

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 438 280**

51 Int. Cl.:

**C09B 69/10** (2006.01)

**A61K 8/72** (2006.01)

**A61Q 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2009 E 09702427 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2238204**

54 Título: **Tintes poliméricos capilares**

30 Prioridad:

**17.01.2008 EP 08150355**

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

**16.01.2014**

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)  
67056 Ludwigshafen , DE**

72 Inventor/es:

**MARQUAIS-BIENEWALD, SOPHIE;  
CREMER, CHRISTIAN;  
WALLQUIST, OLOF y  
HOCHBERG, ROBERT**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 438 280 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

Tintes poliméricos capilares

5 La presente invención se refiere a nuevos tintes poliméricos y composiciones que comprenden estos compuestos, a un procedimiento para su preparación y a su utilización para el teñido de materiales orgánicos, tales como fibras que contienen queratina, lana, cuero, seda, celulosa o poliamidas.

Se sabe bien que los compuestos catiónicos tienen una buena afinidad hacia cabello cargado negativamente. Estas características se han utilizado para poner en contacto el cabello con moléculas pequeñas, pero también con polímeros.

10 Se han divulgado numerosos polímeros catiónicos para la utilización como un colorante para cabello humano, por ejemplo en US 4.228.259, US 4.182.612 o FR 2 456 764. Estas referencias muestran que el resto de polímero tiene carga catiónica.

15 Tintes poliméricos que se derivan de un policondensado que se basa en la reacción de una alquilendiamina con una sal amónica/un disolvente anhidro y una cianamida y un tinte electrófilo ya se conocen de WO 01/17356. Este documento ya divulga tintes poliméricos con los cromóforos conectados como grupos colgantes a una cadena de polímero derivada de una alquilendiamina y una cianamida.

Tintes poliméricos con cromóforos catiónicos colgantes también se conocen del documento US 6306182. Los tintes poliméricos divulgados en esta referencia comprenden como la cadena principal polimérica una poliolefina.

Sorprendentemente, se ha encontrado que se obtienen muy buenos resultados de teñido con tintes capilares poliméricos en los que la carga catiónica está situada en el resto de tinte.

20 Por lo tanto, la presente invención se refiere a tintes poliméricos obtenidos mediante la reacción de

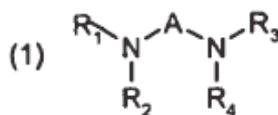
(a) un policondensado básico con

(b) un tinte electrófilo de fórmula

(2)  $P-X-Y^{a+} An^{a-}$ ; en donde

el policondensado básico (a) se obtiene mediante la reacción de

25 (a<sub>1</sub>) una amina de fórmula



en presencia de un disolvente anhidro con una sal amónica

(a<sub>2</sub>) con una cianamida;

en donde

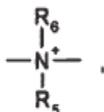
30  $R_1, R_2, R_3$  y  $R_4$  independientemente entre sí son hidrógeno; o alquilo  $C_1-C_4$ , que puede estar sustituido con amino, hidroxilo, ciano o alcoxi  $C_1-C_4$ ;

A es alquileo  $C_2-C_{20}$ , que puede estar sustituido o interrumpido con uno o más de un heteroátomo;

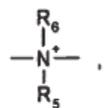
P es un agrupamiento reactivo capaz de reaccionar con un nucleófilo nitrogenado;

35 X es un grupo de conexión seleccionado de alquileo  $C_1-C_{30}$ , alquilenilo  $C_2-C_{12}$ , arileno  $C_5-C_{10}$ , cicloalquileo  $C_5-C_{10}$  y alquilen( $C_1-C_{10}$ )-arileno( $C_5-C_{10}$ ) que puede estar interrumpido

y/o terminado en uno o ambos extremos con uno o más de un -O-, -S-, -N=, -N(R<sub>5</sub>)-, -S(O)-, SO<sub>2</sub>, -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O)<sub>1-5</sub>-, -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O)<sub>1-5</sub>-, -C(O)-, -C(O)O-, -OC(O)-,



- 5 -CON(R<sub>5</sub>)-, -C(NR<sub>5</sub>R<sub>6</sub>)<sub>2</sub>-, -(R<sub>5</sub>)NC(O)-, -C(S)R<sub>5</sub>- o un radical bivalente (hetero)cíclico aromático o no aromático, condensado o no condensado, saturado o insaturado, opcionalmente sustituido, que comprende opcionalmente al menos un heteroátomo; -O-; -S-; -N(R<sub>5</sub>)-; -S(O)-; -SO<sub>2</sub>-; -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O)<sub>1-5</sub>-, -C(O)-; -C(O)O-, -OC(O)-;



- 10 -CON(R<sub>5</sub>)-; -SO<sub>2</sub>N(R<sub>5</sub>)-; -C(NR<sub>5</sub>R<sub>6</sub>)<sub>2</sub>-, -(R<sub>5</sub>)NC(O)-; -C(S)R<sub>5</sub>-; radical bivalente aromático o no aromático, condensado o no condensado, saturado o insaturado, que comprende opcionalmente al menos un heteroátomo; que está opcionalmente sustituido con alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, cicloalquilo C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, alquil(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-arileno(C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>), halógeno o hidróxido; o el enlace directo;

- 15 Y es un residuo de un tinte orgánico seleccionado de tintes de antraquinona, azoicos, de azometino, de hidrazometino, de merocianina, de metino y de estililo;

R<sub>5</sub> y R<sub>6</sub> independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>14</sub>; alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>14</sub>; arilo C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>; aril(C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>) o alquil(C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>)-arilo(C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>) interrumpido o no interrumpido, monocíclico o policíclico, de cadena lineal o ramificado, no sustituido o sustituido;

a es 1, 2 o 3; y

- 20 An es un anión.

El alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>14</sub> 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-etilhexilo, nonilo, decilo, undecilo, dodecilo, tridecilo o tetradecilo.

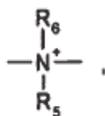
- 25 El alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>14</sub> es, por ejemplo, alilo, metalilo, isopropenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, isobutenilo, n-penta-2,4-dienilo, 3-metil-but-2-enilo, n-oct-2-enilo, n-dodec-2-enilo, iso-dodecenilo, n-dodec-2-enilo o n-octadec-4-enilo.

El arilo C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub> es, por ejemplo, fenilo o naftilo.

