

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 373 403**

(51) Int. Cl.:
C09B 11/24 (2006.01)
A61K 8/00 (2006.01)
A61Q 5/10 (2006.01)
C09B 49/12 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- (96) Número de solicitud europea: **06793783 .9**
(96) Fecha de presentación: **25.09.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1934291**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2008**

(54)

Título: **COLORANTES DE XANTENO.**

(30)

Prioridad:
03.10.2005 EP 05109142

(73)

Titular/es:
BASF SE
Carl Bosch Strasse 38
67056 Ludwigshafen, DE

(45)

Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.02.2012

(72)

Inventor/es:
ELIU, Victor Paul;
FRÖHLING, Beate y
KAUFFMANN, Dominique

(45)

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.02.2012

(74)

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 373 403 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

Colorantes de xanteno

La presente invención se refiere a colorantes de tiol novedosos, a composiciones de los mismos, a procedimientos para su preparación y a su uso para el teñido de materiales orgánicos, tales como fibras de queratina, lana, cuero, seda, celulosa o poliamidas, especialmente fibras que contienen queratina, algodón o nailon, y preferiblemente cabello, más preferiblemente cabello humano.

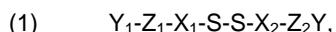
Se conoce, por ejemplo, a partir del documento WO 95/01772 que pueden usarse colorantes catiónicos para el teñido de material orgánico, por ejemplo queratina, seda, celulosa o derivados de celulosa, y también fibras sintéticas, por ejemplo poliamidas. Los colorantes catiónicos muestran tonos muy brillantes. Una desventaja es su insatisfactoria solidez al lavado.

El documento WO-A-03/099242 se refiere a un método para el tratamiento enzimático de fibras de queratina, en particular cabello humano, usando agentes cosméticos que contienen la proteína enzimática disulfuro isomerasa pero que están libres de derivados de hidratos de carbono que tienen al menos un grupo disulfuro (-S-S-) o tiol (-SH). Esta referencia también se refiere al agente que contiene dicha enzima que se usa en el método y al uso de los mismos para la coloración de fibras de queratina y/o la conformación permanente de dichas fibras.

El documento US-A-2 904 385 se refiere a un procedimiento para el teñido de fibras animales y más especialmente cabello humano vivo que comprende aplicar a las fibras una disolución acuosa de valor de pH de desde 7 hasta 11 que contiene un colorante azoico que tiene al menos una unión disulfuro y un agente reductor soluble en agua seleccionado de ácidos mercaptocarboxílicos alifáticos, dióxido de tiourea y borohidruros, sulfitos e hidrosulfitos de metales alcalinos.

El problema técnico es proporcionar colorantes que se distinguen por una teñido intensa que tienen buenas propiedades de solidez con respecto al lavado, a la luz, al lavado con champú y al frote.

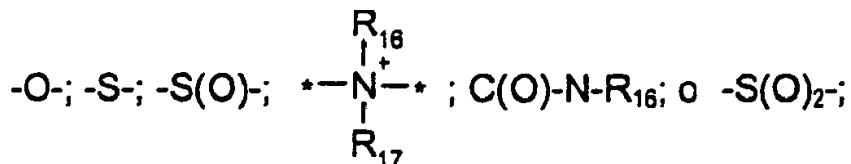
Por consiguiente, la presente invención se refiere a compuestos de fórmula



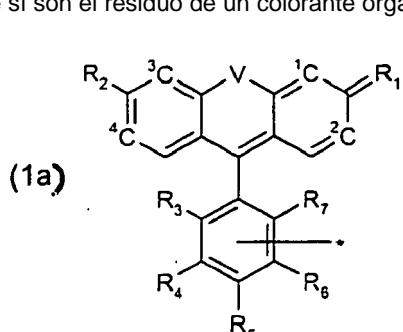
en la que

X₁ y X₂ independientemente entre sí son alquíleno C₁-C₃₀, que puede estar interrumpido por -NH-, -O- o -S-; alquenileno C₂-C₃₀; cicloalquíleno C₅-C₃₀; aríleno C₅-C₃₀; o arílen C₅-C₄₀-alquíleno C₁-C₃₀; o combinaciones de los mismos;

Z₁ y Z₂ independientemente entre sí son -C(O)-; -C(O)O-; -OCO-; -NR₁₆-; (R₁₆)NC(O);



Y₁ e Y₂, independientemente entre sí son el residuo de un colorante orgánico que corresponde a la fórmula



en la que

R₁ es N⁺R₈R₉;

R₈ y/o R₉ independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; o fenil-alquilo C₁-C₄; o

5 R₈ y/o R₉ son un radical alquíleno C₃-C₆ que está unido a los átomos de carbono C¹ o C², respectivamente y,

junto con el átomo de nitrógeno de unión forman un anillo carbocíclico de 6 a 16 miembros;

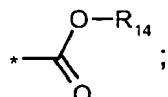
R₂ es NR₁₀R₁₁; u OR₁₀;

R₁₀ y R₁₁, independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; o fenil-alquilo C₁-C₄; o

10 R₁₀ y/o R₁₁ son un radical alquíleno C₃-C₆ bivalente que está unido a los átomos de carbono C³ o C⁴, respectivamente y, junto con el átomo de nitrógeno u oxígeno de unión forman un anillo carbocíclico de 6 a 16 miembros; o

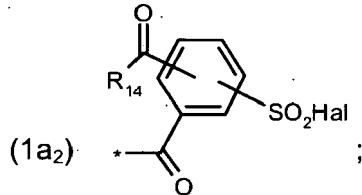
R₁₀ y R₁₁ junto con el átomo de nitrógeno de unión forman un anillo carbocíclico de 4 a 8 miembros; R₃, R₄, R₅, R₆ y R₇ independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; halógeno;

NR₁₂R₁₃; o un radical de fórmula (1a₁)



15

R₁₂ y R₁₃ independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; fenil-alquilo C₁-C₄; o un radical de fórmula



V es -O-; o -NR₁₅;

20

R₁₄, R₁₅ R₁₆ y R₁₇ independientemente entre sí son hidrógeno; o alquilo C₁-C₅; y

Hal es un átomo de halógeno; y en la que al menos uno de R₃, R₄, R₅, R₆ y R₇ es hidrógeno.

Alquilo C₁-C₃₀ es, por ejemplo, metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, sec-butilo, terc-butilo, n-pentilo, 2-pentilo, 3-pentilo, 2,2'-dimetilpropilo, ciclopentilo, ciclohexilo, n-hexilo, n-octilo, 1,1',3,3'-tetrametilbutilo o 2-ethylhexilo, nonilo, decilo, dodecilo, undecilo o eicosilo.

25

Alquíleno C₁-C₃₀ es, por ejemplo, metileno, etileno, propileno, isopropileno, n-butileno, sec-butileno, terc-butileno, n-pentileno, 2-pentileno, 3-pentileno o 2,2'-dimetilpropileno, n-hexileno, n-octileno, 1,1',3,3'-tetrametilbutileno, 2-ethylhexileno, nonileno, decileno, dodecileno, eicosileno.

30

Alquíleno puede ser de cadena lineal, ramificado, o, de alquilo C₅ hacia arriba, monocíclico o policíclico, y puede estar interrumpido por heteroátomos, tales como tales como O, S, -CO-, NR_aR_b, -OCO-, CO(OR_a)-, -CONR_a-, -(R_a)NC(O)-; por ejemplo alquíleno C₁-C₁₀ puede ser un residuo tal como: -CH₂CH₂-O-CH₂CH₂-O-CH₂CH₂-, -CH₂CH₂-O-CH₂CH₂-CH₂CH₂-O-CH₂-, -CH₂O-CH₂-, -CH₂CH₂-CH₂CH₂-O-CH₂-CH₂-, -CH₂CH₂-CH(N(CH₃)₂)-CH₂-CH₂-, CH₂-NH₂-CH₂-CH₂-, -CH₂CH₂-NH-CH₂CH₂-, -CH₂CH₂-NCH₃-CH₂CH₂-, -CO-CH₂-, -CH₂CO-, -CH₂CH₂-NHCOCH₂CH₂-, -CH₂CH₂-CONH-CH₃-CH₂CH₂-, -CH₂CH₂-NCH₃CO-CH₂CH₂-, -CH₂CH₂-CONCH₃-CH₃-CH₂CH₂-,

-CH₂-NHCO-CH₂CH₂-; o -CH₂CH₂-NHCO-CH₂-; -CH₂CH₂-CONH-CH₂- o -CH₂-CONH-CH₂CH₂-., en los que R_a y R_b, independientemente entre sí son hidrógeno; o alquilo C₁-C₅.

Cicloalqueno C₅-C₁₀ es, por ejemplo, ciclopentileno, ciclohexileno, cicloheptileno, ciclooctileno, ciclononileno o ciclodecileno.

5 Arileno C₅-C₁₀ es, por ejemplo, fenileno o naftileno.

Aril-alqueno es, por ejemplo, aril C₅-C₁₀-alqueno C₁-C₁₀.

Alquil-areno es, por ejemplo, alquil C₁-C₁₀- areno C₅-C₁₀.

Preferiblemente, en la fórmula (1)

Y₁ e Y₂ independientemente entre sí son un radical de fórmula (1 a), en la que

10 R₁ es N⁺R₈R₉;

R₈ y/o R₉ independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; o fenil-alquilo C₁-C₄; y

R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y V se definen tal como en la fórmula (1).

Compuestos preferidos adicionalmente de fórmula (1) son aquéllos, en los que

Y₁ e Y₂ independientemente entre sí son un radical de fórmula (1 a), en la que

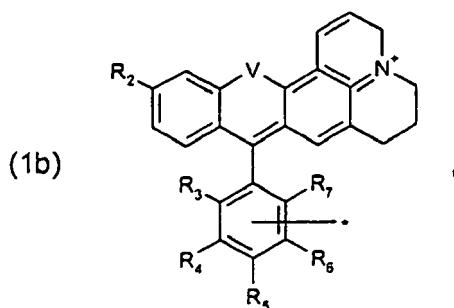
15 R₂ es NR₁₀R₁₁; u OR₁₀;

R₁₀ y R₁₁, independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; o fenil-alquilo C₁-C₄; y

R₁, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y V se definen tal como en la fórmula (1).

Compuestos más preferidos de fórmula (1) son aquéllos, en los que

Y₁ e Y₂ corresponden a la fórmula



20

en la que

R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y V se definen tal como en la fórmula (1); y lo más preferiblemente aquellos compuestos de fórmula (1), en los que

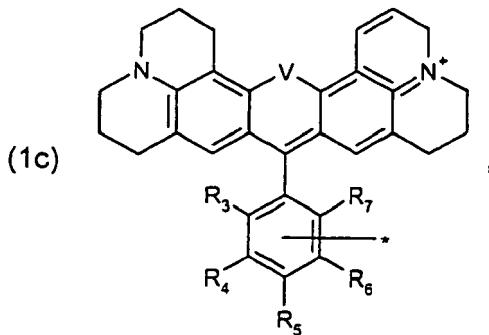
R₂ es NR₁₀R₁₁; u OR₁₀;

25 R₁₀ y R₁₁, independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; o fenil-alquilo C₁-C₄; y

R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y V se definen tal como en la fórmula (1).

Además, se prefieren los compuestos de fórmula (1), en los que

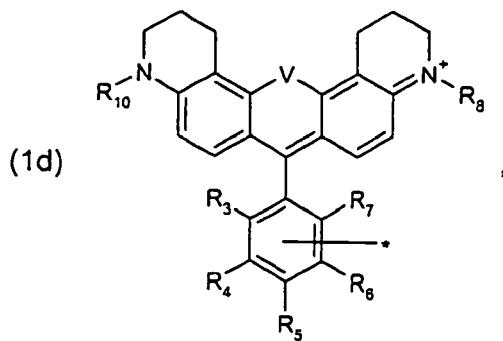
Y_1 e Y_2 corresponden a la fórmula



en la que

R_3, R_4, R_5, R_6, R_7 y V se definen tal como en la fórmula (1); o compuestos de fórmula (1), en los que

- 5 Y_1 corresponde a la fórmula



en la que

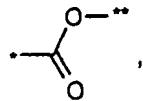
$R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8, R_{10}$ y V se definen tal como en la fórmula (1).

Además, se prefieren los compuestos de fórmula (1), en los que

- 10 X_1 y X_2 independientemente entre sí son alquíleno C_1-C_5 .

También se prefieren los compuestos de fórmula (1), en los que

Z_1 y Z_2 independientemente entre sí son un radical bivalente de fórmula



en la que

- 15 el asterisco (*) está unido a Y y el asterisco (**) está unido a X_1 o X_2 , respectivamente.

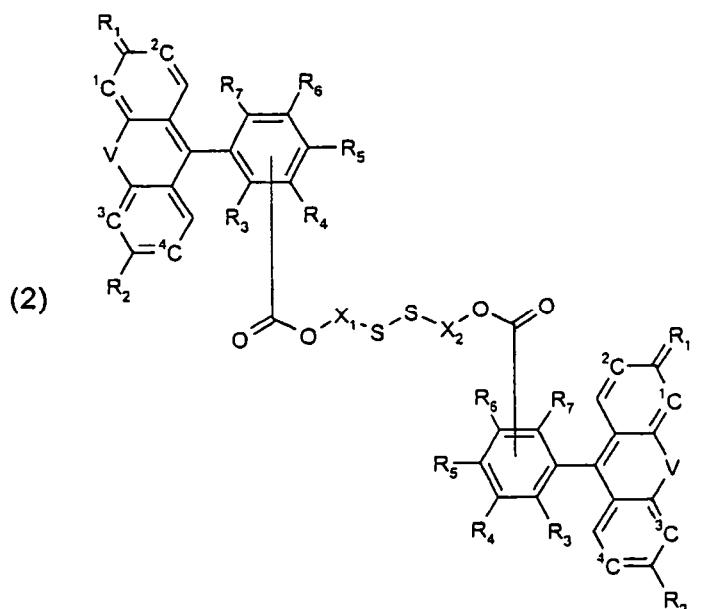
Los más preferidos son los compuestos de fórmula (1), en los que

X_1 tiene el mismo significado que X_2 ;

Y_1 tiene el mismo significado que Y_2 , y

Z_1 tiene el mismo significado que Z_2 .

Los compuestos de la presente invención más preferidos por mucho corresponden a la fórmula



5 en la que

R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 , X_1 , X_2 y V se definen tal como en la fórmula (1).

Los colorantes de fórmula uno también pueden existir como hidratos o disolventes.

Una realización adicional de la presente invención se refiere a procedimientos para la preparación de los colorantes de fórmula (1).

10 Generalmente, el procedimiento comprende la esterificación de los ácidos de molécula de xanteno formados previamente con un alcohol que contiene grupo tio.

La reacción se inicia generalmente poniendo en contacto, por ejemplo mezclando juntos los compuestos de partida o mediante adición gota a gota de uno de los compuestos de partida al otro.

15 Habitualmente, la temperatura está en el intervalo de 250 a 400 K, preferiblemente en el intervalo de 270 a 300 K durante el mezclado de los compuestos de partida.

El tiempo de reacción depende generalmente de la reactividad de los compuestos de partida, de la temperatura de reacción seleccionada y de la conversión deseada. El tiempo de reacción está habitualmente en el intervalo de desde 3 h hasta 3 días.

20 La presión de reacción seleccionada está generalmente en el intervalo de desde 50 kPa hasta 3 MPa, especialmente de desde 100 kPa hasta 1 MPa, y más especialmente es la presión atmosférica.

Preferiblemente, la reacción se lleva a cabo en presencia de un catalizador.

La razón molar del compuesto de fórmula (1 b) con respecto al catalizador se selecciona generalmente del intervalo de desde 10:1 hasta 1:5, especialmente del intervalo de desde 10:1 hasta 1:1.

