un grupo de fórmula:

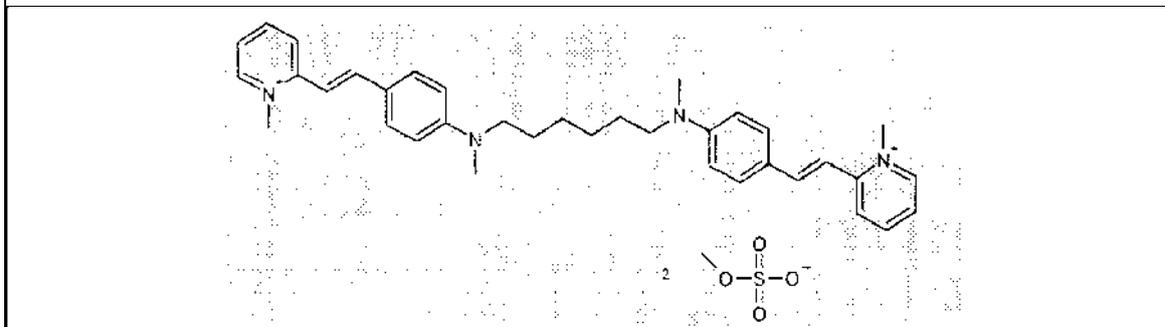


- 5
4. Uso según la reivindicación 3, en el que el enlazador se selecciona de un radical etileno; un radical butileno; y un radical hexileno.
5. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que R1 representa un radical alquilo.
6. Uso según la reivindicación 5, en el que R1 se selecciona de un radical metilo y un radical etilo.
- 10 7. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que R2 se selecciona de un átomo de hidrógeno; un radical alquilo; un radical alcoxi; y un radical halo.
8. Uso según la reivindicación 7, en el que R2 es un átomo de hidrógeno.
9. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que R3 representa un radical alquilo.
10. Uso según la reivindicación 9, en el que R3 representa un radical metilo.
- 15 11. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que X⁻ se selecciona de iones haluro, ion hidróxido, ion hidrogenosulfato e iones alquil C₁-C₆ sulfato.
12. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el colorante o colorantes fluorescentes se seleccionan de los compuestos expuestos en la tabla a continuación y sus sales de adición con un ácido o una base:

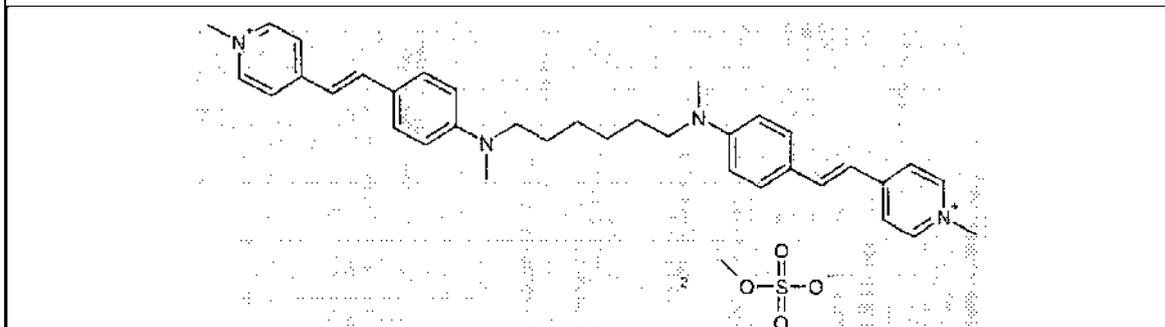
<p>Dicloruro de 1-metil-2-[(E)-2-(4-{metil[2-(metil{4-[(E)-2-(1-metilpiridinio-2-il)vinil]fenil}amino)etil]amino}fenil)vinil]piridinio</p>
<p>bis(metil sulfato) de 1-metil-4-[(E)-2-(4-{metil[2-(metil{4-[(E)-2-(1-metilpiridinio-4-il)vinil]fenil}amino)etil]amino}fenil)vinil]piridinio</p>



Dicloruro de 1-etil-2-((E)-2-{4-[[4-[(E)-2-(1-etilpiridinio-2-il)vinil]fenil}(metil)amino]butil}(metil)amino)-fenil}vinil]piridinio



bis(metil sulfato) de 1-metil-2-[(E)-2-(4-{metil[2-(metil{4-[(E)-2-(1-metilpiridinio-2-il)vinil]fenil}amino)hexil]amino}-fenil)vinil]piridinio



bis(metil sulfato) de 1-metil-4-[(E)-2-(4-{metil[2-(metil{4-[(E)-2-(1-metilpiridinio-4-il)vinil]fenil}amino)hexil]amino}-fenil)vinil]piridinio

13. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el colorante o colorantes fluorescentes representan de 0,01% a 20% en peso con respecto al peso total de la composición.

5 14. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición comprende al menos un compuesto fluorescente adicional.