- 30 El alqueno C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> es, por ejemplo, metileno, etileno, propileno, isopropileno, n-tetrametileno, sec-tetrametileno, terc-tetrametileno, n-pentametileno, 2-pentametileno, 3-pentametileno, 2,2'-dimetilpropileno, ciclopentametileno, ciclohexametileno, n-hexametileno, n-octametileno, 1,1',3,3'-tetrametiltetrametileno, 2-etilhexametileno, nonametileno, decametileno, tridecametileno, tetradecametileno, pentadecametileno, hexadecametileno, heptadecametileno, octadecametileno, nonadecametileno o eicosametileno.

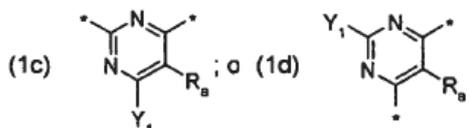
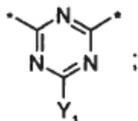
X es preferiblemente un radical bivalente de fórmula (1a) -(T)<sub>i</sub>(Z)<sub>z</sub>-, en la que

- 35 T es un radical seleccionado de -alqueno C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> lineal o ramificado, saturado o insaturado, -C(O)-, -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O)<sub>1-5</sub>-, -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O)<sub>1-5</sub>-, -C(O)O-, -OC(O)-, -N(R<sub>5</sub>)-, -CON(R<sub>5</sub>)-, -(R<sub>5</sub>)NC(O)-, -O-, -S-, -S(O)-, -S(O)<sub>2</sub>-, -S(O)<sub>2</sub>N(R<sub>5</sub>)- y -N<sup>+</sup>(R<sub>5</sub>)(R<sub>6</sub>)-, que puede estar interrumpido y/o terminado en uno o ambos extremos con uno o más de un -O-, -S-, -N(R<sub>5</sub>)-, -C(O)-,



-CON(R<sub>5</sub>)-, -(R<sub>5</sub>)NC(O)- y que está opcionalmente sustituido con alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, arilo C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>, halógeno o hidroxilo;

Z es -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-; -CH<sub>2</sub>-CHR<sub>6</sub>-CO-NR<sub>5</sub>-; o un birradical de fórmula (1b)



- 5
- R<sub>5</sub> y R<sub>6</sub> independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; ariloxi C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub> o arilamino C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>;
- R<sub>a</sub> es hidrógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; ariloxi C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>; arilamino C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>; SO<sub>2</sub>R<sub>5</sub>; cloro o flúor;
- 10 Y<sub>1</sub> es R<sub>a</sub>; o el residuo de un tinte orgánico;
- a es 1, 2 o 3; y
- t y z, independientemente entre sí, son 0 o 1.

15 P se selecciona preferiblemente de un halógeno; tosilato; mesilato; cloruro de sulfonilo; cloruro de ácido; y otro agrupamiento reactivo seleccionado de un epóxido; y un sistema de Michael seleccionado de un carbonilo α-β-insaturado y un sistema sulfonílico.

Preferiblemente, el peso molecular del tinte polimérico es de 400 a 50.000.

En la fórmula (1)

A es preferiblemente alquileo C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>.

20 "Anión" indica, por ejemplo, un anión orgánico o inorgánico, tal como haluro, preferiblemente cloruro y fluoruro, sulfato, hidrogenosulfato, fosfato, tetrafluoruro de boro, carbonato, bicarbonato, oxalato o alquil(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-sulfato, especialmente metilsulfato o etilsulfato; anión indica además lactato, formiato, acetato, propionato o un anión complejo, tal como la sal doble de cloruro de cinc.

El policondensado obtenido en las etapas de reacción (a<sub>1</sub>) y (a<sub>2</sub>) se prepara según un modo conocido de por sí, por ejemplo US 5.705.605.

25 Ejemplos ilustrativos de compuestos de fórmula (1) que se pueden utilizar adecuadamente en la etapa de reacción (a) son típicamente 1,4-butanodiamina, 1,6-hexanodiamina, dipropilentriamina, N-(2-aminoetil)-1,3-propanodiamina, N,N-bis(2-aminopropil)metilamina, polietileniminas o polietilenpoliaminas tales como dietilentriamina, trietilentetramina, tetraetilenpentamina o pentametilenhexamina.

30 El compuesto de fórmula (1) es preferiblemente una polietilenpoliamina, y lo más preferiblemente dietilentriamina o 1,6-hexanodiamina.

Sales amónicas adecuadas para la preparación de los tintes poliméricos según la presente invención son

típicamente sales amónicas de ácidos orgánicos o inorgánicos tales como cloruro amónico, sulfato amónico, carbonato amónico, formiato amónico o acetato amónico. Se prefiere la utilización de cloruro amónico.

5 El disolvente anhidro es típicamente un disolvente que contiene grupos hidroxilo, preferiblemente uno que tiene un punto de ebullición de más de 150°C y, más particularmente, de más de 180°C, o una mezcla de diferentes disolventes de este tipo.

Ejemplos típicos son etilenglicol, 1,2- o 1,3-propilenglicol, butilenglicol, di-, tri- o tetraetilenglicol y los éteres de los mismos, así como polietilenglicoles que tienen un peso molecular típicamente de 600 a 5.000, y mezclas de los mismos.

10 Cianamidas adecuadas para la etapa (a<sub>2</sub>) son típicamente cianamida, diciandiamida, guanidina y biguanidina. En la etapa (a<sub>2</sub>) se prefiere la utilización de diciandiamida o dicianamida sódica.

En la etapa (a<sub>1</sub>) el compuesto de fórmula (1) y la sal amónica se utilizan típicamente en una relación molar de 1:0,1 a 1:2,5, preferiblemente de 1:0,7 a 1:2 y, lo más preferiblemente, de 1:1 a 1:1,5. La cantidad de disolvente que contiene grupos hidroxilo puede variar a lo largo de un amplio intervalo y es típicamente de 0,2 a 20 moles y, preferiblemente, de 0,4 a 5 moles por mol del compuesto de fórmula (1).

15 La etapa de reacción (a<sub>1</sub>) se lleva a cabo preferiblemente a temperatura elevada, convenientemente en el intervalo de 80 a 200°C, preferiblemente de 100 a 160°C y, lo más preferiblemente, de 110 a 140°C.

El compuesto de fórmula (1) se carga preferiblemente en el disolvente o la mezcla de disolventes que contienen grupos hidroxilo, y el compuesto amónico se añade a continuación a esta mezcla, en cuyo caso es conveniente llevar a cabo la reacción bajo condiciones inertes, típicamente bajo nitrógeno.

20 El compuesto protonado de fórmula (1) obtenido según (a<sub>1</sub>) se hace reaccionar a continuación con, p. ej., de 0,5 a 2 moles, preferiblemente de 0,8 a 1,5 moles, de cianamida por mol de compuesto de partida de fórmula (1).