25 Se prefieren los catalizadores ácidos, ácidos de Lewis y HA como Ag^+ o catalizadores básicos como bases de nitrógeno terciarias

Además, la reacción puede llevarse a cabo con o sin un disolvente, pero preferiblemente se lleva a cabo en presencia de un disolvente, preferiblemente disolventes orgánicos o mezclas de disolventes.

Disolventes preferidos son alcoholes como metanol, etanol, propanol, 2-propanol o butanol; nitrilos como acetonitrilo o propionitrilo; amidas como dimetilformamida, dimetilacetamida o N-metilpirrolidona; hidrocarburos halogenados como cloroformo, cloruro de metileno, tricloroetileno o clorobenceno; u otros disolventes como dimetilsulfóxido o agua o mezclas de los disolventes mencionados.

El producto preparado según el procedimiento de la presente invención ventajosamente puede tratarse finalmente y aislarse, y si se desea purificarse.

10 Habitualmente, el tratamiento final se inicia disminuyendo la temperatura de la mezcla de reacción en el intervalo de desde 350 hasta 273 K, especialmente en el intervalo de desde 320 hasta 273 K.

Podría ser ventajoso disminuir la temperatura lentamente a lo largo de un periodo de varias horas.

En general, el producto de reacción se separa por filtración y posteriormente se seca.

Filtración normalmente se lleva a cabo en equipos de filtración convencionales, por ejemplo embudos Büchner, filtros prensa, filtros de succión presurizados, preferiblemente a vacío.

15 La temperatura para el secado depende de la presión aplicada. El secado habitualmente se lleva a cabo a vacío a 50-200 mbar.

El secado habitualmente se lleva a cabo a una temperatura en el intervalo de desde 313 hasta 363 K, especialmente de desde 323 hasta 353 K, y más especialmente en el intervalo de desde 328 hasta 348 K.

Ventajosamente, el producto se purifica mediante recristalización tras el aislamiento.

20 Los colorantes de fórmula (1) según la invención son adecuados para el teñido de materiales orgánicos, tales como fibras que contienen queratina, lana, cuero, seda, celulosa o poliamidas, algodón o nailon, y preferiblemente cabello humano. Las coloraciones obtenidas se distinguen por su intensidad de tono y sus buenas propiedades de solidez, por ejemplo, al lavado, solidez a la luz, al lavado con champú y al frote. Las estabilidades, en particular la estabilidad en almacenamiento de los colorantes y los colorantes en formulaciones según la invención son excelentes.

25 Generalmente, los agentes de teñido del cabello con una base sintética pueden clasificarse en tres grupos:

- agentes de teñido temporal
- agentes de teñido semipermanente, y
- agentes de teñido permanente.

La multiplicidad de los tonos de los colorantes puede aumentarse mediante la combinación con otros colorantes.

30 Por tanto los colorantes de fórmula (1) de la presente invención pueden combinarse con colorantes de la misma clase u otras clases de colorantes, especialmente con colorantes directos, colorantes de oxidación; combinaciones de precursores de colorantes de un compuesto acoplador así como un compuesto diazotado, o un compuesto diazotado de extremos ocupados; y/o colorantes reactivos catiónicos.

35 Los colorantes directos son de origen natural o pueden prepararse sintéticamente. No están cargados, son catiónicos o aniónicos, tales como los colorantes ácidos.

Los colorantes de fórmula (1) pueden usarse en combinación con al menos un colorante directo individual diferente de los colorantes de fórmula (1).

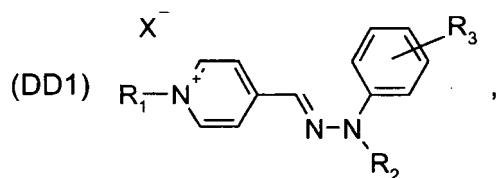
40 Los colorantes directos no requieren ninguna adición de un agente oxidante para desarrollar su efecto de teñido. Por consiguiente, los resultados de teñido son menos permanentes que los obtenidos con composiciones de teñido permanente. Los colorantes directos, por tanto, se usan preferiblemente para coloraciones de cabello semipermanentes.

Se describen ejemplos de colorantes directos en "Dermatology", editado por Ch. Culnan, H. Maibach, Verlag Marcel

Dekker Inc., Nueva York, Basle, 1986, Vol. 7, Ch. Zviak, The Science of Hair Care, capítulo 7, págs. 248-250, y en "Europäisches Inventar der Kosmetikrohstoffe", 1996, publicado por la Comisión Europea, que puede obtenerse en forma de disquete de la Bundesverband der deutschen Industrie-und Handelsunternehmen für Arzneimittel, Reformwaren und Körperpflegemittel e.V., Mannheim.

- 5 Colorantes directos más preferidos que son útiles para la combinación con al menos un colorante individual de fórmula (1), especialmente para teñido semipermanente, son: 2-amino-3-nitrofenol, sulfato de 2-amino-4-hidroxietilamino-anisol, 2-amino-6-cloro-4-nitrofenol, 2-cloro-5-nitro-N-hidroxietilen-p-fenilendiamina, ácido 2-hidroxietil-picrámico, 2,6-diamino-3-((piridin-3-il)-azo)piridina, 2-nitro-5-gliceril-metilanilina, 3-metilamino-4-nitrofenoxietanol, ácido 4-amino-2-nitrodifenilenamina-2'-carboxílico, 6-nitro-1,2,3,4,-tetrahidroquinoxalina, clorhidrato de 4-N-etil-1,4-bis(2'-hidroxietilamino-2-nitrobenceno, 1-metil-3-nitro-4-(2'-hidroxietil)-aminobenceno, 3-nitro-p-hidroxietilaminofenol, 4-amino-3-nitrofenol, 4-hidroxipropilamina-3-nitrofenol, metosulfato de hidroxiantrilaminopropilmorfolina, 4-nitrofenil-aminoetilurea, 6-nitro-p-toluidina, azul ácido 62, azul ácido 9, rojo ácido 35, rojo ácido 87 (eosina), violeta ácido 43, amarillo ácido 1, azul básico 3, azul básico 6, azul básico 7, azul básico 9, azul básico 12, azul básico 26, azul básico 99, marrón básico 16, marrón básico 17, rojo básico 2, rojo básico 22, rojo básico 76, violeta básico 14, amarillo básico 57, amarillo básico 9, azul disperso 3, naranja disperso 3, rojo disperso 17, violeta disperso 1, violeta disperso 4, negro disperso 9, verde rápido FCF, azul HC 2, azul HC 7, azul HC 8, azul HC 12, naranja HC 1, naranja HC 2, rojo HC 1, rojo HC 10-11, rojo HC 13, rojo HC 16, rojo HC 3, rojo HC BN, rojo HC 7, violeta HC 1, violeta HC 2, amarillo HC 2, amarillo HC 5, amarillo HC 5, amarillo HC 6, amarillo HC 7, amarillo HC 9, amarillo HC 12, rojo HC 8, hidroxietil-2-nitro-p-toluidina, N,N-bis-(2-hidroxietil)-2-nitro-p-fenilendiamina, violeta HC BS, ácido picrámico, disolvente verde 7.

Además, los colorantes de fórmula (1) pueden combinarse con al menos un colorante azoico catiónico, por ejemplo los compuestos dados a conocer en el documento GB-A-2 319 776 así como los colorantes de oxazina descritos en el documento DE-A-299 12 327 U y mezclas de los mismos con los otros colorantes directos mencionados en ese documento, e incluso más preferido con colorantes catiónicos tales como amarillo básico 87, naranja básico 31 o rojo básico 51, o con colorantes catiónicos tal como se describe en el documento WO 01/66646, especialmente ejemplo 4, o con los colorantes catiónicos descritos en el documento WO 02/31056, especialmente el ejemplo 6 (compuesto de fórmula 106); o el colorante catiónico de fórmula (3) descrito en el documento EP-A-714.954, o con un colorante catiónico amarillo de fórmula



- 30 en la que

R₁ y R₂ son cada uno independientemente entre sí un alquilo C₁-C₈; o un bencilo no sustituido o sustituido;

R₃ es hidrógeno; alquilo C₁-C₈; alcoxilo C₁-C₈; cianuro; o haluro; preferiblemente hidrógeno; y

X^- es un anión; y preferiblemente un compuesto de fórmula (DD1), en la que

R_1 es metilo; R_2 es bencilo; R_3 es hidrógeno; y X^- es un anión; o en la que

R_1 es bencilo; R_2 es bencilo; R_3 es hidrógeno; y X^- es un anión; o en la que

R_1 es bencilo; R_2 es metilo; R_3 es hidrógeno; y X^- es un anión.

Además, los colorantes catiónicos de nitroanilina y antraquinona son útiles para una combinación con un colorante de fórmula (1), por ejemplo los colorantes descritos en las siguientes memorias descriptivas de patente: documento US-5 298 029, especialmente en col. 2, l. 33 a col. 5, l. 38; documento US-5 360 930, especialmente en col. 2, l. 38 a col. 5, l. 49; documento US-5 169 403, especialmente en col. 2, l. 30 a col. 5, l. 38; documento US-5 256 823, especialmente en col. 4, l. 23 a col. 5, l. 15; documento US-5 135 543, especialmente en col. 4, l. 24 a col. 5, l. 16; documento EP-A-818 193, especialmente en pág. 2, l. 40 a pág. 3, l. 26; documento US-5 486 629, especialmente en col. 2, l. 34 a col. 5, l. 29; y documento EP-A-758 547, especialmente en pág. 7, l. 48 a pág. 8, l. 19.

Los colorantes de fórmula (1) también pueden combinarse con colorantes ácidos, por ejemplo los colorantes que se conocen a partir de los nombres internacionales (índice de color), o nombres comerciales.

Colorantes ácidos preferidos que son útiles para la combinación con un colorante de fórmula (1) se describen en la patente estadounidense 6.248.314. Éstos incluyen color rojo n.º 120, color amarillo n.º 4, color amarillo n.º 5, color rojo n.º 201, color rojo n.º 227, color naranja n.º 205, color marrón n.º 201, color rojo n.º 502, color rojo n.º 503, color rojo n.º 504, color rojo n.º 506, color naranja n.º 402, color amarillo n.º 402, color amarillo n.º 406, color amarillo n.º 407, color rojo n.º 213, color rojo n.º 214, color rojo n.º 3, color rojo n.º 104, color rojo n.º 105(1), color rojo n.º 106, color verde n.º 2, color verde n.º 3, color naranja n.º 207, color amarillo n.º 202(1), color amarillo n.º 202(2), color azul n.º 202, color azul n.º 203, color azul n.º 205, color azul n.º 2, color amarillo n.º 203, color azul n.º 201, color verde n.º 201, color azul n.º 1, color rojo n.º 230(1), color rojo n.º 231, color rojo n.º 232, color verde n.º 204, color verde n.º 205, color rojo n.º 401, color amarillo n.º 403(1), color verde n.º 401, color verde n.º 402, color negro n.º 401 y color púrpura n.º 401, especialmente color negro n.º 401, púrpura n.º 401, color naranja n.º 205.

Éstos colorantes ácidos pueden usarse o bien como componente individual o bien en cualquier combinación de los mismos.

Se conocen composiciones de colorante de cabello que comprenden un colorante ácido. Se describen, por ejemplo, en "Dermatology", editado por Ch. Culnan, H. Maibach, Verlag Marcel Dekker Inc., Nueva York, Basle, 1986, Vol. 7, Ch. Zviak, The Science of Hair Care, capítulo 7, pág. 248-250, especialmente en la pág. 253 y 254.

Las composiciones de colorante de cabello que comprenden un colorante ácido tienen un pH de 2-6, preferiblemente 2-5, más preferiblemente 2,5-4,0.

Los colorantes de fórmula (1) según la presente invención también pueden usarse rápidamente en combinación con colorantes ácidos y/o adyuvantes, por ejemplo

- 20 - colorantes ácidos y un carbonato de alquileno, tal como se describe en la patente estadounidense 6.248.314, especialmente en los ejemplos 1 y 2;
- composiciones de colorante de cabello ácidas que comprenden diversos tipos de disolventes orgánicos representados por alcohol bencílico como disolvente penetrante que tiene buena penetrabilidad en el cabello, tal como se describe en las solicitudes de patente japonesa abiertas a consulta por el público n.º 210023/1986 y 101841/1995;
- composiciones de colorante de cabello ácidas con un polímero soluble en agua o similar para impedir la caída de la composición de colorante de cabello, tal como se describe por ejemplo en las solicitudes de patente japonesa abiertas a consulta por el público n.º 87450/1998, 255540/1997 y 245348/1996;
- composiciones de colorante de cabello ácidas con un polímero soluble en agua de alcoholes aromáticos, carbonatos de alquileno inferior, o similares tal como se describe en las solicitudes de patente japonesa abiertas a consulta por el público n.º 53970/1998 y la patente de invención japonesa n.º 23911/1973.

Los colorantes de fórmula (1) también pueden combinarse con colorantes no cargados, por ejemplo seleccionados del grupo de las nitroanilinas, nitrofenilendiaminas, nitroaminofenoles, antraquinonas, indofenoles, fenazinas, fenotiazinas, bispirazolonas, derivados aza de bispirazol y metinos.

35 Además, los colorantes de fórmula (1) también pueden usarse en combinación con sistemas de colorantes de oxidación.

Los colorantes de oxidación, que, en el estado inicial, no son colorantes sino precursores de colorantes se clasifican según sus propiedades químicas en compuestos acopladores y reveladores.

Se describen colorantes de oxidación adecuados, por ejemplo,

- 40 - El documento DE 19 959 479, especialmente en col. 2, l. 6 a col. 3, l. 11;
- "Dermatology", editado por Ch. Culnan, H. Maibach, Verlag Marcel Dekker Inc., Nueva York, Basle, 1986, Vol. 7, Ch. Zviak, The Science of Hair Care, capítulo 8, en la pág. 264 - 267 (colorantes de oxidación);

Compuestos reveladores preferidos son, por ejemplo, aminas aromáticas primarias, que están sustituidas en la posición para u orto con un residuo de amino o hidroxilo sustituido o no sustituido, o derivados de diaminopirimidina, hidrazonas heterocíclicas, derivados de 4-aminopirazol, derivados de 2,4,5,6-tetraaminopirimidina, o aldehídos insaturados tal como se describe en el documento DE 19 717 224, especialmente en la pág. 2, l. 50 a l. 66 y en la pág. 3 l. 8 a l. 12, o compuestos reveladores catiónicos descritos en el documento WO 00/43367, especialmente en la pág. 2 l. 27 a pág. 8, l. 24, en particular en la pág. 9, l. 22 a pág. 11, l. 6.

Además, pueden usarse compuestos reveladores en su forma de sal de adición de ácido fisiológicamente compatible, tal como clorhidrato o sulfato. Compuestos reveladores, que tienen radicales OH aromáticos también son adecuados en su forma de sal junto con una base, tal como fenolatos de metales alcalinos.

Se dan a conocer compuestos reveladores preferidos en el documento DE 19959479, pág. 2, l. 8 - 29.

- 5 Compuestos reveladores más preferidos son p-fenilendiamina, p-toluilendiamina, p-, m- o-aminofenol, sulfato de N,N-bis-(2-hidroxietil)-p-fenilendiamina, sulfato de 2-amino-4-hidroxi-etilaminoanisol, hidroxietil-3,4-metilendioxianilina, 1-(2'-hidroxietil)-2,5-diaminobenceno, 2,6-dimetoxi-3,5-diamino-piridina, clorhidrato de hidroxipropil-bis-(N-hidroxietil-p-fenilendiamina), sulfato de hidroxietil-p-fenilendiamina, 4-amino-3-metilfenol, sulfato de 4-metilaminofenol, 2-aminometil-4-aminofenol, 4,5-diamino-1-(2-hidroxietil)-1H-pirazol, 4-amino-m-cresol, 6-amino-m-cresol, 5-amino-6-cloro-cresol, 2,4,5,6-tetraaminopirimidina, 2-hidroxi-4,5,6-triaminopirimidina o sulfato de 4-hidroxi-2,5,6-triaminopirimidina.

