

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 121**

51 Int. Cl.:

A61Q 5/06 (2006.01)

A61K 8/81 (2006.01)

A61K 8/84 (2006.01)

C09B 69/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.01.2009 PCT/EP2009/050096**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.07.2009 WO09090124**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2009 E 09702767 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 2238205**

54 Título: **Colorantes capilares poliméricos azules**

30 Prioridad:

17.01.2008 EP 08150362

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

08.11.2018

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**CREMER, CHRISTIAN;
MARQUAIS-BIENEWALD, SOPHIE;
WALLQUIST, OLOF y
FRÖHLING, BEATE**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

Observaciones:

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

ES 2 689 121 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 capilares poliméricos azules

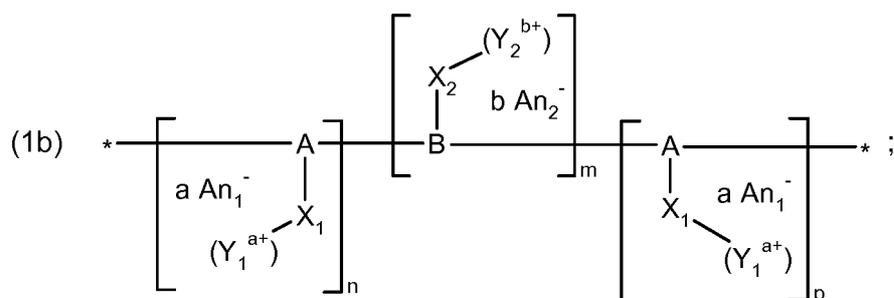
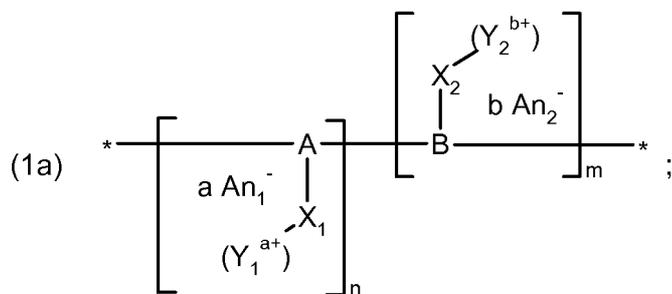
La presente invención se refiere a nuevos colorantes poliméricos y a composiciones que comprenden estos compuestos, a un proceso para su preparación y a su uso para el teñido de materiales orgánicos, tales como fibras que contienen queratina, lana, cuero, seda, celulosa o poliamidas.

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

El documento US 6306182 desvela colorantes capilares en los que los colorantes catiónicos están unidos a una cadena principal polimérica neutra.

El documento WO 2006/134051 desvela colorantes azoicos catiónicos oligoméricos, en los que una parte de los cromóforos está incorporada en la cadena polimérica.

Por lo tanto, la presente invención se refiere a un colorante polimérico catiónico con un valor de tono de $h = 210^\circ$ a 330° que corresponde a la fórmula:



en las que

A y B, independientemente entre sí, representan una cadena principal polimérica (a) seleccionada de una polietilenimina con un peso molecular medio de 400 a 1.800 g/mol;

X₁ y X₂, independientemente entre sí, son un grupo de enlace seleccionado de -alquileo C₁-C₃₀-, o el enlace directo;

Y₁ e Y₂, independientemente entre sí, son un resto de un colorante orgánico (b) seleccionado del grupo de colorante de 1,4-diaminoantraquinona;

An₁ y An₂, independientemente entre sí, son un anión seleccionado entre cloruro, fluoruro, sulfato, hidrogenosulfato, fosfato, tetrafluoruro de boro, carbonato, bicarbonato, oxalato, sulfato de alquilo C₁-C₈, lactato, formiato, acetato, sal doble de propionato y cloruro de cinc;

a y b, independientemente entre sí, son un número de 1 a 3;

m es un número de 0 a 5.000;

n es un número de 0 a 5.000; y

p es un número de 1 a 5.000;

en el que la suma de $m + n + p \geq 3$;

y, opcionalmente, un agente oxidante.