La reacción según (a<sub>2</sub>) se lleva a cabo preferiblemente en presencia de uno o más de los susodichos disolventes que contienen grupos hidroxilo a temperatura elevada, que puede estar típicamente en el intervalo de 80 - 250°C y, preferiblemente, de 140 a 220°C.

25 Los productos de reacción obtenidos en (a<sub>1</sub>) y (a<sub>2</sub>) son masas fundidas sólidas a temperatura ambiente que tienen propiedades básicas y que forman soluciones transparentes en agua; se pueden convertir en sus sales solubles en agua mediante neutralización con ácidos inorgánicos u orgánicos tales como ácido clorhídrico o ácido acético.

En la etapa de reacción (b) las soluciones acuosas obtenidas en las etapas (a<sub>1</sub>) y (a<sub>2</sub>) se hacen reaccionar con los tintes de fórmula (2).

30 La reacción se pueden llevar a cabo en disolventes como agua, alcoholes, como metanol, etanol, 2-propanol o butanol; nitrilos, como acetonitrilo o propionitrilo; amidas, como dimetilformamidas, dimetilacetamida, N-metilpirrolidona; hidrocarburos clorados como cloroformo, clorobenceno o tricloroetileno; u otros disolventes como dimetilsulfóxido.

35 Por regla general, la temperatura de reacción está en el intervalo de 0 a 150°C, preferiblemente de 20 a 110°C durante la 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 seleccionado está habitualmente en el intervalo de tres horas a siete días.

40 La presión de reacción seleccionada está generalmente en el intervalo de 0,1 a 10 barios, especialmente de 0,2 a 3,0 barios y es más especialmente presión atmosférica.

45 Puede ser deseable efectuar la reacción de los compuestos en presencia de un catalizador. Catalizadores adecuados son, por ejemplo, un alquil(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-óxido de metal alcalino, tal como alquil(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-óxido de sodio, potasio o litio, preferiblemente metóxido de sodio, metóxido de potasio o metóxido de litio, o etóxido de sodio, etóxido de potasio o etóxido de litio; o aminas secundarias o terciarias, por ejemplo, tales como quinuclidina, piperidina, N-metilpiperidina, piridina, trimetilamina, dimetilamina, dietilamina, trietilamina, trioctilamina, 1,4-diazabicyclo-[2.2.2]octano, quinuclidina, N-metilpiperidina; o un acetato de metal alcalino, por ejemplo tal como acetato de sodio, acetato de potasio o acetato de litio.

La relación molar del tinte de fórmula (2) a la amina de fórmula (1) se selecciona generalmente en el intervalo de 0,1:1 a 3:5, especialmente en el intervalo de 0,5:1 a 2:1.

Ventajosamente, el producto preparado según el procedimiento de la presente invención se puede tratar y aislar y, si se desea, purificar.

- 5 Por regla general, el tratamiento empieza disminuyendo la temperatura de la mezcla de reacción en el intervalo de 5 a 80°C, especialmente en el intervalo de 20 a 50°C.

Puede ser ventajoso disminuir la temperatura lentamente, a lo largo de un período de varias horas.

En general, habitualmente, el producto de reacción se separa por filtración y a continuación se lava con agua, un disolvente o una solución salina y posteriormente se seca.

- 10 La filtración se lleva a cabo normalmente en un equipo de filtración estándar, por ejemplo embudos de Büchner, prensas filtrantes, filtros de succión presurizados, preferiblemente a vacío.

La temperatura para el secado depende de la presión aplicada. Habitualmente, el secado se lleva a cabo a vacío a 50-200 mbar. El secado se lleva a cabo habitualmente a una temperatura en el intervalo de 40 a 90°C.

- 15 Ventajosamente, el producto se purifica mediante recristalización después de aislamiento. Disolventes y mezclas de disolventes orgánicos son adecuados para la recristalización.

Los tintes poliméricos según la presente invención son adecuados para teñir materiales orgánicos, tales como fibras que contienen queratina, lana, cuero, seda, celulosa o poliamidas, algodón o nailon, y preferiblemente cabello humano incluyendo cabellos corporales tales como cejas, pestañas, vello púbico, pelo del pecho, las axilas y la barba.

- 20 Además, se puede colorear pelo animal con los tintes según la presente invención. Los teñidos obtenidos se distinguen por su intensidad de tono y sus buenas propiedades de solidez al lavado, tales como, por ejemplo, solidez a la luz, al champú y al frotamiento.

Generalmente, los agentes tintóreos para cabello se pueden clasificar en tres grupos:

- agentes tintóreos temporales
- 25 - agentes tintóreos semipermanentes y
- agentes tintóreos permanentes.

La diversidad de tonos de los tintes se puede incrementar mediante combinación con otros tintes.

- 30 Por lo tanto, los tintes de la presente invención se pueden combinar con tintes de la misma u otras clases de tintes, especialmente con tintes directos, tintes de oxidación; combinaciones precursoras de tinte de un compuesto de acoplamiento así como un compuesto diazotizado o un compuesto diazotizado protegido; y/o tintes reactivos catiónicos.

Los tintes directos son de origen natural o se pueden preparar sintéticamente. Son tintes no cargados, catiónicos o aniónicos, tales como ácidos.

- 35 Los tintes poliméricos de la presente invención se pueden utilizar en combinación con al menos un solo tinte directo diferente de los tintes de la presente invención.

- 40 Ejemplos de tintes directos se describen en "Dermatology", editado por Ch. Culnan, H. Maibach, Verlag Marcel Dekker Inc., Nueva York, Basilea, 1986, Vol. 7, Ch. Zviak, The Science of Hair Care, capítulo 7, p. 248-250, y en "Europäisches Inventar der Kosmetikrohstoffe", 1996, publicado por La Comisión Europea, obtenible en forma de disquete de la Bundesverband der deutschen Industrie- und Handelsunternehmen für Arzneimittel, Reformwaren und Körperpflegemittel e.V., Mannheim.

Los tintes poliméricos no requieren la adición de un agente oxidante para desarrollar su efecto de teñido.

Este hecho posiblemente podría reducir el daño del cabello. Además, muchas de las desventajas percibidas o

documentadas de los tintes capilares oxidantes actuales como irritación cutánea, sensibilización cutánea y propiedades alérgicas se pueden evitar mediante la utilización de los tintes capilares de la invención.

5 Por otra parte, los tintes capilares según la presente invención son más fáciles de aplicar y utilizar en formulaciones que los tintes capilares oxidantes ya que no se produce reacción química al aplicar en la cabeza. Especialmente ventajoso es el hecho de que el tiempo de teñido sea significativamente más breve (alrededor de 5-10 min.) que el teñido utilizando tintes oxidantes.