Compuestos reveladores preferidos son derivados de m-fenilendiamina, naftol, resorcina y derivados de resorcina, pirazolona y derivados de m-aminofenol, y lo más preferiblemente los compuestos acopladores dados a conocer en el documento DE 19959479, pág. 1, l. 33 a pág. 3, l. 11.

- 15 Los colorantes de fórmula (1) también pueden usarse junto con aldehídos insaturados tal como se dan a conocer en el documento DE 19 717 224 (pág. 2, l. 50 a l. 66 y en la pág. 3 l. 8 a l. 12) que pueden usarse como colorantes directos o, alternativamente junto con precursores de colorantes de oxidación.

Adicionalmente preferidos para una combinación con un colorante de fórmula (1) son los siguientes precursores de colorantes de oxidación:

- 20 - la combinación de revelador/acoplador 2,4,5,6-tetraaminopirimidina y 2-metilresorcina para evaluar los tonos de rojo;
- p-toluendiamina y 4-amino-2-hidroxitolueno para evaluar tonos azul-violeta;
 - p-toluendiamina y 2-amino-4-hidroxietilaminoanisol para evaluar los tonos azules;
 - p-toluendiamina y 2,4-diamino-fenoxietinol para evaluar los tonos azules;
- 25 - metil-4-aminofenol y 4-amino-2-hidroxitolueno para evaluar los tonos naranjas;
- p-toluendiamina y resorcina para evaluar los tonos marrón-verde;
 - p-toluendiamina y 1-naftol para evaluar los tonos azul-violeta, o
 - p-toluendiamina y 2-metilresorcina para evaluar los tonos marrón-dorado.

Además, pueden usarse compuestos que pueden autooxidarse en combinación con los colorantes de fórmula (1).

- 30 Compuestos que pueden autooxidarse son compuestos aromáticos con más de dos sustituyentes en el anillo aromático, que tiene un potencial redox muy bajo y, por tanto, se oxidarán cuando se exponen al aire. Las coloraciones obtenidas con estos compuestos son muy estables y resistentes al champú.

- 35 Compuestos que pueden autooxidarse son, por ejemplo, benceno, indol o indolina, especialmente derivados de 5,6-dihidroxiindol o 5,6-dihidroxiindolina tal como se describe en el documento WO 99/20234, especialmente en la pág. 26, l. 10 a la pág. 28, l. 15, o en el documento WO 00/28957 en la pág. 2, tercer párrafo.

Derivados de benceno que pueden autooxidarse preferidos son 1,2,4-trihidroxibenceno, 1-metil-2,4,5-trihidroxibenceno, 2,4-diamino-6-metilfenol, 2-amino-4-metilaminofenol, 2,5-diamino-4-metil-fenol, 2,6-diamino-4-dietilaminofenol, 2,6-diamino-1,4-dihidroxibenceno, y las sales de estos compuestos, que son accesibles con ácido.

- 40 Derivados de indol que pueden autooxidarse preferidos son 5,6-dihidroxiindol, 2-metil-5,6-dihidroxiindol, 3-metil-5,6-dihidroxiindol, 1-metil-5,6-dihidroxiindol, 2,3-dimetil-5,6-dihidroxiindol, 5-metoxi-6-dihidroxiindol, 5-acetoxi-6-hidroxiindol, 5,6-diacetoxiindol, ácido 5,6-dihidroxiindol-2-carbónico, y las sales de estos compuestos, que son accesibles con ácido.

Los colorantes de fórmula (1) también pueden usarse en combinación con colorantes de origen natural, tales como

henna roja, henna neutra, henna negra, flor de manzanilla, sándalo, té negro, corteza de *Rhamnus frangula*, salvia, madera de campeche, raíz de rubia, catecú, sedre y raíz de orcaneta. Tales coloraciones se describen, por ejemplo, en el documento EP-A-404 868, especialmente en la pág. 3, l. 55 a la pág. 4, l. 9.

5 Además, los colorantes de fórmula (1) también pueden usarse en combinación con compuestos diazotados de extremos ocupados.

Compuestos diazotados adecuados son, por ejemplo, los compuestos de fórmulas (1) - (4) en el documento WO 2004/019897 (consecutivas en las páginas 1 y 2) y los componentes de acoplamiento solubles en agua (I)'-(IV) correspondientes tal como se dan a conocer en la misma referencia.

10 Los colorantes o combinaciones de colorantes adicionalmente preferidos que son útiles para la combinación con un colorante de fórmula (1) según la presente invención se describen en

(DC-01): documento WO 95/01772, en el que se dan a conocer mezclas de al menos dos colorantes catiónicos, especialmente pág. 2, l. 7 a pág. 4, l. 1, preferiblemente pág. 4, l. 35 a pág. 8, l. 21; formulaciones pág. 11, último párrafo - pág. 28, l. 19;

15 (DC-02): documento US 6.843.256, en el que se dan a conocer colorantes catiónicos, especialmente los compuestos de fórmulas (1), (2), (3) y (4) (col. 1, l. 27 - col. 3, l. 20, y preferiblemente los compuestos preparados en los ejemplos 1 a 4 (col. 10, l. 42 a col. 13, l. 37; formulaciones de col. 13, l. 38 a col. 15, l. 8;

(DC-03): documento EP 970 685, en el que se describen colorantes directos, especialmente pág. 2, l. 44 a pág. 9, l. 56 y preferiblemente pág. 9, l. 58 a pág. 48, l. 12; procedimientos para el teñido de fibras que contienen queratina especialmente pág. 50, l. 15 a 43; formulaciones de pág. 50, l. 46 a pág. 51, l. 40;

20 (DC-04): documento DE-A-19 713 698, en el que se describen colorantes directos, especialmente pág. 2, l. 61 a pág..3, l. 43; formulaciones de pág. 5, l. 26 a 60;

(DC-05): documento US 6.368.360, en el que se dan a conocer colorantes directos (col. 4, l. 1 a col. 6, l. 31) y agentes oxidantes (col. 6, l. 37 -39); formulaciones de col. 7, l. 47 a col. 9, l. 4;

25 (DC-06): documento EP 1 166 752, en el que se dan a conocer colorantes catiónicos (pág. 3, l. 22 - pág. 4, l. 15) y absorbentes de UV aniónicos (pág. 4, l. 27 - 30); formulaciones de pág. 7, l. 50 - pág. 9, l. 56;

(DC-07): documento EP 998.908, en el que se dan a conocer coloraciones de oxidación que comprenden un colorante directo catiónico y pirazolo-[1,5-a]-pirimidinas (pág. 2, l. 48 - pág. 4, l. 1); formulaciones de teñido de pág. 47, l. 25 a pág. 50, l. 29;

30 (DC-08): documento FR-2788432, en el que se dan a conocer combinaciones de colorantes catiónicos con Arianors, especialmente pág. 53, l. 1 a pág. 63, l. 23, más especialmente págs. 51 a 52, lo más especialmente marrón básico 17, marrón básico 16, rojo básico 76 y rojo básico 118, y/o al menos un amarillo básico 57, y/o al menos un azul básico 99; o combinaciones de arianoren y/o colorantes oxidativos, especialmente pág. 2, l. 16 a pág. 3, l. 16; formulaciones de teñido en pág. 53, l. 1 a pág. 63, l. 23;

35 (DC-09): documento DE-A-19 713 698, en el que se dan a conocer las combinaciones de colorantes directos y fijación de ondulación permanente que comprenden un agente de oxidación, un colorante de oxidación y un colorante directo; especialmente pág. 4, l. 65 a pág. 5, l. 59;

40 (DC-10): documento EP 850 638, en el que se dan a conocer compuestos reveladores y agentes oxidantes; especialmente pág. 2, l. 27 a pág. 7, l. 46 y preferiblemente de pág. 7, l. 20 a pág. 9, l. 26; formulaciones de teñido de pág. 2, l. 3-12 y l. 30 a pág. 14, y de pág. 28, l. 35 - pág. 30, l. 20; preferiblemente pág. 30, l. 25 - pág. 32, l. 30;

45 (DC-11): documento US 6.190.421 en el que se dan a conocer mezclas extemporáneas de una composición (A) que contiene uno o más precursores de colorantes de oxidación y opcionalmente uno o más acopladores, de una composición (B), en forma de polvo, que contiene uno o más colorantes directos (col. 5, l. 40 - col. 7, l. 14), opcionalmente dispersos en un excipiente pulverulento orgánico y/o un excipiente pulverulento mineral, y una composición (C) que contiene uno o más agentes oxidantes; formulaciones col. 8, l. 60 - col. 9, l. 56;

(DC-12): documento US 6.228.129, en el que se da a conocer una composición lista para su uso que comprende al menos una base de oxidación, al menos un colorante directo catiónico y al menos una

enzima del tipo oxidoreductasa de 2 electrones en presencia de al menos un donador para dicha enzima; especialmente col. 8, l. 17 - col. 13, l. 65; formulaciones de teñido en col. 2, l. 16 a col. 25, l. 55, un dispositivo de teñido de múltiples compartimentos se describe en col. 26, l. 13 - 24;

5 (DC-13): documento WO 99/20235, en el que se describen composiciones de al menos un colorante catiónico y al menos un colorante de benceno nitrado con colorantes directos catiónicos y colorantes directos de nitrobenceno; en pág. 2, l. 1 a pág. 7, l. 9, y pág. 39, l. 1 a pág. 40 l. 11, preferiblemente pág. 8, l. 12 a pág. 25 l. 6, pág. 26, l. 7 a pág. 30, l. 15; pág. 1, l. 25 a pág. 8, l. 5, pág. 30, l. 17 a pág. 34 l. 25, pág. 8, l. 12 a pág. 25 l. 6, pág. 35, l. 21 a 27, especialmente en pág. 36, l. 1 a pág. 37;

10 (DC-14): documento WO 99/20234, en el que se describen composiciones que comprenden al menos un colorante catiónico directo y al menos un colorante que puede autooxidarse, especialmente derivados de benceno, indol e indolina, preferiblemente colorantes directos en pág. 2, l. 19 a pág. 26, l. 4, y colorantes que pueden autooxidarse tal como se dan a conocer especialmente en pág. 26, l. 10 a pág. 28, l. 15; formulaciones de teñido especialmente en pág. 34, l. 5 a pág. 35, l. 18;

15 (DC-15): documento EP 850 636, en el que se dan a conocer composiciones de coloración de oxidación que comprenden al menos un colorante directo y al menos un derivado de meta-aminofenol como el componente acoplador y al menos un compuesto revelador y un agente oxidante, especialmente pág. 5, l. 41 a pág. 7, l. 52, formulaciones de teñido de pág. 19, l. 50 - pág. 22, l. 12;

20 (DC-16): documento EP-A-850 637, en el que se dan a conocer composiciones de coloración de oxidación que comprenden al menos una base de oxidación seleccionada de para-fenilendiaminas y bis(fenil)alquilendiaminas, y las sales de adición de ácido de las mismas, al menos un acoplador seleccionado de meta-difenoles, y las sales de adición de ácido de los mismos, al menos un colorante directo catiónico, y al menos un agente oxidante, especialmente pág. 6, l. 50 a pág. 8, l. 44; formulaciones de teñido de pág. 21, l. 30 - pág. 22, l. 57;

25 (DC-17): documento WO 99/48856, en el que se dan a conocer composiciones de coloración de oxidación que comprenden acopladores catiónicos, especialmente pág. 9, l. 16 - pág. 13, l. 8, y pág. 11, l. 20 - pág. 12, l. 13; formulaciones de teñido de pág. 36, l. 7 - pág. 39, l. 24;

30 (DC-18): documento DE 197 172 24, en el que se dan a conocer agentes de teñido que comprenden aldehídos insaturados y compuestos acopladores y compuestos de grupo amino primario y secundario, compuestos heterocíclicos que contienen nitrógeno, aminoácidos, oligopéptidos, hidroxocompuestos aromáticos, y/o al menos un compuesto activo de CH de pág. 3, l. 42 - pág. 5 l. 25; formulaciones de teñido de pág. 8, l. 25 - pág. 9, l. 61.

En las combinaciones de colorantes dadas a conocer en las referencias anteriores (DC-01 - DC-18), los colorantes de fórmula (1) según la presente invención pueden añadirse a las combinaciones de colorantes o formulaciones de teñido o pueden sustituirse por al menos un colorante de fórmula (1).

35 La presente invención también se refiere a formulaciones, que se usan para el teñido de materiales orgánicos, preferiblemente fibras que contienen queratina, y lo más preferiblemente cabello humano, que comprenden al menos un colorante de fórmula (1).

40 Preferiblemente, los colorantes de fórmula (1) se incorporan en la composición para tratar el material orgánico, preferiblemente para teñido en cantidades del 0,001 - 5% en peso (a continuación en el presente documento indicado simplemente por "%"), particularmente el 0,005 - 4%, más particularmente el 0,2 - 3%, basado en el peso total de la composición.

Las formulaciones pueden aplicarse sobre la fibra que contiene queratina, preferiblemente el cabello humano en diferentes formas técnicas.

45 Formas técnicas de formulaciones son, por ejemplo, una disolución, especialmente disolución alcohólica acuosa o acuosa espesada, una crema, espuma, champú, polvo, gel o emulsión.

Habitualmente, las composiciones de teñido se aplican a la fibra que contiene queratina en una cantidad de 50 a 100 g.

50 Formas preferidas de formulaciones son composiciones listas para su uso o dispositivos de teñido de múltiples compartimentos o 'kits' o cualquiera de los sistemas de envasado de múltiples compartimentos con compartimentos tal como se describen, por ejemplo, en el documento US 6.190.421, col. 2, l. 16 a 31.

El valor de pH de las composiciones de teñido listas para su uso habitualmente es de desde 2 hasta 11, preferiblemente desde 5 hasta 10.

Preferiblemente las composiciones de teñido, que no son estables a la reducción, se preparan con composiciones libres de agentes oxidantes justo antes del proceso de teñido.

- 5 Una realización preferida de la presente invención se refiere a la formulación de colorantes, en la que los colorantes de fórmula (1) están en forma de polvo.

Se usan preferiblemente formulaciones en polvo si hay problemas de estabilidad y/o solubilidad como, por ejemplo, los descritos en el documento DE 197 13 698, pág. 2, l. 26 a 54 y pág. 3, l. 51 a pág. 4, l. 25, y pág. 4, l. 41 a pág. 5 l. 59.

- 10 Formulaciones para el cuidado del cabello cosméticas adecuadas son preparaciones para el tratamiento del cabello, por ejemplo preparaciones para el lavado del cabello en forma de champús y acondicionadores, preparaciones para el cuidado del cabello, por ejemplo preparaciones para el pretratamiento o productos sin aclarado tales como pulverizaciones, cremas, geles, lociones, espumas y aceites, tónicos para el cabello, cremas para el peinado, geles para el peinado, pomadas, productos con aclarado para el cabello, paquetes de tratamiento, tratamientos intensivos para el cabello, preparaciones de estructuración del cabello, por ejemplo preparaciones de ondulación del cabello para ondas permanentes (onda caliente, onda suave, onda fría), preparaciones de alisado del cabello, preparaciones líquidas fijadoras del cabello, espumas para el cabello, lacas para el cabello, preparaciones de decoloración, por ejemplo disoluciones de peróxido de hidrógeno, champús aclaradores, cremas decolorantes, polvos decolorantes, pastas o aceites decolorantes, colorantes de cabello temporales, permanentes o semipermanentes, preparaciones que contienen colorantes autooxidantes, o colorantes de cabello naturales, tales como henna o manzanilla.