"Tono" es la palabra correcta para usarla solo para referirse a los colores del espectro puro. El tono es la característica más evidente de un color. Realmente, hay un número infinito de posibles tonos. Existe una selección completa de tonos, por ejemplo, entre el rojo y el amarillo. En la mitad de ese intervalo están todos los tonos anaranjados. De manera similar, hay una selección de tonos entre otros tonos cualquiera.

- 5 El "valor" se define como la luminosidad u oscuridad relativa de un color. El contraste del valor separa los objetos en el espacio, mientras que la gradación del valor sugiere la masa y el contorno de una superficie contigua.

Cualquier color dado se puede describir en términos de su valor y tono. Además, los diversos fenómenos físicos y los efectos psicológicos se combinan para afectar a nuestras percepciones de un color.

- 10 Las tonalidades de los colores se definen de acuerdo con la "Comission Internationale de l'Eclairage" CIE por el CIE $L^*a^*b^*$ o, como alternativa, por el sistema CIEL $^*C^*h^*$, en el que L^* , C^* y h^* son respectivamente la luminosidad, la croma y el valor del tono; a^* y b^* , respectivamente, el eje rojo-verde y amarillo-azul. El ángulo de tono define la tonalidad real: ángulo de $0^\circ C =$ rojo, $90^\circ C =$ amarillo, $180^\circ C =$ verde, $270^\circ C =$ azul.

- 15 alquilo C_1C_{14} 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, tredecilo o tetradecilo.

El alqueno C_2-C_{14} 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_6-C_{10} es, por ejemplo, fenilo o naftilo.

- 20 El alquileo C_1-C_{30} 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'-tetrametileno, 2-etilhexametileno, nonametileno, decametileno, tridecametileno, tetradecametileno, pentadecametileno, hexadecametileno, heptadecametileno, octadecametileno, nonadecametileno o eicosametileno.

- 25 Más preferentemente, el polímero es una polietilenimina con un peso molecular medio de 400-1.000 g/mol y el colorante orgánico se une a través de las aminas primarias, secundarias o terciarias de la polietilenimina.

- 30 Los colorantes de fórmula (1a) o (1b) de acuerdo con la invención son adecuados para teñir materiales orgánicos, tales como fibras que contienen queratina, lana, cuero, seda, celulosa o poliamidas, algodón o nylon, y preferentemente, cabello humano incluyendo el vello corporal como las cejas, pestañas, vello púbico, de senos, axilas y barba. También se puede teñir el pelo de los animales con los colorantes capilares de la invención. Los teñidos obtenidos se distinguen por la profundidad de su tonalidad y sus buenas propiedades de resistencia al lavado, tales como, por ejemplo, resistencia a la luz, al lavado con champú y al frotamiento.

En general, los agentes colorantes capilares sobre una base sintética se pueden clasificar en tres grupos:

- 35
- agentes colorantes temporales;
 - agentes colorantes semipermanentes; y
 - agentes colorantes permanentes.

La multiplicidad de tonalidades de los colorantes se puede aumentar mediante la combinación con otros colorantes.

- 40 Por lo tanto, los colorantes de fórmula (1a) y (1b) de la presente invención se pueden combinar con colorantes de la misma u otra clase de colorantes, en especial, con colorantes directos, colorantes de oxidación; combinaciones precursoras de colorantes de un compuesto acoplador, así como un compuesto diazotizado o un compuesto diazotizado cubierto; y/o colorantes reactivos catiónicos.

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

Los colorantes de fórmula (1a) y (1b) se pueden usar en combinación con al menos un solo colorante directo diferente de los colorantes de fórmula (1a) y (1b).