Por otra parte, los tintes poliméricos de la presente invención se pueden combinar con al menos un tinte azoico catiónico, por ejemplo los compuestos divulgados en GB-A-2 319 776 así como los tintes de oxacina descritos en DE-A-299 12 327 y las mezclas de los mismos con otros tintes directos mencionados allí.

10 Los tintes poliméricos de la presente invención también se pueden combinar con tintes ácidos, por ejemplo los tintes que se conocen por los nombres internacionales (Índice colorimétrico) o los nombres comerciales.

Los tintes poliméricos de la presente invención también se pueden combinar con tintes no cargados.

Por otra parte, los tintes poliméricos de la presente invención también se pueden utilizar con sistemas tintóreos de oxidación.

15 Por otra parte, se pueden utilizar compuestos autooxidables en combinación con los tintes poliméricos de la presente invención.

Los tintes poliméricos de la presente invención también se pueden utilizar en combinación con tintes naturales.

Por otra parte, los tintes poliméricos de la presente invención también se pueden utilizar en combinación con compuestos diazotizados protegidos.

20 Compuestos diazotizados adecuados son, por ejemplo, los compuestos de fórmulas (1) - (4) de WO 2004/019897 (páginas puente 1 y 2) y los correspondientes componentes de acoplamiento solubles en agua (I)-(IV) que se divulgan en la misma referencia en las p. 3 a 5.

Por otra parte, los tintes de la presente invención también se pueden combinar

25 - con tintes que se preparan mediante la reacción de un compuesto carbonílico reactivo y un compuesto ácido de CH como los descritos en DE 10 2006 062 435 A1, WO 00038638, DE 10241076 y WO 05120445,

- con tintes de tiadiazol como los descritos en DE 10 2006 036898 y DE 10 2005 055496,

- con tintes sulfurados estilbénicos fluorescentes como los descritos, por ejemplo, en WO 07110532 y WO 07110542,

- con tintes de tetraazapentametino como los descritos en WO 07071684 y WO 07071686,

30 - con tintes catiónicos dímeros como los descritos en FR 2879195, FR 2879127, FR 2879190, FR 2879196, FR 2879197, FR 2879198, FR 2879199, FR 2879200, FR 2879928, FR 2879929 y WO 06063869,

- con tintes azoicos y estirilicos como los descritos en EP 0850636,

- con tintes aniónicos poliméricos como los descritos en FR 2882929,

- con tintes de disulfuro como los descritos en WO 0597051, EP 1647580, WO 06136617,

35 - con tintes tiólicos como los descritos en WO 07025889, WO 07039527,

- con polímeros conductores como los descritos en US 20050050650 y US 7217295

La presente invención también se refiere a formulaciones, que se utilizan para el teñido de materiales orgánicos, preferiblemente fibras que contienen queratina, y lo más preferiblemente cabello humano, que comprenden al menos un tinte polimérico como el definido en la fórmula (1).

40 Preferiblemente, los tintes poliméricos de la presente invención se incorporan a la composición para tratar material

orgánico, preferiblemente para teñir, en cantidades de 0,001 - 5% en peso (en lo sucesivo en la presente memoria indicado meramente por "%"), particularmente 0,005 - 4%, más particularmente 0,1 - 3%, basado en el peso total de la composición.

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

Formas técnicas de las formulaciones son, por ejemplo, una solución, especialmente una solución acuosa o acuoso-alcohólica espesada, una crema, una espuma, un champú, un polvo, un gel o una emulsión. Por regla general, las composiciones de teñido se aplican a la fibra que contiene queratina en una cantidad de 50 a 100 g.

10 Formas preferidas de las formulaciones son composiciones listas para utilizar o dispositivos de teñido de varios compartimentos o "estuches" o cualquiera de los sistemas de envasado de varios compartimentos con compartimentos como los descritos, por ejemplo, en US 6.190.421, col 2, l. 16 a 31.

El valor del pH de las composiciones de teñido listas para utilizar es habitualmente de 2 a 11, preferiblemente de 5 a 10.

15 Las composiciones de teñido de la presente invención se aplican sobre el cabello en un intervalo de temperatura de 10 a 200, preferiblemente de 18 a 80, y lo más preferiblemente de 20 a 40°C.

20 Formulaciones cosméticas para el cuidado del cabello adecuadas son preparaciones para el tratamiento del cabello, p. ej. preparaciones para el lavado del cabello en la forma de champús y acondicionadores, preparaciones para el cuidado del cabello, p. ej. preparaciones de pretratamiento o productos sin aclarado tales como aerosoles, cremas, geles, lociones, mousses y aceites, tónicos capilares, cremas para marcar, geles para marcar, pomadas, enjuagues capilares, paquetes de tratamiento, tratamientos capilares intensivos, preparaciones para estructurar el cabello, p. ej. preparaciones para ondular el cabello para ondas permanentes (onda caliente, onda templada, onda fría), preparaciones para alisar el cabello, preparaciones líquidas fijadoras del cabello, espumas capilares, aerosoles capilares, preparaciones blanqueadoras, p. ej. soluciones de peróxido de hidrógeno, champús aclaradores, cremas blanqueadoras, polvos blanqueadores, pastas o aceites blanqueadores, colorantes capilares temporales, semipermanentes o permanentes, preparaciones que contienen tintes autooxidantes, o colorantes capilares naturales, tales como aleña o camomila.

30 Para la utilización sobre cabello humano, las composiciones de teñido de la presente invención se pueden incorporar habitualmente en un vehículo cosmético acuoso. Vehículos cosméticos acuosos adecuados incluyen, por ejemplo, emulsiones W/O, O/W, O/W/O, W/O/W o PIT y todos los tipos de microemulsiones, cremas, aerosoles, emulsiones, geles, polvos y también soluciones espumantes que contienen tensioactivos, p. ej. champús u otras preparaciones, que son adecuadas para la utilización sobre fibras que contienen queratina. Tales formas de utilización se describen con detalle en Research Disclosure 42448 (agosto de 1999). Si es necesario, también es posible incorporar las composiciones de teñido en vehículos acuosos, como los descritos, por ejemplo, en US-3 369 970, especialmente 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 DE-A-3 829 870 utilizando un peine para teñido o un cepillo para teñido.