- 25 Para su uso sobre cabello humano, las composiciones de teñido de la presente invención habitualmente pueden incorporarse en un portador cosmético acuoso. Los portadores cosméticos acuosos adecuados incluyen, por ejemplo emulsiones WO (agua en aceite), O/W (aceite en agua), O/W/O (aceite en agua en aceite), W/O/W (agua en aceite en agua) o PIT (temperatura de inversión de fase) y todos los tipos de microemulsiones, cremas, pulverizaciones, emulsiones, geles, polvos y también disoluciones de espumación que contienen tensioactivo, por ejemplo champús u otras preparaciones, que son adecuadas para su uso sobre fibras que contienen queratina. Tales formas de uso se describen en detalle en Research Disclosure 42448 (agosto de 1999). Si es necesario, también es posible incorporar las composiciones de teñido en portadores anhidros, tal como se describe, por ejemplo, en el documento US-3 369 970, especialmente en col. 1, l. 70 a col. 3, l. 55. Las composiciones de teñido según la invención también son excelentemente adecuadas para el método de teñido descrito en el documento DE-A-3 829 870 usando un peine de teñido o un cepillo de teñido.

- 30 Los constituyentes del portador acuoso están presentes en las composiciones de teñido de la presente invención en las cantidades habituales, por ejemplo, los emulsionantes pueden estar presentes en las composiciones de teñido en concentraciones de desde el 0,5 hasta el 30% en peso y los espesantes en concentraciones de desde el 0,1 hasta el 25% en peso de la composición de teñido total.

35 Se describen portadores adicionales para composiciones de teñido, por ejemplo, en "Dermatology", editado por Ch. Culnan, H. Maibach, Verlag Marcel Dekker Inc., Nueva York, Basle, 1986, Vol. 7, Ch. Zviak, The Science of Hair Care, capítulo 7, pág. 248-250, especialmente en pág. 243, l. 1 a pág. 244, l. 12.

Un champú tiene, por ejemplo, la siguiente composición:

- 40 del 0,01 al 5% en peso de un colorante de fórmula (1);
el 8% en peso de sulfosuccinato de PEG-5-laurilcitrato de sodio, lauril étersulfato de sodio;
el 20% en peso de cocoanfoacetato de sodio;
el 0,5% en peso de metoxi-PEG/PPG-7/3- aminopropildimeticona;
el 0,3% en peso de cloruro de hidroxipropilguar -hidroxipropiltrimonio;
45 el 2,5% en peso de palmitato de glicerilo hidrogenado de PEG-200; cocoato de glicerilo de PEG-7;
el 0,5% en peso de diestearato de PEG-150;
el 2,2% en peso de ácido cítrico;

perfume, conservantes; y

agua hasta el 100%.

Los colorantes de fórmula (1) pueden almacenarse en una preparación de líquida a pastosa (acuosa o no acuosa) o en forma de un polvo seco.

5 Cuando se almacenan los colorantes y adyuvantes juntos en una preparación líquida, la preparación debería ser sustancialmente anhidra con el fin de reducir la reacción de los compuestos.

Las composiciones de teñido según la invención pueden comprender cualquier principio activo, aditivo o adyuvante conocido para tales preparaciones, como tensioactivos, disolventes, bases, ácidos, perfumes, adyuvantes poliméricos, espesantes y estabilizadores frente a la luz.

10 Los siguientes adyuvantes se usan preferiblemente en las composiciones de teñido para el cabello de la presente invención:

- polímeros no iónicos, por ejemplo copolímeros de vinilpirrolidona/acrilato de vinilo, polivinilpirrolidona y copolímeros de vinilpirrolidona/ acetato de vinilo y polisiloxanos;

15 - polímeros cationicos, tales como éteres de celulosa cuaternizados, polisiloxanos que tienen grupos cuaternarios, polímeros de cloruro de dimetildialilamonio, copolímeros de cloruro de dimetildialilamonio y ácido acrílico, tal como están disponibles comercialmente con el nombre Merquat® 280 y el uso de los mismos en el teñido de cabello tal como se describe, por ejemplo, en el documento DE-A-4 421 031, especialmente pág. 2, l. 20 a 49, o en el documento EP-A-953 334;

20 - copolímeros de acrilamida/cloruro de dimetildialilamonio, copolímeros de metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizado con sulfato de dietilo/vinilpirrolidona, copolímeros de vinilpirrolidona/metocloruro de imidazolinio;

25 - poli(alcohol vinílico) cuaternizado:

- polímeros anfóteros y zwitteriónicos, tales como copolímeros de cloruro de acrilamido-propiltrimetilamonio/acrilato y copolímeros de octilacrilamida/metacrilato de metilo/metacrilato de terc-butilaminoetilo/metacrilato de 2-hidroxipropilo;

30 - polímeros aniónicos, tales como, por ejemplo, polí(ácidos acrílicos), polí(ácidos acrílicos reticulados), copolímeros de acetato de vinilo/ácido crotónico, copolímeros de vinilpirrolidona/acrilato de vinilo, copolímeros de acetato de vinilo/maleato de butilo/acrilato de isobornilo, copolímeros de metil vinil éter/anhídrido maléico y terpolímeros de ácido acrílico/acrilato de etilo/N-terc-butilacrilamida;

35 - espesantes, tales como agar, goma guar, alginatos, goma xantana, goma arábiga, goma karaya, harina de semilla de algarroba, gomas de linaza, dextranos, derivados de celulosa, por ejemplo metilcelulosa, hidroxialquilcelulosa y carboximetilcelulosa, fracciones y derivados de almidón, tales como amilosa, amilopectina y dextrinas, arcillas, por ejemplo bentonita o hidrocoloides totalmente sintéticos tales como, por ejemplo, poli(alcohol vinílico);

40 - agentes estructurantes, tales como glucosa y ácido maléico;

- compuestos acondicionadores del cabello, tales como fosfolípidos, por ejemplo lecitina de soja, lecitina de huevo, cefalinas, aceites de silicona, y compuestos acondicionadores, tales como los descritos en el documento DE-A-19 729 080, especialmente pág. 2, l. 20 a 49, documento EP-A-834 303, especialmente pág. 2, l. 18 - pág. 3., l. 2, o documento EP-A-312 343, especialmente pág. 2, l. 59 - pág. 3, l. 11;

45 - hidrolizados de proteínas, especialmente hidrolizados de elastina, colágeno, queratina, proteínas de la leche, proteína de soja y proteínas de trigo, productos de condensación de los mismos con ácidos grasos y también hidrolizados de proteínas cuaternizados;

- esencias de perfumes, dimetil-isosorbitol y ciclodextrinas,

- solubilizadores, tales como etanol, isopropanol, etilenglicol, propilenglicol, glicerol y dietilenglicol,

- principios activos anticaspa, tales como piroctonas, olaminas y omadina de zinc,
 - sustancias para ajustar el valor de pH;
 - pantenol, ácido pantoténico, alantoína, ácidos pirrolidoncarboxílico y sales de los mismos, extractos vegetales y vitaminas;
- 5 - colesterol;
- estabilizadores frente a la luz y absorbentes de UV tal como se enumeran en la tabla a continuación:

Tabla 1: absorbentes de UV que pueden usarse en las composiciones de teñido de la presente invención		
N.º	Nombre químico	N.º CAS
1	(+/-)-1,7,7-trimetil-3-[(4-metilfenil)metilen]biciclo-[2.2.1]heptan-2-ona	36861-47-9
2	1,7,7-trimetil-3-(fenilmetylen)biciclo[2.2.1]heptan-2-ona	15087-24-8
3	(2-hidroxi-4-metoxifenil)(4-metilfenil)metanona	1641-17-4
4	2,4-dihidroxibenzofenona	131-56-6
5	2,2',4,4'-tetrahidroxibenzofenona	131-55-5
6	2-hidroxi-4-metoxibenzofenona;	131-57-7
7	2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona	131-54-4
8	2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona	131-53-3
9	1-[4-(1,1-dimetiletil)fenil]-3-(4-metoxifenil)propano-1,3-diona	70356-09-1
10	benzoato de 3,3,5-trimetilciclohexil-2-hidroxilo	118-56-9
11	p-metoxicinamato de isopentilo	71617-10-2
12	o-aminobenzoato de mentilo	134-09-8
13	salicilato de mentilo	89-46-3
14	2-ciano,3,3-difenilacrilato de 2-etilhexilo	6197-30-4
15	4-(dimetilamino)benzoato de 2-etilhexilo	21245-02-3
16	4-metoxicinamato de 2-etilhexilo	5466-77-3
17	salicilato de 2-etilhexilo	118-60-5
18	éster 4,4',4"-(1,3,5-triazin-2,4,6-triiltriimino)tris-tris(2-etilhexílico) del ácido 2,4,6-trianilino-(p-carbo-2'-etilhexil-1'-oxi)-1,3,5-triazin-benzoico;	88122-99-0
19	polímero con oxirano del éster etílico del ácido 4-amino-benzoico	113010-52-9
20	homopolímero de N-[[4-[(4,7,7-trimetil-3-oxobiciclo[2.2.1]hept-2-iliden)metil]fenil]metil]-2-propenamida	147897-12-9

(continuación)

Tabla 1: absorbentes de UV que pueden usarse en las composiciones de teñido de la presente invención		
21	salicilato de trietanolamina	2174-16-5
22	2,2'-metilen-bis-[6-(2H-benzotriazol-2-il)-4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol]	103597-45-1
23	2,4-bis{[4-(2-etilhexiloxi)-2-hidroxi]-fenil}-6-(4-metoxifenil)-(1,3,5)-triazina (Tinosorb S)	187393-00-6
24	éster bis(2-etilhexílico) del ácido 4,4'-[[[(6-[[4-[(1,1-dimetiletil)amino]carbonil]-fenil]amino]-1,3,5-triazin-2,4-diil]diimino]bis-benzoico	154702-15-5
25	2-(2H-benzotriazol-2-il)-4-metil-6-[2-metil-3-[1,3,3,3-tetrametil-1-[(trimetilsilil)oxi]disiloxanil]propil]-fenol	155633-54-8
26	benzalmalonato de dimeticodietilo	207574-74-1
27	éster hexílico de ácido 2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]-benzoico	302776-68-7
28	2,4,6-tris(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina	7753-12-0
29	2,4,6-tris[4-[(2-etilhexil)oxi]fenil]-1,3,5-triazina	208114-14-1
30	ácido 3-(1H-imidazol-4-il)-2-propenoico	104-98-3
31	éster [4-(1-metiletil)fenil]metílico del ácido 2-hidroxibenzoico	94134-93-7
32	1-(4-aminobenzoato) de 1,2,3-propanotriol	136-44-7
33	ácido 3,4-dimetoxi- α -oxo-bencenoacético	4732-70-1
34	éster etílico del ácido 2-ciano-3,3-difenil-2-propenoico	5232-99-5
35	éster p-menth-3-ílico de ácido antralínico	134-09-8
36	N,N'-bis[4-[5-(1,1-dimetilpropil)-2-benzoxazolil]fenil]-N''-(2-etilhexil)-1,3,5-triazin-2,4,6-triamina o Uvasorb K2a	288254-16-0
37	ácido 2-hidroxi-4-metoxibenzofenon-5-sulfónico	4065-45-6
38	ácido alfa-(2-oxoborn-3-iliden)tolueno-4-sulfónico y sus sales	56039-58-8
39	metilsulfato de N,N,N-trimetil-4-[(4,7,7-trimetil-3-oxobiciclo[2.2.1]hept-2-iliden)metil]anilino;	52793-97-2
40	ácido 4-aminobenzoico	150-13-0
41	ácido 2-fenil-1H-bencimidazol-5-sulfónico	27503-81-7
42	3,3'-(1,4-fenilendimetenil)bis[ácido 7,7-dimetil-2-oxobiciclo-[2.2.1]heptano-1-metanosulfónico]	90457-82-2
43	sal disódica del ácido, 2,2'-(1,4-fenilen)bis-1H-bencimidazol-4,6-disulfónico	180898-37-7
44	sal monosódica del ácido 3-(2H-benzotriazol-2-il)-4-hidroxi-5-(1-metilpropil)-bencenosulfónico,	92484-48-5

(continuación)

Tabla 1: absorbentes de UV que pueden usarse en las composiciones de teñido de la presente invención					
45	sal con ácido 4-metilbencenosulfónico (1:1) de N-[3-[(4-(dimetilamino)benzoil]amino]propil]-N,N-dimetil-1-dodecanaminio				156679-41-3
46	cloruro de N,N,N-trimetil-3-[(1-oxo-3-fenil-2-propenil)-amino]-1-propanaminio				177190-98-6
47	ácido 2,2'-(1,4-fenilen)bis-1H-bencimidazol-4,6-disulfónico				170864-82-1
48	metilsulfato (sal) de 3-[3-[3-(2H-benzotriazol-2-il)-5-(1,1-dimetiletil)-4-hidroxifenil]-1-oxopropil]amino]-N,N-dietil-N-metil-1-propanaminio				340964-15-0
49	sal monosódica del ácido 2,2'-bis(1,4-fenilen)-1H-bencimidazol-4,6-disulfónico o tetrasulfonato de fenildibencimidazol de disodio o Neoheliolan AP				349580-12-7,

5 El uso de absorbentes de UV puede proteger eficazmente el cabello natural y teñido frente al daño de los rayos de sol y aumentar la solidez al lavado del cabello teñido.

Además, pueden usarse los siguientes absorbentes de UV o combinaciones en las composiciones de teñido según la invención:

- absorbentes de UV de benzotriazol catiónicos como, por ejemplo, los descritos en el documento WO 01/36396 especialmente en pág. 1, l. 20 a pág. 2, l. 24, y preferidos en pág. 3 a 5, y en pág. 26 a 37;
- de UV de benzotriazol catiónicos en combinación con antioxidantes descritos en el documento WO 01/36396, especialmente en pág. 11, l. 14 a pág. 18;
- absorbentes de UV en combinación con antioxidantes descritos en la patente estadounidense 5 922 310, especialmente en col. 2, l. 1 a 3;
- absorbentes de UV en combinación con antioxidantes descritos en la patente estadounidense 4 786 493, especialmente en col. 1, 42 a col. 2, l. 7, y preferidos en col. 3, 43 a col. 5, l. 20;
- combinación de absorbentes de UV descrita en la patente estadounidense 5 830 441, especialmente en col. 4, l. 53 a 56;
- combinación de absorbentes de UV descrita en el documento WO 01/36396, especialmente en la pág. 11, l. 9 a 13; o
- derivados de triazina descritos en el documento WO 98/22447, especialmente en pág. 1, l. 23 a pág. 2, l. 4, y preferidos en pág. 2, l. 11 a pág. 3, l. 15 y los más preferidos en pág. 6 a 7, y de 12 a 16.