- 45 Los colorantes poliméricos de la invención no requieren ninguna adición de un agente oxidante para realizar su efecto de teñido. Este hecho podría reducir posiblemente el daño del cabello. Además de muchas de las desventajas documentadas o percibidas de los actuales colorantes capilares oxidantes, como la irritación de la piel, mediante el

5 uso de los colorantes capilares de la invención, se pueden evitar la sensibilización cutánea y las propiedades alérgicas. Asimismo, los colorantes capilares de la invención son más fáciles de aplicar y de usar en formulaciones que los colorantes capilares oxidantes, debido a que no se produce ninguna reacción química tras la aplicación en la cabeza. En especial, es ventajoso el hecho de que el tiempo de teñido es significativamente más corto (aprox. 5-10 min) que el teñido usando colorantes oxidantes.

10 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, pág. 248-250, y en "Europäisches Inventar der Kosmetikrohstoffe", 1996, Publicado por la Comisión Europea, que se puede obtener en formato de disquete en Bundesverband der deutschen Industrie- und Handelsunternehmen für Arzneimittel, Reformwaren und Körperpflegemittel e.V., Mannheim.

Además, los colorantes de fórmula (1a) y (1b) se pueden combinar con al menos un colorante azoicos catiónico, por ejemplo, los compuestos desvelados en el documento GB-A-2 319 776, así como los colorantes de oxazina descritos en el documento DE-A-299 12 327 y las mezclas de los mismos con el resto de colorantes directos mencionados en el mismo.

15 Los colorantes de fórmula (1a) y (1b) también se pueden combinar con colorantes ácidos, por ejemplo, los colorantes que son conocidos por los nombres internacionales (índice de color) o nombres comerciales.

Los colorantes de fórmula (1a) y (1b) también se pueden combinar con colorantes sin carga.

Además, los colorantes de fórmula (1a) y (1b) también se pueden usar en combinación con sistemas colorantes de oxidación.

20 Además, los compuestos autooxidables se pueden usar en combinación con los colorantes de fórmula (1a) y (1b).

Los colorantes de fórmula (1a) y (1b) también se pueden usar en combinación con colorantes naturales.

Además, los colorantes de fórmula (1a) y (1b) también se pueden usar en combinación con compuestos diazotizados protegidos terminalmente.

25 Los compuestos diazotizados adecuados son, por ejemplo, los compuestos de fórmulas (1)-(4) del documento WO 2004/019897 (indicadores de puente 1 y 2), y los componentes de acoplamiento hidrosolubles correspondientes (I)-(IV) como los desvelados en la misma referencia de la pág. 3 a 5.

Además, los colorantes de la presente invención también se pueden combinar con colorantes que se preparan mediante la reacción de un compuesto carbonilo reactivo y un compuesto ácido CH como se describe en los documentos DE 10 2006 062 435 A1, WO 00038638, DE 10241076 y WO 05120445;

- 30 – con colorantes de tiadiazol como se describe en los documentos DE 10 2006 036898 y DE 10 2005 055496;
 – con colorantes de azufre estilbénico fluorescentes como se describe en, por ejemplo, los documentos WO 07110532, WO 07110542;
 – con colorantes de tetraazapentametina como se describe en los documentos WO 07071684 y WO 07071686;
 35 – con colorantes catiónicos diméricos como se describe en los documentos FR 2879195, FR 2879127, FR 2879190, FR 2879196, FR 2879197, FR 2879198, FR 2879199, FR 2879200, FR 2879928, FR 2879929, WO 06063869;
 – con colorantes azoicos y de estirilo como se describe en el documento EP 0850636;
 – con colorantes aniónicos poliméricos como se describe en el documento FR 2882929;
 – con colorantes de disulfuro como se describe en los documentos WO 0597051, EP 1647580, WO 06136617;
 40 – con colorantes de tiol como se describe en los documentos WO 07025889, WO 07039527;
 – con polímeros conductores como se describe en los documentos US 20050050650, US 7217295.