35 Los constituyentes del vehículo acuoso están presentes en las composiciones de teñido de la presente invención en las cantidades acostumbradas; por ejemplo los emulsionantes pueden estar presentes en las composiciones de teñido en concentraciones de 0,5 a 30% en peso y los espesantes en concentraciones de 0,1 a 25% en peso de la composición de teñido total.

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

45 Si los tintes poliméricos de la presente invención se utilizan junto con tintes de oxidación y/o las sales de adición de ácido de los mismos con un ácido, se pueden almacenar separadamente o conjuntamente. Preferiblemente, los tintes de oxidación y los tintes directos que no son estables a la reducción o una base se almacenan separadamente.

Los tintes poliméricos de la presente invención se pueden almacenar en una preparación de líquida a pastosa (acuosa o no acuosa) o en la forma de un polvo seco.

50 Cuando los tintes se almacenan separadamente, los componentes reactivos se mezclan íntimamente entre sí directamente antes de la utilización. En el caso del almacenamiento en seco, una cantidad definida de agua caliente (de 50 a 80°C) se añade habitualmente y una mezcla homogénea se prepara antes de la utilización.

Las composiciones de teñido según la invención pueden comprender cualesquiera ingredientes activos, aditivos o adyuvantes conocidos para tales preparaciones, como tensioactivos, disolventes, bases, ácidos, perfumes, adyuvantes poliméricos, espesantes y estabilizantes ligeros.

5 Los siguientes adyuvantes se utilizan preferiblemente en las composiciones de teñido capilar de la presente invención: - polímeros no iónicos, - polímeros catiónicos, copolímeros de acrilamida/cloruro de dimetildialilamonio, copolímeros de metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizado con sulfato de dietilo/vinilpirrolidona, copolímeros de vinilpirrolidona/metocloruro de imidazolinio; - polímeros de poli(alcohol vinílico) cuaternizado, de iones híbridos y anfóteros, polímeros aniónicos, espesantes, agentes estructurales, compuestos acondicionadores del cabello, hidrolizados proteínicos, aceites perfumantes, dimetilisorbitol y ciclodextrinas, solubilizantes, ingredientes activos  
10 anticaspa, sustancias para ajustar el valor del pH, pantenol, ácido pantoténico, alantoína, ácidos pirrolidonacarboxílicos y sales de los mismos, extractos vegetales y vitaminas, colesterol; - estabilizantes frente a la luz y absorbentes de radiación UV, reguladores de la consistencia, grasas y ceras, alcanolamidas grasas, polietilenglicoles y polipropilenglicoles que tienen un peso molecular de 150 a 50.000, agentes complejantes, sustancias de hinchamiento y penetración, opacificantes, agentes perlescentes, propelentes, antioxidantes,  
15 polímeros que contienen azúcar, sales de amonio cuaternario y agentes inhibidores de bacterias.

Las composiciones de teñido según la presente invención comprenden generalmente al menos un tensioactivo. Tensioactivos adecuados son tensioactivos de iones híbridos o anfólicos, o más preferiblemente aniónicos, no iónicos y/o catiónicos.

Una realización adicional de la presente invención se refiere al teñido de fibras que contienen queratina.

20 El procedimiento comprende

- (a) tratar la fibra que contiene queratina con al menos un tinte polimérico de la presente invención y
- (b) dejar que la fibra repose y a continuación enjuagar la fibra.

Los tintes poliméricos según la presente invención son adecuados para el teñido total del cabello, es decir cuando el cabello se tiñe por primera vez, y también para reteñir posteriormente, o el teñido de guedejas o partes del cabello.

25 Los tintes poliméricos de la presente invención se aplican sobre el cabello, por ejemplo, mediante masaje con la mano, un peine, un cepillo o una botella que se combina con un peine o una tobera.

En el procedimiento para el teñido según la invención, que el teñido se lleve a cabo o no en presencia de un tinte adicional dependerá del tono de color que vaya a obtenerse.

30 Se prefiere adicionalmente un procedimiento para teñir fibras que contienen queratina que comprende tratar la fibra que contiene queratina con al menos un tinte polimérico de la presente invención, una base y un agente oxidante.

Una realización preferida para teñir fibras que contienen queratina, en particular cabello humano, con un tinte polimérico de la presente invención y un agente oxidante, comprende

- a<sub>1</sub>) tratar la fibra que contiene queratina con el agente oxidante, que opcionalmente contiene al menos un tinte polimérico de la presente invención,
- 35 b<sub>1</sub>) tratar la fibra que contiene queratina con una composición libre de agentes oxidantes, que opcionalmente contiene al menos un tinte polimérico de la presente invención; o alternativamente
- a<sub>2</sub>) tratar la fibra que contiene queratina con una composición libre de agentes oxidantes, que opcionalmente contiene al menos un tinte polimérico de la presente invención;
- 40 b<sub>2</sub>) tratar la fibra que contiene queratina con un agente oxidante, que opcionalmente contiene al menos un tinte polimérico de la presente invención;

con la condición de que al menos en una de las etapas de procedimiento a<sub>1</sub>), a<sub>2</sub>), b<sub>1</sub>) o b<sub>2</sub>) esté presente al menos un tinte polimérico de la presente invención.

En general, la composición que contiene agente oxidante se deja sobre la fibra durante de 0 a 45 minutos, en particular durante de 15 a 30 minutos, a de 15 a 45°C.

45 La composición libre de agente oxidante comprende habitualmente adyuvantes y aditivos normales.

En general, los tintes poliméricos de la presente invención y la composición libre de agente oxidante se dejan sobre la fibra durante de 5 a 45 minutos, en particular durante de 10 a 25 minutos, a de 15 a 50°C.

Una realización preferida de este procedimiento es lavar el cabello después de teñir con un champú y/o un ácido débil, tal como ácido cítrico o ácido tartárico.

- 5 Los tintes poliméricos según la presente invención que son estables a la reducción se pueden almacenar junto con las composiciones libres de agente oxidante y se pueden aplicar como una sola composición.

Ventajosamente, las composiciones que comprenden un tinte polimérico de la presente invención que no son estables a la reducción se preparan con la composición libre de agente oxidante justo antes del procedimiento de teñido.

- 10 En una realización adicional, el tinte polimérico de la presente invención y la composición libre de agente oxidante se pueden aplicar simultáneamente o sucesivamente.

Por regla general, la composición que contiene agente oxidante se aplica uniformemente en una cantidad suficiente con relación a la cantidad de cabello, habitualmente en cantidades de 30 a 200 g.

- 15 Los agentes oxidantes son, por ejemplo, soluciones de persulfato o peróxido de hidrógeno diluido, 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 también se pueden aplicar fijadores de bromato de metal alcalino si se utiliza un polvo de sombreado basado en tintes capilares directos semipermanentes.