Las preparaciones cosméticas adecuadas pueden contener habitualmente del 0,05 al 40% en peso, preferiblemente desde el 0,1 hasta el 20% en peso, basado en el peso total de la composición, de uno o más absorbentes de UV;

- reguladores de la consistencia, tales como ésteres de azúcar, ésteres de poliol o alquil éteres de poliol;
- ceras y grasas, tales como blanco de ballena, cera de abejas, cera montana, parafinas, alcoholes grasos y ésteres de ácidos grasos;
- alcanolamidas grasas;
- polietilenglicoles y polipropilenglicoles que tienen un peso molecular de desde 150 hasta 50.000, por ejemplo tales como los descritos en el documento EP-A-801 942, especialmente pág. 3, l. 44 a 55,
- agentes de complejación, tales como EDTA, NTA y ácidos fosfónicos,

5

- sustancias de penetración e hinchamiento, tales como polioles y éteres de poliol, tal como se enumeran de manera más extensa, por ejemplo, en el documento EPA- 962 219, especialmente pág. 27, l. 18 a 38, por ejemplo glicerol, propilenglicol, monoethyl éter de propilenglicol, butilglicol, alcohol bencílico, carbonatos, hidrogenocarbonatos, guanidinas, ureas y también fosfatos primarios, secundarios y terciarios, imidazoles, taninos, pirrol;
- opacificantes, tales como látex;
- agentes de perlado, tales como mono- y di-estearato de etilenglicol;
- propelentes, tales como mezclas de propano-butano, N₂O, dimetil éter, CO₂ y aire;
- 10 antioxidantes; preferiblemente los antioxidantes fenólicos y compuestos de nitroxilo protegidos dados a conocer en ip.com (IPCOM # 000033153D);
- polímeros que contienen azúcar, descritos en el documento EP-A-970 687;
- 15 sales de amonio cuaternarias, descritas en el documento WO 00/10517;
- agentes inhibidores de bacterias, como conservantes que tienen una acción específica frente a bacterias Gram positivas, tales como 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenil éter, clorhexidina (1,6-di(4-clorofenilbiguanido)hexano) o TCC (3,4,4'-triclorocarbanilida). Un gran número de sustancias aromáticas y aceites etéreos también tienen propiedades antimicrobianas. Ejemplos típicos son los principios activos eugenol, mentol y timol en aceite de clavo, aceite de menta y aceite de tomillo. Un agente desodorante natural de interés es el alcohol terpéntico farnesol (3,7,11-trimetil-2,6,10-dodecatrien-1-ol), que está presente en aceite de tila. El monolaurato de glicerol también ha demostrado ser un agente bacteriostático. La cantidad de los agentes inhibidores de bacterias adicionales presentes es habitualmente de desde el 0,1 hasta el 2% en peso, basado en el contenido en sólidos de las preparaciones;

Las composiciones de teñido según la presente invención comprenden generalmente al menos un tensioactivo.

Tensioactivos adecuados son tensioactivos zwitteriónicos o anfolíticos, o más preferiblemente aniónicos, no iónicos y/o catiónicos.

25

Los tensioactivos aniónicos adecuados en las composiciones de teñido según la presente invención incluyen todas las sustancias tensioactivas aniónicas que son adecuadas para su uso en el cuerpo humano. Tales sustancias se caracterizan por un grupo aniónico que confieren solubilidad en agua, por ejemplo un grupo carboxilato, sulfato, sulfonato o fosfato, y un grupo alquilo lipófilo que tiene aproximadamente de 10 a 22 átomos de carbono. Además, pueden estar presentes grupos éter de poliglicol o glicol, grupos éster, éter y amida y también grupos hidroxilo en la molécula. Los siguientes son ejemplos de tensioactivos aniónicos adecuados, cada uno en forma de sales de sodio, potasio o amonio o sales de mono-, di- o tri-alcanolamonio que tienen 2 ó 3 átomos de carbono en el grupo alcanol:

30

35

40

- ácidos grasos lineales que tienen de 10 a 22 átomos de carbono (jabones),
- ácidos éter-carboxílicos de fórmula R-O-(CH₂-CH₂-O)_x-CH₂-COOH, en la que R es un grupo alquilo lineal que tiene de 10 a 22 átomos de carbono y x = 0. o desde 1 hasta 16,
- acilsarcósidos que tienen de 10 a 18 átomos de carbono en el grupo acilo,
- aciltauridas que tienen de 10 a 18 átomos de carbono en el grupo acilo,
- acilisotionatos que tienen de 10 a 18 átomos de carbono en el grupo acilo,
- mono- y di-alquilésteres sulfosuccínicos que tienen de 8 a 18 átomos de carbono en el grupo alquilo y ésteres monoalquilpolioxietil-sulfosuccínicos que tienen de 8 a 18 átomos de carbono en el grupo alquilo y desde 1 hasta 6 grupos oxietilo,
- alcanosulfonatos lineales que tienen de 12 a 18 átomos de carbono,
- α-olefina-sulfonatos lineales que tienen de 12 a 18 átomos de carbono,
- ésteres metílicos de ácido α-sulfograso de ácidos grasos que tienen de 12 a 18 átomos de carbono,

- sulfatos de alquilo y éter-sulfatos de alquilpoliglicol de fórmula R'-O(CH₂-CH₂-O)_x-SO₃H, en la que R' es un grupo alquilo preferiblemente lineal que tiene de 10 a 18 átomos de carbono y x' = 0 o desde 1 hasta 12,
- mezclas de hidroxisulfonatos tensioactivos según el documento DE-A-3 725 030;
- 5 - éteres de hidroxialquilpolietilen y/o hidroxialquilenpropilenglicol sulfatados según el documento DE-A-3 723 354, especialmente pág. 4, l. 42 a 62,
- sulfonatos de ácidos grasos insaturados que tienen de 12 a 24 átomos de carbono y de 1 a 6 dobles enlaces según el documento DE-A-3 926 344, especialmente pág. 2, l. 36 a 54,
- 10 - ésteres de ácido tartárico y ácido cítrico con alcoholes que son productos de adición de aproximadamente desde 2 hasta 15 moléculas de óxido de etileno y/o óxido de propileno con alcoholes grasos que tienen desde 8 hasta 22 átomos de carbono, o
- tensioactivos aniónicos, descritos en el documento WO 00/10518, especialmente de pág. 45, l. 11 a pág. 48, l. 3.

15 Tensioactivos aniónicos preferidos son sulfatos de alquilo, éter-sulfatos de alquilpoliglicol y ácidos éter-carboxílicos que tienen de 10 a 18 átomos de carbono en el grupo alquilo y hasta 12 grupos éter de glicol en la molécula, y también especialmente sales de ácidos carboxílico C₈-C₂₂ saturados y especialmente insaturados, tales como ácido oleico, ácido esteárico, ácido isoesteárico y ácido palmitíco.

20 Compuestos tensioactivos que llevan al menos un grupo amonio cuaternario y al menos un grupo -COO- o -SO₃ en la molécula son tensioactivos zwitteriónicos terminados. Se da preferencia a las denominadas betaínas, tales como los glicinatos de N-alquil-N,N-dimetilamonio, por ejemplo glicinato de cocoalquildimetilamonio, glicinatos de N-acilaminopropil-N,N-dimetilamonio, por ejemplo glicinato de cocoacilaminopropildimetilamonio, y 2-alquil-3-carboximetil-3-hidroxietilimidazolina que tiene desde 8 hasta 18 átomos de carbono en el grupo alquilo o acilo y también glicinato de cocoacilaminoetilhidroxietilcarboximetilo. Un tensioactivo zwitteriónico preferido es el derivado de amida de ácido graso conocida por el nombre CTFA de cocoamidopropilbetaína.

25 Tensioactivos anfolíticos son compuestos tensioactivos que, además de un grupo alquilo o grupo acilo C₈-C₁₈ y que contienen al menos un grupo amino libre y al menos un grupo -COOH o -SO₃H en la molécula y pueden formar sales internas. Los ejemplos de tensioactivos anfolíticos adecuados incluyen N-alquilglicinas, ácidos N-alquilpropiónicos, ácidos N-alquilaminobutíricos, ácidos N-alquiliminodipropiónicos, N-hidroxietil-N-alquilamidopropilglicinas, N-alquiltaurinas, N-alquilsarcosinas, ácidos 2-alquilaminopropiónicos y ácidos alquilaminoacéticos, teniendo cada uno aproximadamente desde 8 hasta 18 átomos de carbono en el grupo alquilo. Tensioactivos anfolíticos a los se da especial preferencia son N-cocoalquilaminopropionato, cocoacilaminoetilaminopropionato y acilsarcosina C₁₂-C₁₈.

30 Se describen tensioactivos no iónicos adecuados en el documento WO 00/10519, especialmente en pág. 45, l. 11 a pág. 50, l. 12. Los tensioactivos no iónicos contienen como grupo hidrófilo, por ejemplo, un grupo poliol, un grupo éter de polialquilenglicol o una combinación de grupos poliol y éter de poliglicol. Tales compuestos son, por ejemplo:

- 35 - productos de adición de 2 a 30 moles de óxido de etileno y/o de 0 a 5 moles de óxido de propileno con alcoholes grasos lineales que tienen de 8 a 22 átomos de carbono, con ácidos grasos que tienen de 12 a 22 átomos de carbono y con alquilfenoles que tienen de 8 a 15 átomos de carbono en el grupo alquilo,
- mono- y di-ésteres de ácido graso C₁₂-C₂₂ de productos de adición de 1 a 30 moles de óxido de etileno con glicerol,
- alquilo C₈-C₂₂-mono- y -oligo-glicósidos y análogos etoxilados de los mismos,
- productos de adición de 5 a 60 moles de óxido de etileno con aceite de ricino y aceite de ricino hidrogenado,
- 40 - productos de adición de óxido de etileno con ésteres de sorbitano de ácidos grasos,
- productos de adición de óxido de etileno con alcanolamidas de ácidos grasos.

45 Los tensioactivos que son productos de adición de óxido de etileno y/o propileno con alcoholes grasos o derivados de tales productos de adición pueden ser o bien productos que tienen una distribución homóloga "normal" o bien productos que tienen una distribución homóloga restringida. Distribución homóloga "normal" son mezclas de homólogos obtenidos en la reacción de alcohol graso y óxido de alquileno usando metales alcalinos, hidróxidos de metales alcalinos o alcoholatos de metales alcalinos como catalizadores. Por otro lado, se obtienen distribuciones homólogas restringidas cuando, por ejemplo, se usan como catalizadores hidrotalcitas, sales de metales alcalinos de

ácidos éter-carboxílicos, óxidos, hidróxidos o alcoholatos de metales alcalinos.

Puede preferirse el uso de productos que tienen una distribución homóloga restringida.

Ejemplos de tensioactivos catiónicos que pueden usarse en las composiciones de teñido según la invención son especialmente compuestos de amonio cuaternarios. Se da preferencia a haluros de amonio, tales como cloruros de 5 alquiltrimetilamonio, cloruros de dialquildimetilamonio y cloruros de trialquilmetilamonio, por ejemplo cloruro de cetiltrimetilamonio, cloruro de esteariltrimetilamonio, cloruro de diestearildimetilamonio, cloruro de laurildimetilamonio, cloruro de laurildimethylbencilmamonio y cloruro de tricetilmelamonio. Tensioactivos catiónicos adicionales que pueden usarse según la invención son hidrolizados de proteínas cuaternizadas.

10 También son adecuados los aceites de silicona catiónicos, tales como, por ejemplo, los productos disponibles comercialmente Q2-7224 (fabricante: Dow Corning; una trimetilsililamodimeticona estabilizada), emulsión Dow Corning 929 (que comprende una silicona modificada con hidroxilamino, que también se denomina amodimeticona), SM-2059 (fabricante: General Electric), SLM-55067 (fabricante: Wacker) y también Abil®-Quat 3270 y 3272 (fabricante: Th. Goldschmidt; polidimetilsiloxanos dicuaternarios, Quaternium-80), o siliconas, descritas en el documento WO 00/12057, especialmente en pág. 45, l. 9 a pág. 55, l. 2.

15 También se prefieren como tensioactivos las alquilamidoaminas, especialmente amidoaminas de ácidos grasos, tales como la estearilamidopropildimetilenamina que puede obtenerse con el nombre Tego Amid® 18 en las presentes composiciones de teñido. Estos se distinguen no sólo por una buena acción acondicionadora sino también especialmente por su buena biodegradabilidad.

20 Compuestos de éster cuaternarios, denominados "esterquats", tal como los metosulfatos de metil-hidroxialquildialcoioxialquilamonio comercializados con la marca comercial Stepantex®, también son fácilmente biodegradables.

Un ejemplo de un derivado de azúcar cuaternario que puede usarse como tensioactivo catiónico es el producto comercial Glucquat®100, según la nomenclatura CTFA un "cloruro de laurilmelglucil éter-10-hidroxipropil-diamonio".

25 Los compuestos que contienen grupo alquilo usados como tensioactivos pueden ser sustancias individuales, pero el uso de materiales de partida naturales de origen vegetal o animal se prefiere generalmente en la preparación de tales sustancias, con el resultado de que las mezclas de sustancias obtenidas tienen diferentes longitudes de cadena de alquilo según el material de partida particular usado.

Los colorantes de fórmula (1) son adecuados para el teñido de material orgánico, preferiblemente fibras que contienen queratina.

30 Una realización preferida adicional de la presente invención se refiere a un método para tratar fibras que contienen queratina con un colorante de tiol de fórmula (1).

El procedimiento comprende

- (a) poner en contacto la fibra de queratina con al menos un compuesto de fórmula (1),
- (b) dejar reposar las fibras, y
- 35 (c) luego aclarar la fibra.

El procedimiento para el teñido se describe, por ejemplo, en el documento WO 01/66646 en la página 15, línea 32 a la página 16, línea 2.

Un método preferido adicionalmente comprende tratar el cabello en presencia de un agente de reducción.

40 Agentes de reducción preferidos son, por ejemplo, ácido de tioglicol o sales del mismo, monotioglicolato de glicerina, cisteína, ácido 2-mercaptopropiónico, 2-mercptoetilenamina, ácido tioláctico, tioglicerina, sulfito de sodio, ditionito, sulfito de amonio, bisulfito de sodio, metabisulfito de sodio, hidroquinona, fosfinas, borohidruro, cianoborohidruro, triacetoxiborohidruro, sales de trimetoxiborohidruro (sales cuaternarias de sodio, litio, potasio, calcio).

Además, la presente invención se refiere a un procedimiento, que comprende tratar el cabello con

- (a) opcionalmente un agente de reducción,

- (b) al menos un colorante de tiol individual de fórmula (1) tal como se definió anteriormente, y
- (c) con un agente oxidante.

La etapa (a) puede ser de corta duración de desde 0,1 segundos hasta 30 minutos, por ejemplo desde 0,1 segundos hasta 10 minutos con un agente reductor mencionado anteriormente.

- 5 La aplicación de la mezcla de colorantes sobre el cabello puede llevarse a cabo a temperaturas que oscilan de entre 15° y 100°C. Generalmente, la aplicación se lleva a cabo a temperatura ambiente.

La secuencia de las etapas de reacción generalmente no es importante, el agente de reducción puede aplicarse en primer lugar o en una etapa final.

Normalmente, el agente oxidante se aplica junto con un ácido o una base.

- 10 El ácido es, por ejemplo, ácido cítrico, ácido fosfórico o ácido de tartrato.

La base es, por ejemplo, hidróxido de sodio, amoniaco o monoetanolamina.

Los colorantes de fórmula (1) son adecuados para el teñido de todo el cabello, es decir cuando se tiñe el cabello en una primera ocasión, y también para el nuevo teñido posteriormente, o teñido de mechones o partes del cabello.

- 15 Los colorantes de fórmula (1) se aplican sobre el cabello, por ejemplo, mediante masajes con la mano, un peine, un cepillo, o una botella, o una botella, que se combina con un peine o una boquilla.

Un procedimiento preferido adicionalmente es un procedimiento para el teñido de fibras que contienen queratina que comprende tratar la fibra que contiene queratina con al menos un colorante de fórmula (1), una base y un agente oxidante.

- 20 El procedimiento de teñido por oxidación habitualmente implica aclarar, es decir implica aplicar a las fibras que contienen queratina, a pH básico, una mezcla de bases y disolución acuosa de peróxido de hidrógeno, dejar la mezcla aplicada reposar sobre el cabello y luego enjuagar el cabello. Esto permite, particularmente en el caso de teñido del cabello, que se aclare la melanina y se tiña el cabello.

El aclaramiento de la melanina tiene el efecto ventajoso de crear una teñido uniforme en el caso de canas, y, en el caso de cabello con pigmentación natural, resaltar el color, es decir hacerlo más visible.

- 25 En general, la composición que contiene agente oxidante se deja sobre la fibra durante de 0 a 15 minutos, en particular durante de 0 a 5 minutos a de 15 a 45°C, habitualmente en cantidades de 30 a 200 g.

- 30 Agentes oxidantes son, por ejemplo, disoluciones diluidas de peróxido de hidrógeno o persulfato, emulsiones de peróxido de hidrógeno o geles de peróxido de hidrógeno, peróxidos de metales alcalinotérreos, peróxidos orgánicos, tales como peróxidos de urea, peróxidos de melamina, o fijaciones de bromato de metales alcalinos o enzimas también son aplicables si se usa un polvo de matizado basándose en colorantes de cabello directos, semipermanentes.