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

45 Preferentemente, los colorantes de fórmula (1a) y (1b) se incorporan a la composición para tratar material orgánico, preferentemente, para teñir en cantidades del 0,001 al 5 % en peso (de aquí en adelante indicadas simplemente por "%"), en particular, del 0,005 al 4 %, más en particular, del 0,1 al 3 %, basado en el peso total de la composición.

Las formulaciones se pueden aplicar sobre la fibra que contenga queratina, preferentemente, el cabello humano en diferentes formas técnicas.

ES 2 689 121 T3

Las formas técnicas de las formulaciones son, por ejemplo, una solución, en especial, una solución alcohólica acuosa o acuosa espesada, una crema, espuma, champú, polvos, gel o emulsión.

Las composiciones colorantes habituales se aplican a la fibra que contiene queratina en una cantidad de 50 a 100 g.

5 Las formas preferidas de las formulaciones son composiciones listas para usar, o dispositivos o kits de teñido de múltiples compartimentos, o cualquiera de los sistemas de envasado de múltiples compartimentos con compartimentos como se describe, por ejemplo, en el documento US 6.190.421, col 2, l. 16 a 31.

El valor de pH de las composiciones colorantes listas para usar normalmente es de 2 a 11, preferentemente, de 5 a 10.

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

Las formulaciones se pueden aplicar sobre la fibra que contenga queratina, preferentemente, el cabello humano en diferentes formas técnicas.

Las formas técnicas de las formulaciones son, por ejemplo, una solución, en especial, una solución alcohólica acuosa o acuosa espesada, una crema, espuma, champú, polvos, gel o emulsión.

15 Las formulaciones cosméticas para el cuidado capilar adecuadas son preparados para el tratamiento del cabello, por ejemplo, preparados para el lavado del cabello en forma de champús y acondicionadores, preparados para el cuidado del cabello, por ejemplo, preparados de pretratamiento o productos que no requieren aclarado tales como pulverizados, cremas, geles, lociones, mousses y aceites, tónicos capilares, cremas para el peinado, geles para el peinado, pomadas, enjuagues capilares, paquetes de tratamiento, tratamientos intensivos para el cabello,
20 preparados de estructuración del cabello, por ejemplo, preparados para el cabello ondulado para ondas permanentes (ondas en caliente, ondas suaves, ondas en frío), preparados para alisar el cabello, preparados líquidos fijadores del cabello, espumas capilares, pulverizados capilares, preparados decolorantes, por ejemplo, soluciones con peróxido de hidrógeno, champús aclaradores, cremas decolorantes, polvos decolorantes, pastas y aceites decolorantes, colorantes capilares temporales, semipermanentes o permanentes, preparados que contienen
25 colorantes autooxidantes o colorantes capilares naturales, tales como henna o camomila.

Para su uso sobre el cabello humano, las composiciones colorantes de la presente invención normalmente se pueden incorporar a un vehículo cosmético acuoso. Los vehículos cosméticos acuosos adecuados incluyen, por ejemplo, emulsiones de agua en aceite, de aceite en agua, de aceite en agua en aceite, de agua en aceite en agua o PIT y todos los tipos de microemulsiones, cremas, pulverizados, emulsiones, geles, polvos y también soluciones de espuma que contienen tensioactivo, por ejemplo, champús u otros preparados que son adecuados para su uso en
30 fibras que contienen queratina. Dichas formas de uso se describen en detalle en "Research Disclosure 42448" (agosto de 1999). Si es necesario, es posible incorporar las composiciones colorantes a vehículos anhidros, como se describe, por ejemplo, en el documento US-3 369 970, en especial, col 1, l. 70 a col 3, l. 55. Las composiciones colorantes de acuerdo con la invención también son excelentemente adecuadas para el método de teñido descrito
35 en el documento DE-A-3 829 870 usando un peine de teñido o una brocha de teñido.