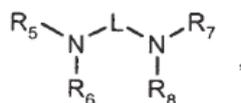
Agentes oxidantes preferidos adicionales son

- 20 - agentes oxidantes para conseguir una coloración aclarada, como los descritos en WO 97/20545, especialmente p. 9, l. 5 a 9,  
 - agentes oxidantes en forma de solución fijadora de ondas permanentes, como los descritos en DE-A-19 713 698, especialmente p. 4, l. 52 a 55, y l. 60 y 61 o EP-A-1062940, especialmente p. 6, l. 41 a 47 (y en la WO 99/40895 equivalente).

- 25 El agente oxidante más preferido es el peróxido de hidrógeno, preferiblemente utilizado en una concentración de aproximadamente 2 a 30%, más preferiblemente de aproximadamente 3 a 20% en peso y lo más preferiblemente de 6 a 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 0,01% a 6%, especialmente de 0,01% a 3%, basado en la composición de teñido total.

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



en la que

- 35 L es un residuo de propileno, que puede estar sustituido con OH o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>; y  
 R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> y R<sub>8</sub> independientemente o dependientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>; o hidroxi-alquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>).

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

- 40 Un método preferido para aplicar formulaciones que comprenden los tintes poliméricos según la presente invención sobre la fibra que contiene queratina, preferiblemente el cabello, es utilizando un dispositivo de teñido de varios

compartimentos o "estuche" o cualquier otro sistema de envasado de varios compartimentos, como los descritos, por ejemplo, en WO 97/20545 en la p. 4, l. 19 a l. 27.

Generalmente, el cabello se enjuaga después del tratamiento con la solución de teñido y/o la solución de ondulado permanente.

5 Una realización preferida adicional de la presente invención se refiere a un método para teñir fibras que contienen queratina con tintes oxidantes, que comprende

a. mezclar al menos un tinte polimérico de la presente invención y opcionalmente al menos un compuesto de acoplamiento y al menos un compuesto revelador, y un agente oxidante, que opcionalmente contiene al menos un tinte adicional, y

10 b. poner en contacto las fibras que contienen queratina con la mezcla que se prepara en la etapa a.

Para ajustar el valor del pH, son adecuados ácidos orgánicos o inorgánicos, como por ejemplo los descritos en DE 199 59 479, col 3, l. 46 a l. 53.

Por otra parte, la presente invención se refiere a un procedimiento para teñir fibras que contienen queratina con los tintes poliméricos según la presente invención y compuestos autooxidables y opcionalmente tintes adicionales.

15 El procedimiento comprende

a. mezclar al menos un compuesto autooxidable y al menos un compuesto revelador y al menos un tinte polimérico según la presente invención y opcionalmente tintes adicionales, y

b. tratar la fibra que contiene queratina con la mezcla preparada en la etapa a.

20 Por otra parte, la presente invención se refiere a un procedimiento para teñir fibras que contienen queratina con los tintes poliméricos de la presente invención y compuestos diazotizados protegidos, que comprende,

a. tratar las fibras que contienen queratina bajo condiciones alcalinas con al menos un compuesto diazotizado protegido y un compuesto de acoplamiento, y opcionalmente un compuesto revelador y opcionalmente un agente oxidante, y opcionalmente en presencia de un tinte adicional, y opcionalmente con al menos un tinte polimérico de la presente invención, y

25 b. ajustar el pH en el intervalo de 6 a 2 mediante tratamiento con un ácido, opcionalmente en presencia de un tinte adicional, y opcionalmente al menos un tinte polimérico de la presente invención

con la condición de que al menos en una etapa a. o b. esté presente al menos un tinte polimérico de la presente invención.

30 El compuesto diazotizado protegido y el compuesto de acoplamiento y opcionalmente el agente oxidante y el compuesto revelador se pueden aplicar en cualquier orden deseado sucesivamente o simultáneamente.

Preferiblemente, el compuesto diazotizado protegido y el compuesto de acoplamiento se aplican simultáneamente, en una sola composición.

"Condiciones alcalinas" indica un pH en el intervalo de 8 a 10, preferiblemente 9-10, especialmente 9,5-10, que se consigue mediante la adición de bases, por ejemplo carbonato sódico, amoníaco o hidróxido sódico.

35 Las bases se pueden añadir al cabello, a los precursores de tinte, el compuesto diazotizado protegido y/o el componente de acoplamiento soluble en agua, o a las composiciones de teñido que comprenden los precursores de tinte.

Los ácidos son, por ejemplo, ácido tartárico o ácido cítrico, un gel de ácido cítrico, una solución tamponadora adecuada opcionalmente con un tinte ácido.

40 La relación de la cantidad de composición alcalina de teñido aplicada en una primera fase con respecto a la de la composición de teñido aplicada en la segunda fase es preferiblemente aproximadamente de 1:3 a 3:1, especialmente aproximadamente 1:1.

Las composiciones de teñido alcalinas de la etapa a. y las composiciones de teñido ácidas de la etapa b. se dejan sobre la fibra durante de 5 a 60 minutos a de 15 a 45°C, en particular durante de 5 a 45 minutos a de 20 a 30°C.

Por otra parte, la presente invención se refiere a un procedimiento para teñir fibras que contienen queratina con los tintes poliméricos de la presente invención y al menos un tinte ácido.

- 5 Los siguientes ejemplos sirven para ilustrar la preparación de los tintes capilares poliméricos según la presente invención y los correspondientes procedimientos para teñir cabello sin limitar los procedimientos a los mismos. A menos que se especifique otra cosa, las partes y los porcentajes se refieren al peso. Las cantidades de tinte especificadas son relativas al material que se tiñe.

**A. Ejemplos de Preparación:**

- 10 Los ejemplos A1 a A5 se preparan haciendo reaccionar una solución acuosa de Tinofix Cl® (Ciba Inc.) que contiene 33% de sustancia activa con uno de los tintes Tinte 1 a 3. Las condiciones de reacción para cada ejemplo se dan en la Tabla 1. Las reacciones se siguen mediante TLC. Las mezclas de reacción se utilizan para la coloración sin tratamiento adicional.