Los agentes oxidantes preferidos adicionalmente son

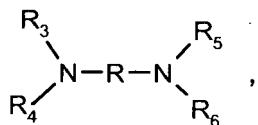
- agentes oxidantes para lograr una coloración aclarada, tal como se describe en el documento WO 97/20545, especialmente pág. 9, l. 5 a 9,

- 35 - agentes oxidantes en forma de disolución de fijación de onda permanente, tal como se describe en el documento DE-A-19 713 698, especialmente pág. 4, l. 52 a 55, y l. 60 y 61 o en el documento EP-A-1062940, especialmente pág. 6, l. 41 a 47 (y en el documento WO 99/40895 equivalente).

- 40 El agente oxidante más preferido es peróxido de hidrógeno, preferiblemente usado en una concentración de desde aproximadamente el 2 hasta el 30%, más preferiblemente de aproximadamente el 3 al 20%, y lo más preferiblemente de desde el 6 hasta el 12% en peso de la composición correspondiente.

Los agentes oxidantes pueden estar presentes en las composiciones de teñido según la invención preferiblemente en una cantidad de desde el 0,01% hasta el 6%, especialmente desde el 0,01% hasta el 1%, basado en la composición de teñido total.

En general, el teñido con un agente oxidante se lleva a cabo en presencia de una base, por ejemplo amoniaco, carbonatos de metales alcalinos, carbonatos de metales tóreos (potasio o litio), alanol aminas, tales como mono-, di- o trietanolamina, hidróxidos de metales alcalinos (sodio), hidróxidos de metales tóreos o compuestos de fórmula



5 en la que

R es un residuo de propileno, que puede sustituirse con OH o alquilo C₁-C₄,

R₃, R₄, R₅ y R₆ son independiente o dependientemente entre sí, hidrógeno, alquilo C₁-C₄ o hidroxi-alquilo (C₁-C₄).

El valor de pH de la composición que contiene el agente oxidante es habitualmente de aproximadamente 2 a 7, y en particular de aproximadamente 2 a 5.

10 Un método preferido para aplicar las formulaciones que comprenden los colorantes de fórmula (1) sobre la fibra que contiene queratina, preferiblemente el cabello, es usar un dispositivo de teñido de múltiples compartimentos o "kit" o cualquier otro sistema de envasado de múltiples compartimentos, tal como se describe por ejemplo en el documento WO 97/20545 en la pág. 4, l. 19 a l. 27.

15 El primer compartimento contiene, por ejemplo, al menos un colorante de fórmula (1) y opcionalmente colorantes directos adicionales y un agente basificante, y en el segundo compartimento un agente oxidante; o en el primer compartimento al menos un colorante de fórmula (1) y opcionalmente colorantes directos adicionales, en el segundo compartimento un agente basificante y en el tercer compartimento un agente oxidante.

Una realización preferida adicional de la presente invención se refiere a un método de teñido de cabello con colorantes oxidativos, que comprende

20 (a) mezclar al menos un colorante de fórmula (1) y opcionalmente al menos un compuesto acoplador y al menos un compuesto revelador, y un agente oxidante, que contiene opcionalmente al menos un colorante adicional, y

(b) poner en contacto las fibras que contienen queratina con la mezcla preparada en la etapa (a).

25 El valor de pH de la composición libre de agentes oxidantes es habitualmente de desde 3 hasta 11, y en particular de desde 5 hasta 10, y lo más particular de aproximadamente 9 a 10.

30 Preferiblemente, se prepara una composición lista para su uso según una primera realización preferida mediante un procedimiento que comprende una etapa preliminar que implica almacenar por separado, por un lado, una composición (A) que comprende, en un medio que es adecuado para el teñido, al menos un compuesto revelador, seleccionado especialmente de para-fenilendiaminas y bis(fenil)-alquilendiaminas, y las sales de adición de ácido de las mismas, al menos un acoplador, seleccionado especialmente de meta-fenilendiaminas y las sales de adición de ácido de las mismas, y al menos un colorante de fórmula (1), por otro lado, una composición (B) que contiene, en un medio que es adecuado para el teñido, al menos un agente oxidante y mezclar (A) y (B) juntos inmediatamente antes de aplicar esta mezcla a las fibras que contienen queratina.

35 Según una segunda realización preferida para la preparación de la composición de colorante lista para su uso, el procedimiento incluye una etapa preliminar que implica almacenar por separado, por un lado, una composición (A) que comprende, en un medio que es adecuado para el teñido, al menos un compuesto revelador, seleccionado especialmente de para-fenilendiaminas y bis-(fenil)alquilendiaminas, y las sales de adición de ácido de las mismas, al menos un compuesto acoplador, seleccionado especialmente de meta-fenilendiaminas y las sales de adición de ácido de las mismas; por otro lado, una composición (A') que comprende, en un medio que es adecuado para el teñido, al menos un colorante de fórmula (1), y, finalmente, una composición (B) que contiene, en un medio que es adecuado para el teñido, al menos un agente oxidante tal como se definió anteriormente, y mezclarlos juntos al momento de uso inmediatamente antes aplicar esta mezcla a las fibras que contienen queratina.

La composición (A') usada según esta segunda realización puede estar opcionalmente en forma de polvo, constituyendo el(s) colorante(s) de fórmula (1) (por sí mismos), en este caso, toda la composición (A') o

dispersándose opcionalmente en un excipiente pulverulento orgánico y/o inorgánico.

Cuando está presente en la composición A', el excipiente orgánico puede ser de origen natural o sintético y se selecciona en particular de polímeros sintéticos reticulados y no reticulados, polisacáridos tales como celulosas y almidones modificados o no modificados, así como productos naturales tales como serrín y gomas de plantas (goma guar, goma de algarrobo, goma xantana, etc.).

Cuando está presente en la composición (A'), el excipiente inorgánico puede contener óxidos metálicos tales como óxidos de titanio, óxidos de aluminio, caolín, talco, silicatos, mica y sílices.

Un excipiente muy adecuado en las composiciones de teñido según la invención es el serrín.

La composición en polvo (A') también puede contener aglutinantes o productos de recubrimiento en una cantidad que preferiblemente no supera aproximadamente el 3% en peso con respecto al peso total de la composición (A'). Estos aglutinantes preferiblemente se seleccionan de aceites y sustancias grasas líquidas de origen inorgánico, sintético, animal o vegetal.

Además, la presente invención se refiere a un procedimiento de teñido de fibras que contienen queratina con los colorantes de fórmula (1) con compuestos que pueden autooxidarse y opcionalmente colorantes adicionales.

Además, la presente invención se refiere a un procedimiento para el teñido de fibras que contienen queratina con los colorantes de fórmula (1) y compuestos diazotados de extremos ocupados, que comprende,

(a) tratar las fibras que contienen queratina en condiciones alcalinas con al menos un compuesto diazotado de extremos ocupados y un compuesto acoplador, y opcionalmente un compuesto revelador y opcionalmente un agente oxidante, y opcionalmente en presencia de un colorante adicional, y opcionalmente con al menos un colorante de fórmula (1); y

(b) ajustar el pH en el intervalo de 6 a 2 mediante el tratamiento con un ácido, opcionalmente en presencia de un colorante adicional, y opcionalmente al menos un colorante de fórmula (1),

con la condición de que al menos en una etapa (a) o (b) esté presente al menos un colorante de fórmula (1).

El compuesto diazotado de extremos ocupados y el compuesto acoplador y opcionalmente el agente oxidante y el compuesto revelador pueden aplicarse en cualquier orden deseado, sucesiva o simultáneamente.

Preferiblemente, el compuesto diazotado de extremos ocupados y el compuesto acoplador se aplican simultáneamente, en una única composición.

"Condiciones alcalinas" indican un pH en el intervalo de desde 8 hasta 10, preferiblemente de 9-10, especialmente de 9,5-10, que se logran mediante la adición de bases, por ejemplo carbonato de sodio, amoniaco o hidróxido de sodio .

Las bases pueden añadirse al cabello, a los precursores de colorante, el compuesto diazotado de extremos ocupados y/o el componente acoplador soluble en agua, o a las composiciones de teñido que comprenden los precursores de colorante.

Ácidos son, por ejemplo, ácido tartárico o ácido cítrico, un gel de ácido cítrico, una disolución tampón adecuada opcionalmente con un colorante ácido.

La razón de la cantidad de la composición de teñido alcalina aplicada en la primera fase con respecto a la de la composición de teñido ácida aplicada en la segunda fase es preferiblemente de aproximadamente desde 1:3 hasta 3:1, especialmente de aproximadamente 1:1.

Además, la presente invención se refiere a un procedimiento para el teñido de fibras que contienen queratina con los colorantes de fórmula (1) y al menos un colorante ácido.

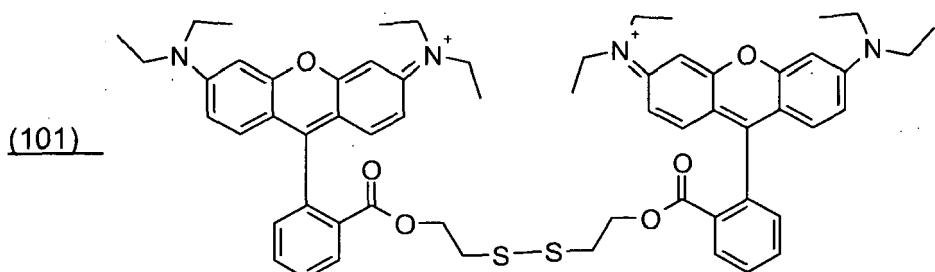
Los siguientes ejemplos sirven para ilustrar los procedimientos para el teñido sin limitar los procedimientos a los mismos. A menos que se especifique lo contrario, las partes y los porcentajes se refieren al peso. Las cantidades de colorante especificadas son con respecto al material que va a colorearse.

t, s, d, q y J, en los que t es un triplete, s es singlete, d es duplete, q es un cuartete, y J es una constante de

acoplamiento, definen los valores del espectro de RMN.

A. Ejemplos de preparación

Ejemplo A1: Preparación del compuesto de fórmula



5 (a1) Condensación

Se añaden 300 ml de cloroformo al recipiente de reacción.

Se introducen 10,5 g de rodamina B con mezclado.

Se añaden la cantidad equivalente (1,54 g) de 2,2-ditiodietanol, 12,0 g de diciclohexilcarbodiimida y una cantidad catalítica (7,6 g) de pirrolidinopiridina.

10 Se agita la mezcla de reacción durante 24 h a 293°C.

Se separa el producto de reacción mediante lavado con 100 ml de una disolución de ácido clorhídrico al 3%, luego con 100 ml de agua con sal al 3%.

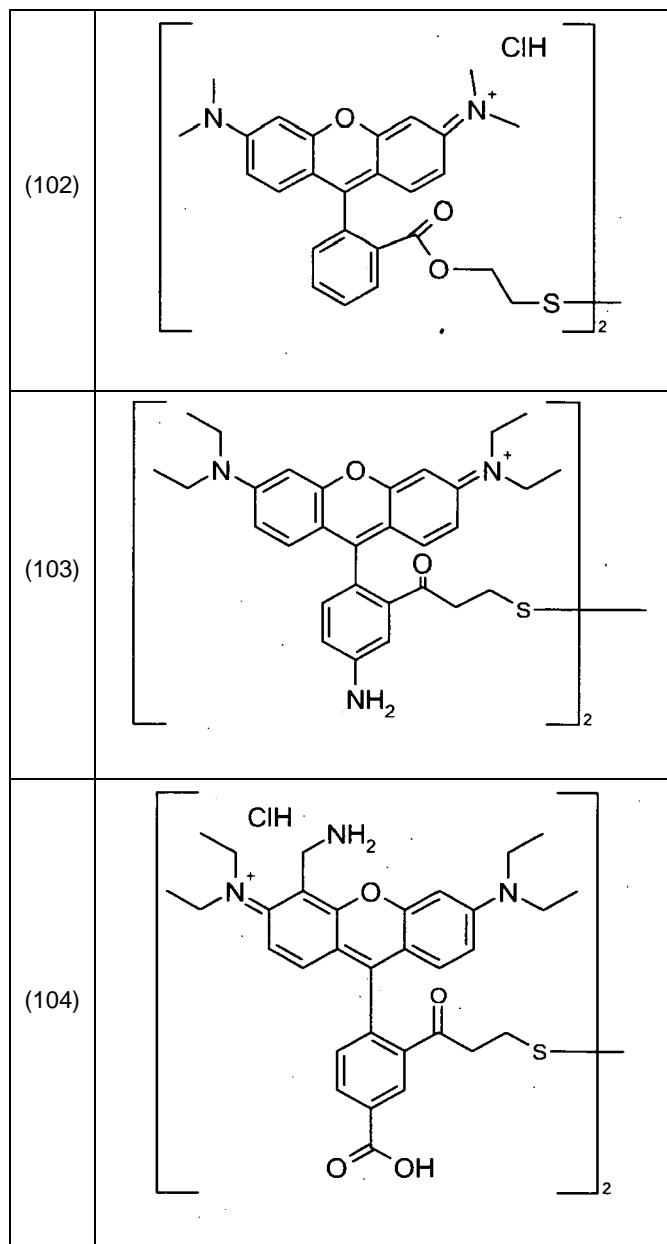
Se evapora la disolución hasta sequedad a vacío para obtener 12 g de un producto sólido azul rojizo.