Los constituyentes del vehículo acuoso están presentes en las composiciones colorantes de la presente invención en las cantidades habituales; por ejemplo, puede haber emulsionantes en las composiciones colorantes a concentraciones del 0,5 al 30 % en peso y espesantes a concentraciones del 0,1 al 25 % en peso de la composición colorante total.

40 Los vehículos adicionales para composiciones colorantes 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, en especial, en la pág. 243 l. 1 a la pág. 244, l. 12.

45 Si los colorantes de fórmula (1 a) y (1b) se usan con colorantes de oxidación y/o las sales de adición de los mismos con un ácido, estos se pueden almacenar por separado o juntos. Preferentemente, los colorantes de oxidación y los colorantes directos que no son estables a la reducción o base se almacenan por separado.

Los colorantes de fórmula (1a) y (1b) se pueden almacenar en un preparado de tipo líquido a pasta (acuoso o no acuoso) o en forma de un polvo seco.

50 Cuando los colorantes se almacenan por separado, los componentes reactivos se mezclan bien entre sí directamente antes de su uso. En el caso del almacenamiento en seco, normalmente, se añade una cantidad definida de agua caliente (de 50 a 80 °C), y se prepara una mezcla homogénea antes de su uso.

Las composiciones colorantes de acuerdo con la invención pueden comprender cualquier principio activo, aditivos o adyuvantes conocidos para dichos preparados, como tensioactivos, disolventes, bases, ácidos, perfumes, adyuvantes poliméricos, espesantes y fotoestabilizantes.

5 Los siguientes adyuvantes se usan preferentemente en las composiciones colorantes para el cabello de la presente invención: polímeros no iónicos, polímeros catiónicos, copolímeros de acrilamida/cloruro dimetildialilamonio, copolímeros de dietilsulfato-metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizado/vinilpirrolidona, copolímeros de vinilpirrolidona/metocloruro de imidazolinio; alcohol polivinílico cuaternizado, polímeros zwitteriónicos y bipolares, polímeros aniónicos, espesantes, agentes de estructuración, compuestos acondicionadores del cabello, hidrolizados de proteína, aceites de perfume, dimetil-iso-sorbitol y ciclodextrinas, solubilizantes, principios activos anticaspa, 10 sustancias para ajustar el valor de pH, pantenol, ácido pantoténico, alantoína, ácidos pirrolidoncarboxílicos y sales de los mismos, extractos vegetales y vitaminas, colesterol; fotoestabilizantes y absorbentes 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 de nacarado, propulsores, antioxidantes, polímeros que contienen azúcar, sales de amonio cuaternario y agentes 15 inhibidores de bacterias.

Las composiciones colorantes de acuerdo con la presente invención, en general, comprenden al menos un tensioactivo. Los tensioactivos adecuados son zwitteriónicos o anfólicos, o más preferentemente, tensioactivos aniónicos, no iónicos y/o catiónicos.

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

20 Los procesos comprenden:

- (a) tratar la fibra que contiene queratina con al menos un colorante de fórmula (1a) y (1b); y
- (b) dejar reposar la fibra y luego enjuagar la fibra.

Los colorantes de fórmula (1a) y (1b) son adecuados para el teñido sobre todo el cabello, es decir, para un primer teñido del cabello, y también para volver a teñir posteriormente, o teñir mechones o partes del cabello.

25 Los colorantes de fórmula (1a) y (1b) se aplican sobre el cabello, por ejemplo, masajeando con la mano, un peine, una brocha o un bote que se combina con un peine o una boquilla.

En los procesos de teñido de acuerdo con la invención, si se lleva a cabo o no el teñido en presencia de un colorante adicional dependerá de la tonalidad del color que se vaya a obtener.

30 Se prefiere además un proceso de teñido de fibras que contienen queratina que comprende tratar la fibra que contiene queratina con al menos un colorante de fórmula (1a) y (1b), una base y un agente oxidante.