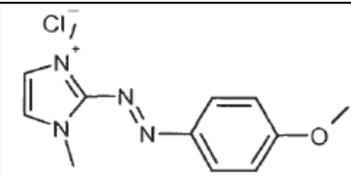
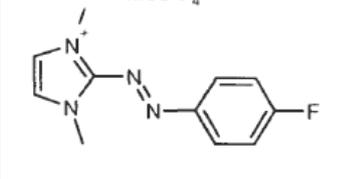
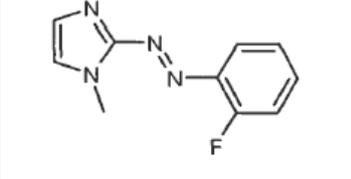
	Fórmula	Divulgado en
Tinte 1		WO 2004/083312
Tinte 2		IP.com Journal (2004), 4(9), 31
Tinte 3		GB 2412916

Tabla 1

Ejemplo	Tinte	Cantidad de Tinofix Cl 33% de sustancia activa	Cantidad de Tinte	T (°C)	Tiempo	Color del producto
A1	2	2 ml	0,4 mmol	20	20 días	Rojo
A2	1	5 ml	1 mmol	20	20 días	Rojo
A3	3	2 ml	0,4 mmol	20	20 días	Violeta
A4	2	1 ml	1 mmol	60	7 días	Rojo
A5	3	1 ml	1 mmol	60	7 días	Violeta

15

**B. Ejemplos de Aplicación:**

Muestras de cabello

Para los ejemplos de aplicación se han utilizado los siguientes tipos de cabello:

- 1 mechón de cabello rubio (VIRGIN White Hair de IMHAIR Ltd., via G. Verga 8, 90134 Palermo (Italia)),
- 5 - 1 mechón de cabello rubio medio (cabello natural UNA-Europ., Color rubio medio de Fischbach & Miller, Postfach 1163, 88461 Laupheim, Alemania),
- 1 mechón de cabello blanqueado (cabello natural UNA-Europ., Color rubio blanqueado de Fischbach & Miller, Postfach 1163, 88461 Laupheim, Alemania).

Solución Colorante:

10 0,2 o 1% p/p de uno de los tintes descritos en los ejemplos A1 a A5 se disuelve en una solución de Plantaren (10% p/p de Plantacare 200UP (ID: 185971.5) en agua; pH ajustado hasta 9,5 con solución de ácido cítrico o solución de monoetanolamina al 50%).

Los mechones se tiñen según el siguiente procedimiento:

15 La solución colorante se aplica directamente al cabello seco, se incuba durante 20 min. a temperatura ambiente y a continuación se enjuaga bajo agua corriente (temperatura del agua: 37°C +/- 1°C; caudal de agua: 5-6 l/min.). A continuación, se presiona con una toalla de papel y se seca durante la noche a temperatura ambiente sobre una placa de vidrio.

20 Para la determinación de la solidez al lavado, dos grupos de mechones se secan bajo las mismas condiciones. Un grupo de mechones teñidos se lava con un champú comercial (GOLDWELL definition Color & Highlights, champú acondicionador del color) utilizando aproximadamente 0,5 g de champú para cada mechón bajo agua corriente (temperatura del agua: 37°C +/- 1°C; caudal 5-6 l/min). Finalmente, los mechones se enjuagan bajo agua corriente, se presionan con una toalla de papel, se peinan y se secan con un secador de pelo o a temperatura ambiente. Este procedimiento se repite 10 veces.

25 A continuación, la pérdida de color del grupo de mechones lavados con relación al grupo de mechones no lavados se evalúa utilizando la escala de grises (de 1 a 5, siendo 5 completamente inalterado) según: Industrial Organic Pigments de Herbst&Hunger, 2ª ed., p. 61, nº 10: DIN 54 001-8-1982, "Herstellung und Bewertung der Änderung der Farbe", ISO 105-A02-1993.

<u>Tabla 2</u>							
<u>Ejemplo</u>	<u>Tinte</u>	<u>concentración</u>	<u>Tipo de Cabello</u>	<u>Color</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Brillo</u>	<u>Solidez al lavado Escala de grises</u>
B1	A1	0,2%	rubio	rojo	moderada	bueno	4
			rubio medio	rojo	moderada	bueno	4
			blanqueado	rojo	moderada	bueno	3-4
B2	A1	1	rubio	rojo	buena	bueno	4-5
			rubio medio	rojo	buena	bueno	4
			Blanqueado	rojo	buena	bueno	4
B3	A2	0,2	Rubio	rojo	moderada	bueno	4
			rubio medio	rojo	moderada	bueno	4-5

(continuación)

<u>Tabla 2</u>							
<u>Ejemplo</u>	<u>Tinte</u>	<u>concentración</u>	<u>Tipo de Cabello</u>	<u>Color</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Brillo</u>	<u>Solidez al lavado Escala de grises</u>
			Blanqueado	rojo	moderada	bueno	3-4
B4	A2	1	Rubio	rojo	buena	bueno	4
			rubio medio	rojo	buena	bueno	4-5
			Blanqueado	rojo	buena	bueno	3-4
B5	A3	0,2	Rubio	violeta	moderada	malo	3
			rubio medio	violeta	moderada	malo	4
			Blanqueado	violeta	moderada	malo	3
B6	A3	1	Rubio	violeta	buena	moderada	4-5
			rubio medio	violeta	buena	moderada	4
			Blanqueado	violeta	buena	moderada	3-4
B7	A4	0,2	rubio	rojo	buena	bueno	3
			rubio medio	rojo	buena	bueno	3
			blanqueado	rojo	buena	bueno	3
B8	A4	1	rubio	rojo	buena	bueno	4-5
			rubio medio	rojo	buena	bueno	4
			blanqueado	rojo	buena	bueno	4
B9	A5	0,2	rubio	rojo	buena	moderada	3
			rubio medio	rojo	buena	moderada	3-4
			blanqueado	rojo	buena	moderada	3
B10	A5	1	rubio	rojo	buena	bueno	2-3
			rubio medio	rojo	buena	bueno	3
			blanqueado	rojo	buena	bueno	2-3

REIVINDICACIONES

1. Tinte polimérico obtenido mediante la reacción de

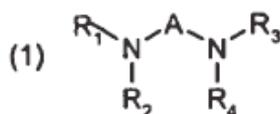
(a) un policondensado básico con

5 (b) un tinte electrófilo de fórmula

(2)  $P-X-Y^{a+} An^{a-}$ ; en donde

el policondensado básico (a) se obtiene mediante la reacción de

(a<sub>1</sub>) una amina de fórmula



10 en presencia de un disolvente anhidro con una sal amónica

(a<sub>2</sub>) con una cianamida;

en donde

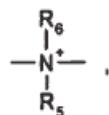
R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> y R<sub>4</sub> independientemente entre sí son hidrógeno; o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, que puede estar sustituido con amino, hidroxilo, ciano o alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;