15. Uso según la reivindicación 14, en el que el compuesto o compuestos fluorescentes adicionales representan de 0,05% a 10% en peso con respecto al peso total de la composición.

16. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición comprende al menos un colorante directo adicional, no fluorescente.

10 17. Uso según la reivindicación 16, en el que el colorante o colorantes directos adicionales, no fluorescentes, se seleccionan de colorantes nitrobenzénicos, colorantes azo, azometínicos, metínicos, antraquinónicos,

naftoquinónicos, benzoquinónicos, fenotiazínicos, indigoides, xanténicos, fenantridínicos y ftalocianínicos, y los derivados de triarilmetano, solos o en mezclas.

18. Uso según la reivindicación 16 ó 17, en el que el colorante o colorantes directos adicionales, no fluorescentes, representan de 0,0005% a 12% en peso aproximadamente del peso total de la composición.

5 19. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición comprende al menos una base de oxidación seleccionada de para-fenilendiaminas, bisfenilalquilendiaminas, para-aminofenoles, orto-aminofenoles y bases heterocíclicas y sus sales de adición con un ácido o una base.

20. Uso según la reivindicación 19, en el que la base o bases de oxidación representan de 0,0005% a 12% en peso con respecto al peso total de la composición.

10 21. Uso según la reivindicación 19 ó 20, en el que la composición comprende al menos un acoplador seleccionado de meta-fenilendiaminas, meta-aminofenoles, meta-difenoles, acopladores heterocíclicos, y sus sales de adición con un ácido o una base.

22. Uso según la reivindicación 21, en el que el acoplador o acopladores representan de 0,0001% a 10% en peso con respecto al peso total de la composición.

15 23. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición comprende al menos un oxidante.

24. Uso según la reivindicación 23, en el que el oxidante u oxidantes se seleccionan de peróxido de hidrógeno, peróxido de urea, bromatos de metales alcalinos, persales y enzimas.

20 25. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición comprende al menos un aditivo seleccionado de tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros y bipolares, o sus mezclas, polímeros aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros y bipolares, o sus mezclas, espesantes orgánicos o inorgánicos, antioxidantes, penetrantes, secuestrantes, perfumes, tampones, dispersantes, agentes acondicionadores tales como cationes, polímeros catiónicos o anfóteros, siliconas modificadas o no modificadas, volátiles o no volátiles, quitosanos o derivados de quitosano, formadores de películas, ceramidas, conservantes, estabilizantes y opacificantes.

25 26. Método de coloración, con efecto aclarante, de sustancias queratínicas humanas, en el que se aplica a las sustancias queratínicas una composición que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos un colorante fluorescente como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, estando opcionalmente seguida esta aplicación del aclarado.

30 27. Método según la reivindicación 26, en el que la composición aplicada a las sustancias queratínicas comprende al menos un colorante fluorescente adicional y/o al menos un colorante directo adicional, no fluorescente.

28. Método según la reivindicación 26 ó 27, en el que la composición aplicada a las sustancias queratínicas comprende al menos una base de oxidación y opcionalmente al menos un acoplador.

35 29. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 26 a 28, en el que la composición aplicada a las sustancias queratínicas se aplica en presencia de al menos un oxidante.

40 30. Dispositivo de múltiples compartimentos que contiene en un primer compartimento una composición que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos un colorante fluorescente como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 y opcionalmente al menos un colorante fluorescente adicional y/o al menos un colorante directo no fluorescente y/o al menos una base de oxidación y/o al menos un acoplador, y, en un segundo compartimento, una composición que comprende al menos un oxidante.

31. Colorantes fluorescentes de fórmulas (I) o (II) como se definen en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, con la excepción de bis(metilsulfato) de 4,4'-{piperazin-1,4-diilbis[4,1-fenileneten-2,1-diil]}bis(1-metilpiridinio) y de bis(metilsulfato) de 4,4'-{1,4-fenilenbis[metilen(etilimino)-4,1-fenileneten-2,1-diil]}bis(1-metilpiridinio), y sus sales de adición con un ácido o una base.

45 32. Composición para colorear, con efecto aclarante, sustancias queratínicas humanas, que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos un colorante fluorescente seleccionado de colorantes fluorescentes de fórmulas (I) o (II) como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, con la excepción de bis(metilsulfato) de 4,4'-{piperazin-1,4-diilbis[4,1-fenileneten-2,1-diil]}bis(1-metilpiridinio) y de bis(metilsulfato) de 4,4'-{1,4-fenilenbis[metilen(etilimino)-4,1-fenileneten-2,1-diil]}bis(1-metilpiridinio), y sus sales de adición con un ácido o una base.

50 33. Composición para colorear, con efecto aclarante, sustancias queratínicas humanas, que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos un colorante fluorescente como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, y al menos un aditivo seleccionado de tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos,

anfóteros y bipolares y espesantes orgánicos o inorgánicos.