Una realización preferida para el teñido de fibras que contienen queratina, en particular, de cabello humano, con un colorante de fórmula (1a) y (1b) y un agente oxidante, comprende:

- a₁) tratar la fibra que contiene queratina con el agente oxidante, que contiene opcionalmente al menos un colorante de fórmula (1a) y (1b),
- 35 b₁) tratar la fibra que contiene queratina con una composición exenta de agente oxidante, que contiene opcionalmente al menos un colorante de fórmula (1a) y (1b); o, como alternativa,
- a₂) tratar la fibra que contiene queratina con una composición exenta de agente oxidante, que contiene opcionalmente al menos un colorante de fórmula (1a) y (1b);
- 40 b₂) tratar la fibra que contiene queratina con un agente oxidante, que contiene opcionalmente al menos un colorante de fórmula (1a) y (1b),

con la condición de que al menos en una de las etapas del proceso a₁), a₂), b₁) o b₂), hay presente un colorante de fórmula (1a) y (1b).

En general, En general, la composición que contiene el agente oxidante se deja en 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 exenta de agente oxidante normalmente comprende habitualmente adyuvantes y aditivos. Se prefieren aquellos que se describen en la solicitud de patente alemana, en la col 3, l. 17 a l. 41.

En general, el colorante de fórmula (1a) y (1b), y la composición exenta de agente oxidante se dejan en 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 del proceso es lavar el cabello tras el teñido con un champú y/o un ácido débil, tal como ácido cítrico o ácido tartrato.

Los colorantes de fórmula (1a) y (1b) que son estables a la reducción se pueden almacenar junto con las composiciones exentas de agente oxidante y se pueden aplicar como una sola composición.

- 5 Ventajosamente, las composiciones que comprenden un colorante de fórmula (1a) y (1b) que no son estables a la reducción se preparan con la composición exenta de agente oxidante justo antes del proceso de teñido.

En una realización adicional, el colorante de fórmula (1a) y (1b), y la composición exenta de agente oxidante se pueden aplicar simultáneamente o por orden.

- 10 Habitualmente, la composición que contiene el agente oxidante se aplica uniformemente en una cantidad suficiente para la cantidad de cabello, normalmente, en cantidades de 30 a 200 g.

Los agentes oxidantes son, por ejemplo, soluciones de persulfato o peróxido de hidrógeno diluidas, 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 las fijaciones de bromato de metal alcalino también son aplicables si se usa un polvo de tonalidad sobre la base de colorantes capilares semipermanentes, directos.

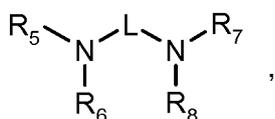
- 15 Los agentes oxidantes preferidos adicionales son:

- agentes oxidantes para lograr un teñido aclarado, como se describe en el documento WO 97/20545, en especial, en la pág. 9, l. 5 a 9;
- agentes oxidantes en forma de solución de fijación de ondas permanentes, como se describe en el documento DE-A-19 713 698, en especial, en la pág. 4, l. 52 a 55, y l. 60 y 61 o el documento EP-A-1062940, en especial, en la pág. 6, l. 41 a 47 (y en el documento equivalente WO 99/40895).

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

- 25 Los agentes oxidantes pueden estar presentes en las composiciones colorantes de acuerdo con la invención preferentemente en una cantidad del 0,01 % al 6 %, en especial, del 0,01 % al 3 %, basándose en la composición colorante total.

- 30 En general, el teñido con un agente oxidante se lleva a cabo en presencia de una base, por ejemplo, amoníaco, carbonatos de metal alcalino, carbonatos de metal alcalinotérreo (potasio o litio), alcanolaminas, tales como mono-, di- o tri-etanolamina, hidróxidos de metal alcalino (sodio), hidróxidos de metal alcalinotérreo o compuestos de fórmula:



en la que

L es un resto de propileno, que se puede sustituir con OH o alquilo C₁-C₄; y R₅, R₆, R₇ y R₈ independiente o dependientemente entre sí son hidrógeno; alquilo C₁-C₄; o hidroxialquilo (C₁-C₄).