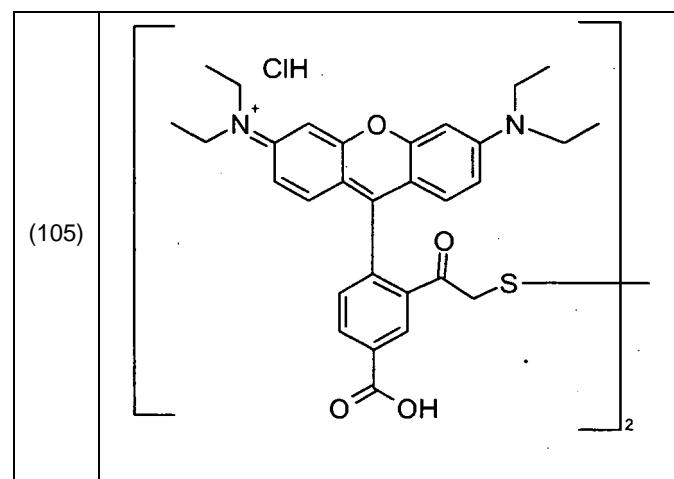
Se caracteriza el producto mediante datos de ^1H -RMN en metanol deuterado (128 barridos)/360 MHz:

8,350	d	6,7	1,98	phe
7,831	d superpuesto	6,7	2,02	Phe
7,831	d superpuesto	6,6	2,03	phe
7,425	d	6,1	2,04	phe
7,153	d	8,8	4,02	xanteno
7,102	d	9,1	4,05	xanteno
6,984	s	4,0		xanteno
4,21	t	6	4,00	Etileno
3,70	t	7	16,10	etilo
2,57	t	6	4,08	Etileno
1,319	t	7	24,3	Etilo

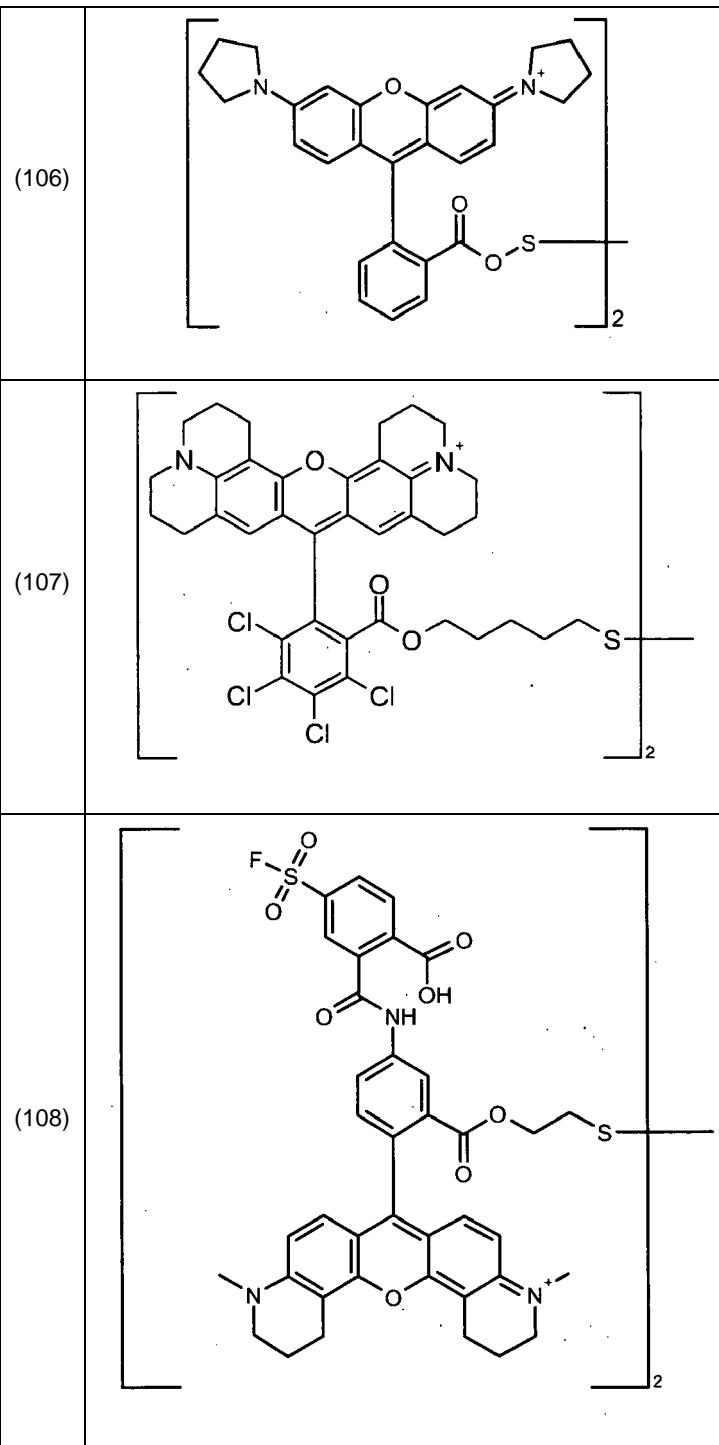
Ejemplos A2 - A10:

Los siguientes compuestos (102 - 110) pueden prepararse según el método descrito en el ejemplo 1:

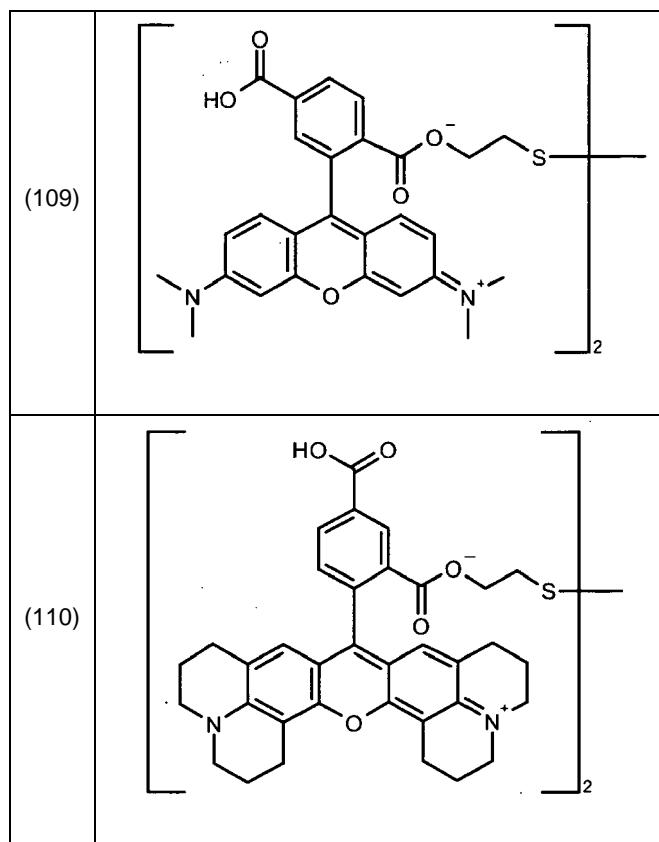
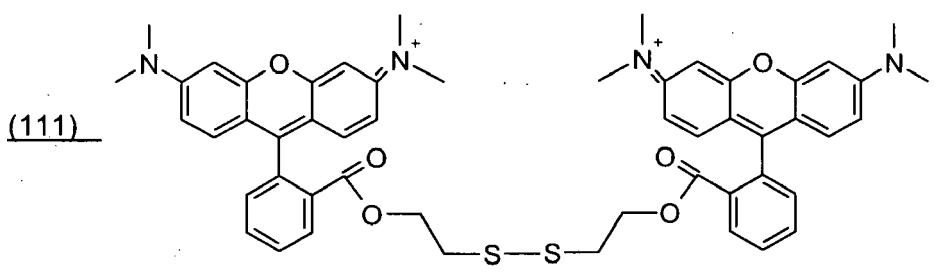




(continuación)



(continuación)

**Ejemplo A11: Preparación del compuesto de fórmula**5 (a) Condensación

Se añaden 300 ml de cloroformo al recipiente de reacción.

Se introducen 10,5 g de material de partida con mezclado, se añaden la cantidad equivalente (1,54 g) de 2,2-diiodietanol, 12,0 g de diciclohexilcarbodiimida y una cantidad catalítica (7,6 g) de pirrolidinopiridina.

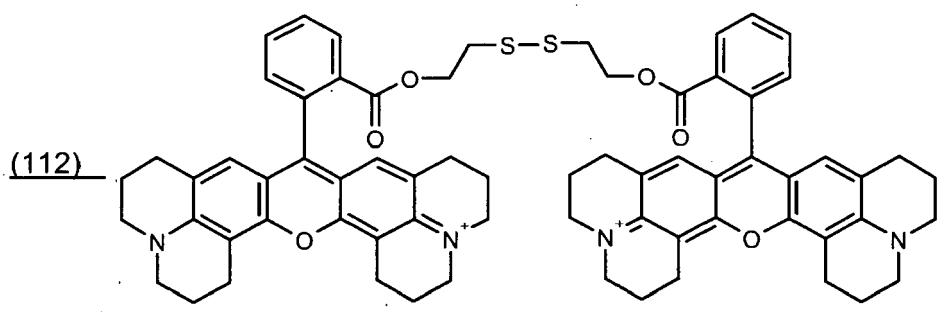
Se agita la mezcla de reacción durante 24 h a 293°C.

- 10 Se separa el producto de reacción mediante lavado con 100 ml de una disolución de ácido clorhídrico al 3%, luego con 100 ml de agua con sal al 3%.

Se evapora la disolución hasta sequedad a vacío para obtener 12 g de un producto sólido azul rojizo.

Se caracteriza el producto mediante datos de ^1H -RMN en metanol deuterado (128 barridos)/360 MHz

7,970	d	9,7	1,98	phe
7,571	d superpuesto	9,5	2,02	Phe
7,571	d superpuesto	9,6	2,03	phe
7,436	d	2,6	2,04	Xanteno
7,215	d	6,8	4,02	xanteno
7,102	d	6,5	2,025	phe
6,528	s		4,05	xanteno
4,19	t	7	4,00	Etileno
3,29	t	7	16,10	metilo
2,57	t	7	4,08	Etileno

Ejemplo A12: Preparación del compuesto de fórmula

Se añaden 300 ml de cloroformo al recipiente de reacción.

- 5 Se introducen 10,5 g de rodamina G con mezclado, se añaden la cantidad equivalente (1,54 g) de 2,2-ditiodietanol, 12,0 g de diciclohexilcarbodiimida y una cantidad catalítica (7,6 g) de pirrolidinopiridina y se agita la mezcla de reacción durante 24 h a 293ºC.

Se separa el producto de reacción mediante lavado con 100 ml de una disolución de ácido clorhídrico al 3% luego con 100 ml de agua con sal al 3%.

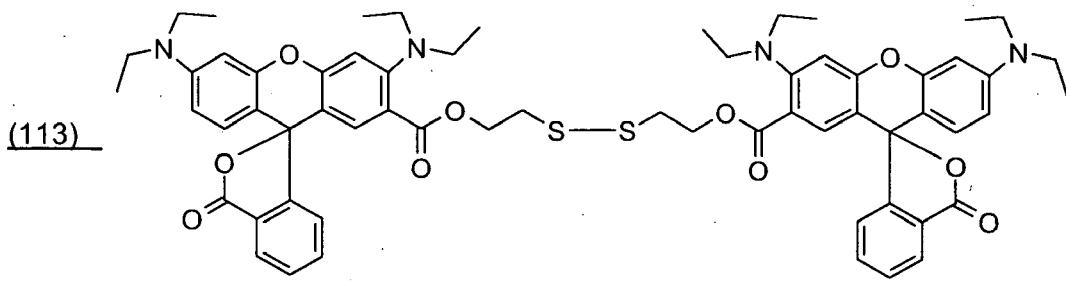
Se evapora la disolución hasta sequedad a vacío para obtener 12 g de un producto sólido azul rojizo.

- 10 Se caracteriza el producto mediante datos de $^1\text{H-RMN}$ en cloroformo deuterado (128 barridos)/360 MHz

8,350	d	6,7	1,98	phe
7,831	d superpuesto	6,7	2,02	Phe
7,831	d superpuesto	6,6	2,03	phe
7,425	d	6,1	2,04	phe
7,153	d	8,8	4,02	xanteno

(continuación)

7,102	d	9,5	4,025	Xanteno
6,984	s		4,05	xanteno
4,21	t	6	4,00	etileno
3,70	t	7	16,10	etileno
2,57	t	6	4,08	etileno
2,319	t	7	16,3	etileno

Ejemplo A13: Preparación del compuesto de fórmula5 (a) Agente alquilante

Se enfrián una mezcla de 15,4 g de 2,2-ditiodietanol en 100 ml de cloroformo y 241 g de piridina con agitación a 0°C. se añaden 22,0 g de cloruro de mesilo en pequeñas cantidades, manteniendo la temperatura mediante enfriamiento externo.

Tras completar la adición, la mezcla se deja durante la noche en la nevera para terminar la reacción.

- 10 Se mezcla la mezcla de reacción con una suspensión agua/ácido clorhídrico y hielo, se separan las fases, se lavan con agua y se secan.

Se usa la disolución de diéster de metanosulfonato para la etapa de reacción (b).

(b) Alquilación

- 15 Se ajusta la mezcla de reacción de 250 g de agua y 103 g del precursor de xanteno obtenido en la etapa de reacción (a) a pH 9,2 con carbonato de sodio.

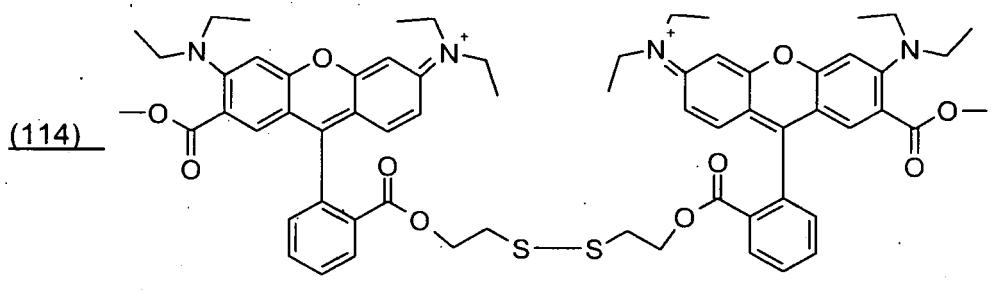
Se añaden 80 ml de tolueno y la cantidad equivalente (32,0 g) de diéster y una cantidad catalítica (0,6 g) de bromuro de tetrabutil-amonio y se agita la mezcla de reacción durante 6 horas a 300 K.

Se calienta el producto de reacción hasta 350 K, se separa la fase acuosa inferior, se lava la fase de tolueno superior, luego se añaden 160 ml de agua y se destila el tolueno.

- 20 Se separa por filtración el precipitado y se seca a vacío para obtener 90 g de un producto sólido naranja.

Se caracteriza el producto mediante datos de ^1H -RMN en cloroformo deuterado (128 barridos)/360 MHz

7,970	d	6,7	1,98	phe
7,571	d superpuesto	6,5	2,02	Phe
7,571	d superpuesto	6,6	2,03	phe
7,436	d	2,6	2,04	xanteno
7,215	d	8,8	4,02	xanteno
7,102	d	9,5	2,025	phe
6,528	s		4,05	xanteno
4,19	t	7	4,00	etileno
3,29	t	7	16,10	etilo
2,57	t	7	4,08	etileno
1,319	t	7	24,3	Etilo

Ejemplo A14: Preparación del compuesto de fórmula(a) Condensación

- 5 Se añaden 300 ml de cloroformo al recipiente de reacción.

Se introducen 10,5 g de Pergascript Orange con mezclado, se añaden la cantidad equivalente (1,54 g) de 2,2-ditiodietanol y 12,0 g de diciclohexilcarbodiimida y una cantidad catalítica (7,6 g) de pirrolidinopiridina y se agita la mezcla de reacción durante 24 h a 293°C.

- 10 Se separa el producto de reacción mediante lavado con 100 ml de una disolución de ácido clorhídrico al 3%, luego con 100 ml de agua con sal al 3%.

Se evapora la disolución hasta sequedad a vacío para obtener 12 g de un producto sólido azul rojizo.

Se caracteriza el producto mediante datos de $^1\text{H-RMN}$ en cloroformo deuterado (128 barridos)/360 MHz

7,970	d	9,7	1,98	phe
7,571	d superpuesto	9,5	2,02	phe
7,571	d superpuesto	9,6	2,03	phe

(continuación)

7,436	d	2,6	2,04	Xanteno
7,215	d	6,8	4,02	xanteno
7,102	d	6,5	2,025	phe
6,528	s		4,05	xanteno
4,19	t	7	4,00	etileno
3,29	t	7	16,10	etilo
2,57	t	7	4,08	etileno
1,319	t	7	24,3	etilo

B. Ejemplos de aplicación

- 5 Se analiza la solidez al lavado del cabello teñido mediante la escala de grises según Industrial organic pigments por Herbst&Hunger, 2^a ed. ingl. S. 61) Nr 10: DIN 54 001-8-1982, "Herstellung und Bewertung der Aenderung der Farbe", norma ISO 105-A02-1993.

En los siguientes ejemplos de aplicación se usan composiciones dentro de las definiciones facilitadas anteriormente:

Disolución 1 (loción permanente, pH 8,2):

- 10 Agua, tioglicolato de amonio, bicarbonato de amonio, etoxidiglicol, hexilenglicol, ácido tioglicólico; ácido tioláctico, aceite de ricino hidrogenado PEG-60, glicina, ácido etidrónico, Isoceteth-20, polisilicona-9, copolímero de estireno/PVP, Trideceth-12, amodimeticona, cloruro de cetrimonio, hidróxido de amonio, Policuaternium-6, alcohol isopropílico, alcohol desnat., simeticona, perfume

Disolución 2 (fijación permanente, pH 3,9):

Basada en:

- 15 agua, peróxido de hidrógeno, propilenglicol, proteína de trigo hidrolizada con hidroxipropil-laurildimonio, cocamida PEG-5, cocoanfoacetato de sodio, Policuaternium-35, cocobetaína, paracetamol, ácido fosfórico, cloruro de sodio, perfume

Disolución 3 (disolución de teñido):

- 20 Se disuelve el 0,1% del colorante en una disolución al 10% de un tensioactivo no iónico (Plantacare 200UP, Henkel) ajustado a pH 9,5 usando ácido cítrico o monoetanolamina.