15 A es alquilenilo C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>, que puede estar sustituido o interrumpido con uno o más de un heteroátomo;

P es un agrupamiento reactivo capaz de reaccionar con un nucleófilo nitrogenado;

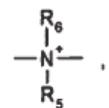
X es un grupo de conexión seleccionado de alquilenilo C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, alquenileno C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>, arileno C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, cicloalquilenilo C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> y alquilen(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-arileno(C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>) que puede estar interrumpido y/o terminado en uno o ambos extremos con uno o más de un -O-, -S-, -N=, -N(R<sub>5</sub>)-, -S(O)-, SO<sub>2</sub>, -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O)<sub>1-5</sub>-, -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O)<sub>1-5</sub>-, -C(O)-, -C(O)O-, -OC(O)-,

20



-CON(R<sub>5</sub>)-, -C(NR<sub>5</sub>R<sub>6</sub>)<sub>2</sub>-, -(R<sub>5</sub>)NC(O)-, -C(S)R<sub>5</sub>- o un radical bivalente (hetero)cíclico aromático o no aromático, condensado o no condensado, saturado o insaturado, opcionalmente sustituido, que comprende opcionalmente al menos un heteroátomo; -O-, -S-, -N(R<sub>5</sub>)-, -S(O)-, -SO<sub>2</sub>-, -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O)<sub>1-5</sub>-, -C(O)-, -C(O)O-, -OC(O)-;

25



-CON(R<sub>5</sub>)-; -SO<sub>2</sub>N(R<sub>5</sub>)-; -C(NR<sub>5</sub>R<sub>6</sub>)<sub>2</sub>-, -(R<sub>5</sub>)NC(O)-; -C(S)R<sub>5</sub>-; radical bivalente aromático o no aromático, condensado o no condensado, saturado o insaturado, que comprende opcionalmente al menos un heteroátomo; que está opcionalmente sustituido con alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, alquilenilo C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, cicloalquilo C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, alquil(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-arileno(C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>), halógeno o hidroxilo; o el enlace directo;

30

Y es un residuo de un tinte orgánico seleccionado de tintes de antraquinona, azoicos, de azometino, de hidrazometino, de merocianina, de metino y de estililo;

5 R<sub>5</sub> y R<sub>6</sub> independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>14</sub>; alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>14</sub>; arilo C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>; aril(C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>) o alquil(C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>)-arilo(C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>) interrumpido o no interrumpido, monocíclico o policíclico, de cadena lineal o ramificado, no sustituido o sustituido;

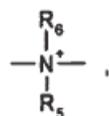
a es 1, 2 o 3; y

An es un anión.

2. Tinte según la reivindicación 1, en el que

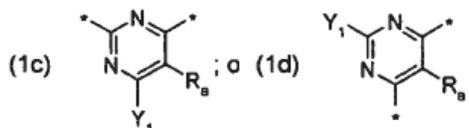
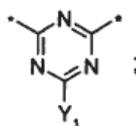
X es preferiblemente un radical bivalente de fórmula (1a) -(T)<sub>t</sub>(Z)<sub>z</sub>-, en la que

10 T es un radical seleccionado de -alqueno C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> lineal o ramificado, saturado o insaturado, -C(O)-, -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O)<sub>1-5</sub>-, -(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O)<sub>1-5</sub>-, -C(O)O-, -OC(O)-, -N(R<sub>5</sub>)-, -CON(R<sub>5</sub>)-, -(R<sub>5</sub>)NC(O)-, -O-, -S-, -S(O)-, -S(O)<sub>2</sub>-, -S(O)<sub>2</sub>N(R<sub>5</sub>)- y -N<sup>+</sup>(R<sub>5</sub>)(R<sub>6</sub>)-, que puede estar interrumpido y/o terminado en uno o ambos extremos con uno o más de un -O-, -S-, -N(R<sub>5</sub>)-, -C(O)-,



15 -CON(R<sub>5</sub>)-, -(R<sub>5</sub>)NC(O)- y que está opcionalmente sustituido con alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, arilo C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>, halógeno o hidroxilo;

Z es -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>-; -CH<sub>2</sub>-CHR<sub>6</sub>-CO-NR<sub>5</sub>-; o un birradical de fórmula (1b)



20 R<sub>5</sub> y R<sub>6</sub> independientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; ariloxi C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub> o arilamino C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>;

R<sub>a</sub> es hidrógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; ariloxi C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>; arilamino C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>; SO<sub>2</sub>R<sub>5</sub>; cloro o flúor;

Y<sub>1</sub> es R<sub>a</sub>; o el residuo de un tinte orgánico;

a es 1, 2 o 3; y

25 t y z, independientemente entre sí, son 0 o 1.

3. Tinte según la reivindicación 1 o 2, en el que

P se selecciona preferiblemente de un halógeno; tosilato; mesilato; cloruro de sulfonilo; cloruro de ácido; y otro agrupamiento reactivo seleccionado de un epóxido; y un sistema de Michael seleccionado de un carbonilo α-β-insaturado y un sistema sulfonílico.

4. Tinte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el peso molecular del tinte polimérico es de 400 a 50.000.
5. Tinte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que
- A es alquileno C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>.
- 5 6. Tinte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el compuesto de fórmula (1) es una polietilenpoliamina.
7. Tinte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el compuesto de fórmula (1) es dietilentriamina o hexametilén-1,6-diamina.
- 10 8. Tinte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la cianamida utilizada en la etapa (a<sub>2</sub>) es dicianamida o dicianamida.
9. Una composición cosmética que comprende al menos un tinte polimérico según la reivindicación 1.
10. Una composición según la reivindicación 9, que comprende además al menos un solo tinte directo adicional y/o un agente oxidante.
- 15 11. Una composición según la reivindicación 9 o 10, en forma de un champú, un acondicionador, un gel o una emulsión.
12. Un método para teñir material orgánico, que comprende tratar el material orgánico con al menos un tinte según la reivindicación 1, o una composición según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11.
13. Un método según la reivindicación 12, que comprende tratar el material orgánico con al menos un tinte según la reivindicación 1 y un agente oxidante y, opcionalmente, un tinte directo adicional.
- 20 14. Un método según la reivindicación 12 o 13, que comprende tratar el material orgánico con al menos un tinte polimérico según la reivindicación 1 y al menos un solo tinte oxidante, o tratar el material orgánico con un tinte polimérico según la reivindicación 1 y al menos un solo tinte oxidante y un agente oxidante.
15. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en el que el material orgánico se selecciona de fibras que contienen queratina.
- 25 16. Un método según la reivindicación 15, en el que la fibra que contiene queratina es cabello humano.