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

- 40 Un método preferido para aplicar las formulaciones que comprenden los colorantes de fórmula (1a) y (1b) en la fibra que contiene queratina, preferentemente, el cabello, es mediante el uso de un dispositivo o "kit" de teñido de múltiples compartimientos o cualquier otro sistema de envasado de múltiples compartimientos, como se describe, por ejemplo, en el documento WO 97/20545, en la pág. 4, l. 19 a l. 27.

En general, el cabello se enjuaga tras el tratamiento con la solución colorante y/o la solución para ondas permanentes.

Una realización preferida adicional de la presente invención se refiere a un método de teñido capilar con colorantes oxidantes, que comprende:

- 5 a. mezclar al menos un colorante de fórmula (1a) y (1b) y, opcionalmente, al menos un compuesto acoplador y al menos un compuesto desarrollador, 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 como se prepara en la etapa a.

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

- 10 Además, la presente invención se refiere a un proceso de teñido de fibras que contienen queratina de los colorantes de fórmula (1a) y (1b) con compuestos autooxidables y, opcionalmente, colorantes adicionales.

El proceso comprende:

- a. mezclar al menos un compuesto autooxidable y al menos un compuesto desarrollador y al menos un colorante de fórmula (1a) y (1b) y, opcionalmente, colorantes adicionales; y
b. tratar la fibra que contiene queratina con la mezcla preparada en la etapa a.

- 15 Además, la presente invención se refiere a un proceso de teñido de fibras que contienen queratina con los colorantes de fórmula (1a) y (1b) y compuestos diazotizados protegidos terminalmente, que comprende,

- 20 a. tratar las fibras que contienen queratina en condiciones alcalinas con al menos un compuesto diazotizado protegido terminalmente y un compuesto acoplador, y opcionalmente, una composición desarrollador y, opcionalmente, un agente oxidante, y opcionalmente, en presencia de un colorante adicional, y opcionalmente, con al menos un colorante de fórmula (1a) y (1b); y
b. ajustar el pH en el intervalo de 6 a 2 mediante tratamiento con un ácido, opcionalmente, en presencia de un colorante adicional, y opcionalmente, al menos un colorante de fórmula (1a) y (1b),

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

- 25 El compuesto diazotizado protegido terminalmente y el compuesto acoplador y, opcionalmente, el agente oxidante y el compuesto desarrollador se pueden aplicar en cualquier orden deseado sucesiva o simultáneamente.

Preferentemente, el compuesto diazotizado protegido terminalmente y el compuesto acoplador se aplican simultáneamente, en una sola composición.

"Condiciones alcalinas" denota un pH en el intervalo de 8 a 10, preferentemente, 9-10, en especial, 9,5-10, que se logran mediante la adición de bases, por ejemplo, carbonato de sodio, amoníaco o hidróxido de sodio.

- 30 Las bases se pueden añadir al cabello, a los precursores de colorante, al compuesto diazotizado protegido terminalmente y/o al componente de acoplamiento hidrosoluble, o a las composiciones colorantes que comprenden los precursores de colorante.

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

- 35 La proporción de la cantidad de la composición colorante alcalina aplicada en la primera etapa con respecto a la de la composición colorante ácida aplicada en la segunda etapa es preferentemente de aproximadamente 1:3 a 3:1, en especial, de aproximadamente 1:1.

Las composiciones colorantes alcalinas de la etapa a. y las composiciones colorantes ácidas de la etapa b. se dejan en 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.

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

Los siguientes ejemplos sirven para ilustrar los procesos de teñido sin limitar los procesos a los mismos. A menos que se especifique otra cosa, las partes y los porcentajes se refieren al peso. Las cantidades de colorante especificadas se refieren al material que se está teñiendo.

45

Ejemplos**A. Ejemplos de preparación**

Los ejemplos A43-A45 y A47-A53 describen los componentes básicos de colorante usados para la preparación de los colorantes poliméricos descritos en la presente invención.