Ejemplo B1:

- 25 Se disuelven 50 mg de compuesto de fórmula (114) según el ejemplo A14, en 10 g de metanol y luego se añaden 40 g de disolución de Plantaren (al 10% en agua con pH=9,5): Se aplica esta disolución de teñido roja sobre el cabello seco (dos hebras de cabello rubio, dos de cabello rubio oscuro, dos de cabello castaño y dos dañadas) y se deja reposar durante 20 min. a temperatura ambiente. Luego, se enjuagan las hebras con agua de grifo a temperatura ambiente y se secaron durante 12 h.

Solidez al lavado: lavado 10x con champú.

<u>Resultados:</u>		
<u>Hebra</u>	<u>Resultado de color</u>	<u>Solidez al lavado</u>
cabello rubio	anaranjado/bueno	2-3
cabello rubio oscuro	anaranjado/bueno	3-4
cabello castaño	anaranjado/bueno	4-5
dañada	anaranjado/bueno	3

Ejemplo de aplicación B2:

- 5 Se aplica una disolución de tioglicolato de amonio al 0,1% (pH ajustado a 8 con amoniaco y ácido cítrico) sobre cabello lavado con champú (dos hebras de cabello rubio, dos de cabello rubio oscuro, dos de cabello castaño y dos dañadas) y se deja reposar durante 10 min. Luego se enjuagan las hebras con agua de grifo y se tratan las hebras secadas con toalla con la disolución del material colorante al 0,1% en peso del ejemplo B1, se dejan reposar durante 20 min. y luego se enjuagan. Luego se tratan las hebras secadas con toalla con la disolución 2 (fijación permanente) y se dejan reposar durante 10 min. Luego se enjuagan las hebras con agua de grifo a temperatura ambiente y se secan durante 12 h a temperatura ambiente.
- 10 Solidez al lavado: lavado 10 x con champú.

<u>Resultados:</u>		
<u>Hebra</u>	<u>Resultado de color</u>	<u>Solidez al lavado</u>
cabello rubio	anaranjado/bueno	3-4
cabello rubio oscuro	anaranjado/bueno	3-4
cabello castaño	anaranjado/bueno	4-5
dañada	anaranjado/bueno	3

Ejemplo de aplicación B3:

- 15 Se aplica una disolución 1 (loción permanente) sobre cabello lavado con champú (dos hebras de cabello rubio, dos de cabello rubio oscuro, dos de cabello castaño y dos dañadas) y se deja reposar durante 10 min. Luego se enjuagan las hebras con agua de grifo a temperatura ambiente y se tratan las hebras secadas con toalla con la disolución del material colorante al 0,1% en peso del ejemplo B1, se dejan reposar durante 20 min. y luego se enjuagan. Luego se tratan las hebras secadas con toalla con la disolución 2 (fijación permanente) y se dejan reposar durante 10 min. Luego se enjuagan las hebras con agua de grifo a temperatura ambiente y se secan durante 12 h a temperatura ambiente.
- 20 Solidez al lavado: lavado 10 x con champú.

<u>Resultados:</u>		
<u>Hebra</u>	<u>Resultado de color</u>	<u>Solidez al lavado</u>
cabello rubio	anaranjado/muy bueno	5

(continuación)

<u>Resultados:</u>		
<u>Hebra</u>	<u>Resultado de color</u>	<u>Solidez al lavado</u>
cabello rubio oscuro	anaranjado/muy bueno	5
cabello castaño	anaranjado/muy bueno	5
dañada	anaranjado/muy bueno	5

Ejemplo de aplicación B4:

- 5 Se disuelven 50 mg del compuesto de fórmula (101) según el ejemplo A1 en 10 g de metanol y luego se añaden 40 g de agua: Se aplica esta disolución de teñido amarilla sobre el cabello seco (dos hebras de cabello rubio, dos de cabello rubio oscuro y dos dañadas) y se deja reposar durante 20 min. a temperatura ambiente. Luego se enjuagan las hebras con agua de grifo y se secan durante 12 h.

Solidez al lavado: lavado 10 x con champú.

<u>Resultados:</u>		
<u>Hebra</u>	<u>Resultado de color</u>	<u>Solidez al lavado</u>
cabello rubio	Rosado/bueno	2
cabello rubio oscuro	Rosado/medio	4
dañada	Rosado/bueno	2-3

Ejemplo de aplicación B5:

- 10 Se aplica una disolución 1 (loción permanente) sobre cabello lavado con champú (dos hebras de cabello rubio, dos de cabello rubio oscuro y dos dañadas) y se deja reposar durante 10 min. Luego se enjuagan las hebras con agua de grifo a temperatura ambiente y se tratan las hebras secadas con toalla con la disolución del material colorante al 0,1% en peso del ejemplo B4, se dejan reposar durante 20 min. y luego se enjuagan a temperatura ambiente. Luego se tratan las hebras secadas con toalla con la disolución 2 (fijación permanente) y se dejan reposar durante 10 min. Luego se enjuagan las hebras con agua de grifo y se secan durante 12 h a temperatura ambiente.

Solidez al lavado: lavado 10 x con champú.

<u>Resultados:</u>		
<u>Hebra</u>	<u>Resultado de color</u>	<u>Solidez al lavado</u>
cabello rubio	Rosado/bueno	4
cabello rubio oscuro	Rosado/bueno	4
dañado	Rosado /bueno	3

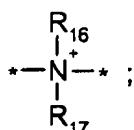
REIVINDICACIONES

1. Compuestos de fórmula

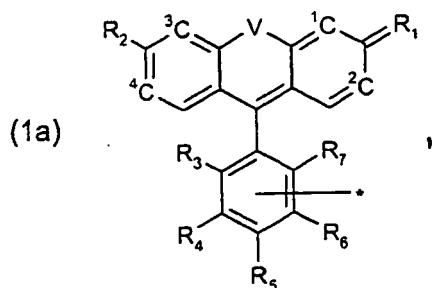
(1) $Y_1-Z_1-X_1-S-S-X_2-Z_2-Y_2$,

en la que

- 5 X_1 y X_2 independientemente entre sí son alquíleno C₁-C₃₀, que puede estar interrumpido por -NH-, -O- o -S-; alquenileno C₂-C₃₀; cicloalquileno C₅-C₃₀; arileno C₅-C₃₀; o arilen C₅-C₄₀-alquíleno C₁-C₃₀; o combinaciones de los mismos;

 Z_1 y Z_2 independientemente entre sí son -C(O)-; -C(O)O-; -OCO-; -NR₁₆-; (R₁₆)NC(O); -O-; -S-; -S(O)-;

- 10 C(O)-N-R₁₆; o -S(O)₂-;

 Y_1 e Y_2 , independientemente entre sí son el residuo de un colorante orgánico que corresponde a la fórmula

en la que

 R_1 es N⁺R₈R₉;

- 15 R_8 y/o R_9 independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; o fenil-alquilo C₁-C₄; o

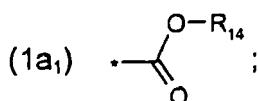
R_8 y/o R_9 son un radical alquíleno C₃-C₆ bivalente que está unido a los átomos de carbono C¹ o C², respectivamente y, junto con el átomo de nitrógeno de unión forman un anillo carbocíclico de 6 a 16 miembros;

 R_2 es NR₁₀R₁₁; u OR₁₀; R_{10} y R_{11} , independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; o fenil-alquilo C₁-C₄; o

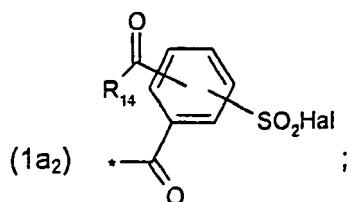
- 20 R_{10} y/o R_{11} son un radical alquíleno C₃-C₆ bivalente que está unido a los átomos de carbono C³ o C⁴, respectivamente y, junto con el átomo de nitrógeno u oxígeno de unión forman un anillo carbocíclico de 6 a 16 miembros; o

 R_{10} y R_{11} junto con el átomo de nitrógeno de unión forman un anillo carbocíclico de 4 a 8 miembros;

- 25 R_3 , R_4 , R_5 , R_6 y R_7 independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; halógeno; NR₁₂R₁₃; o un radical de fórmula



R_{12} y R_{13} independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; fenil-alquilo C₁-C₄; o un radical de fórmula



V es -O-; o -NR₁₅;

R_{14} , R_{15} R_{16} y R_{17} independientemente entre sí son hidrógeno; o alquilo C₁-C₅; y

- 5 Hal es un átomo de halógeno; y en la que al menos uno de R_3 , R_4 , R_5 , R_6 y R_7 es hidrógeno.

2. Compuestos según la reivindicación 1, en los que

Y_1 e Y_2 independientemente entre sí son un radical de fórmula (1 a), en la que

R_1 es N⁺R₈R₉;

R_8 y/o R_9 independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; o fenil-alquilo C₁-C₄; y

- 10 R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y V se definen tal como en la reivindicación 1.

3. Compuestos según la reivindicación 1, en los que

Y_1 e Y_2 independientemente entre sí son un radical de fórmula (1 a), en la que

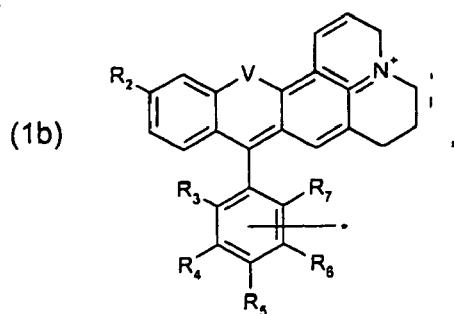
R_2 es NR₁₀R₁₁; u OR₁₀;

R_{10} y R_{11} , independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; o fenil-alquilo C₁-C₄; y

- 15 R_1 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y V se definen tal como en la reivindicación 1.

4. Compuestos según la reivindicación 1, en los que

Y e Y_2 corresponden a la fórmula



en la que R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 R_7 y V se definen tal como en la reivindicación 1.

- 20 5. Compuestos según la reivindicación 4, en los que

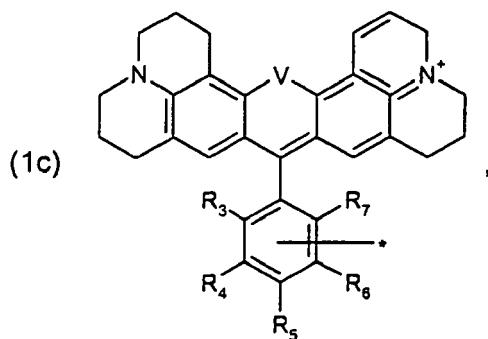
R_2 es NR₁₀R₁₁; u OR₁₀;

R_{10} y R_{11} , independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₁₂; o fenil-alquilo C₁-C₄; y

R_3, R_4, R_5, R_6, R_7 y V se definen tal como en la reivindicación 1.

6. Compuestos según la reivindicación 1, en los que

Y_1 e Y_2 corresponden a la fórmula

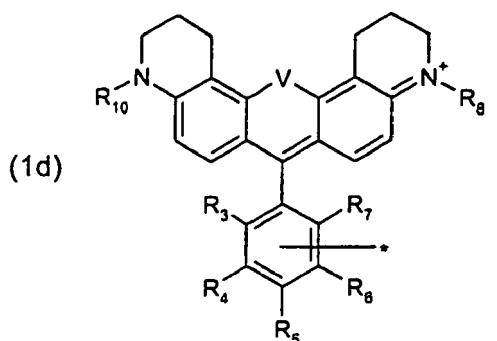


5 en la que

R_3, R_4, R_5, R_6, R_7 y V se definen tal como en la reivindicación 1.

7. Compuestos según la reivindicación 1, en los que

Y_1 e Y_2 corresponden a la fórmula



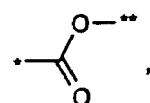
10 en la que $R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8, R_{10}$ y V se definen tal como en la reivindicación 1.

8. Compuestos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en los que

X_1 y X_2 independientemente entre sí son alquíleno C_1-C_5 .

9. Compuestos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en los que

Z_1 y Z_2 independientemente entre sí son un radical bivalente de fórmula



15

en la que

el asterisco (*) está unido a Y_1 o Y_2 y el asterisco (**) está unido a X_1 o X_2 , respectivamente.

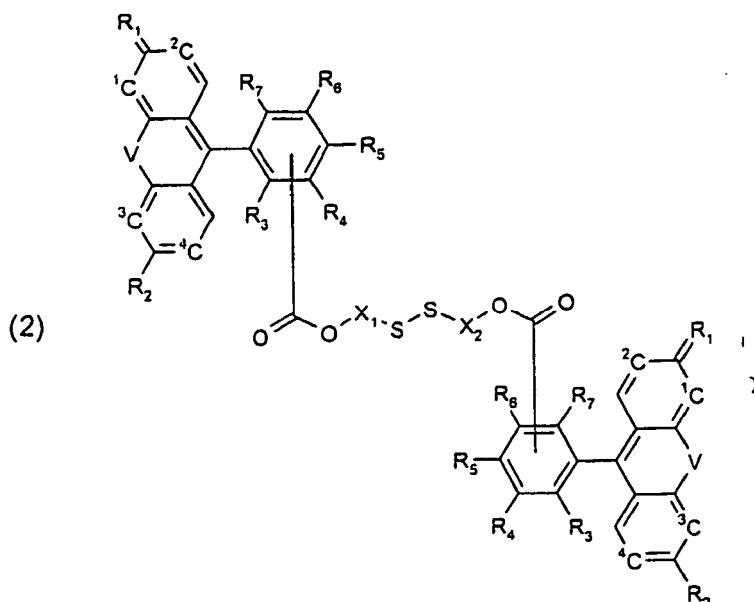
10. Compuestos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en los que

X₁ tiene el mismo significado que X₂;

Y₁ tiene el mismo significado que Y₂, y

Z₁ tiene el mismo significado que Z₂.

11. Compuestos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que corresponden a la fórmula,



5

en la que

R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇, X₁, X₂ y V se definen tal como en la reivindicación 1.

12. Procedimiento para la preparación de los compuestos de fórmula (1) según la reivindicación 1, que comprende esterificar los ácidos de molécula de xanteno formados previamente con un alcohol que contiene grupo tio.

- 10 13. Método de teñido de fibras que contienen queratina que comprende tratar la fibra con al menos un compuesto de fórmula (1) según la reivindicación 1.
14. Método según la reivindicación 13, en el que el teñido se lleva a cabo en ausencia de un agente reductor.
- 15 15. Método según la reivindicación 13, en el que el teñido se lleva a cabo en presencia de un agente reductor.
16. Método según la reivindicación 15, en el que el agente reductor se selecciona de ácido de tioglicol o sales del mismo, monotioglicolato de glicerina, cisteína, ácido 2-mercaptopropiónico, 2-mercaptopropionato, ácido tioláctico, tioglicerina, sulfito de sodio, ditionito, sulfito de amonio, bisulfito de sodio, metabisulfito de sodio e hidroquinona.
17. Método según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, que comprende tratar la fibra que contiene queratina
(a) opcionalmente con un agente de reducción, y
(b) al menos un colorante individual de fórmula (1) según la reivindicación 1, y
(c) opcionalmente con un agente oxidante.
18. Composición que comprende al menos un compuesto de fórmula (1) según la reivindicación 1.
19. Composición según la reivindicación 18, en forma de un champú, acondicionador, gel o emulsión.

20. Composición según la reivindicación 18 ó 19, que comprende al menos un compuesto individual de fórmula (1) según la reivindicación 1, y un colorante directo y/o un colorante reactivo.