- 5 Los colorantes poliméricos descritos en la presente invención se han preparado usando los siguientes polímeros:

Polímero 1	Polietilenimina (PEI) (Aldrich, PM_n medio = 423)
Polímero 2	Polietilenimina (PEI) (Aldrich, PM_n medio = 600)

Los colorantes poliméricos se preparan haciendo reaccionar los componentes básicos de colorante descritos con los polímeros 1 y 2, usando las condiciones dadas en la Tabla 1. Para los colorantes poliméricos preparados a partir de los componentes básicos de colorante descritos en la patente EP 0757083, las condiciones de reacción se dan en la Tabla 2. Los colorantes poliméricos se han aislado usando los siguientes procedimientos de tratamiento:

- 10 Procedimiento de tratamiento 1:

El producto se aísla mediante la adición de dietiléter.

Procedimiento de tratamiento 2:

Aislamiento de un aceite mediante la adición de dietiléter. Se disuelve el aceite en H₂O y se extrae con diclorometano.

- 15 Se hace precipitar el producto mediante la adición de acetonitrilo a la fase acuosa.

Procedimiento de tratamiento 3:

Se retira el disolvente a presión reducida. Se disuelve el residuo en H₂O y se hace precipitar el producto mediante la adición de acetonitrilo.

Procedimiento de tratamiento 4:

- 20 Se retira el disolvente a presión reducida. Se añade acetonitrilo al residuo y el producto precipita.

Procedimiento de tratamiento 5:

Se obtiene el producto por evaporación del disolvente.

Procedimiento de tratamiento 6:

- 25 Se enfría la mezcla de reacción hasta la temperatura ambiente y se añade 1 eq. de ácido clorhídrico (en relación con el número de átomos de nitrógeno de PEI).

Se separa por filtración el producto precipitado y se seca al vacío.

Procedimiento de tratamiento 7:

Se recoge el producto por filtración, se lava con acetona y se seca.

Ejemplo A43:

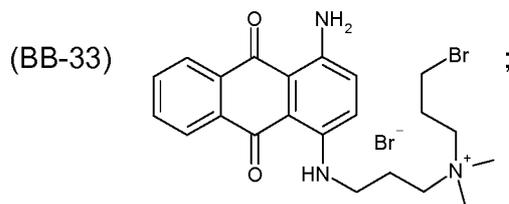
- 30 Etapa 1

Se agita una solución de 2,37 g de 1-amino-4-(3-dimetilaminopropil)amino-antraquinona (n.º CAS 65274-31-9) y 7,5 ml de dibromopropano en 30 ml de cloroformo durante 16 h a 60 °C. Tras enfriar la mezcla de reacción a temperatura ambiente, se separa el producto por filtración y se seca al vacío a 30 °C, produciendo 3,25 g de un polvo azul de fórmula BB-33.

- 35 MS (ES+): m/z 444, 446. UV/VIS (metanol): $\lambda_{\text{máx}}$ = 603 nm. RMN de ¹H (DMSO-d₆): δ [ppm] 10,84 (t, H), 8,45 (a,

ES 2 689 121 T3

2H), 8,24 (m, 2H), 7,82 (m, 2H), 7,50 (d, 2H), 7,37 (d, 2H), 3,59 (m, 2H), 3,52 (m, 2H), 3,43 (m, 4H), 3,10 (s, 6H), 2,30 (m, 2H), 2,10 (m, 2H).



Etapa 2

- 5 Se mezclan 0,95 g de BB-33 de la etapa 1 y 0,345 g de polímero 11 con 30 ml de cloroformo. Se agita la mezcla durante 3 días a 50 °C, luego se enfría hasta la temperatura ambiente y se recoge el precipitado por filtración.

Se seca el sólido a presión reducida a 40 °C, proporcionando 1,05 g de un sólido negro.

RMN de ¹H (DMSO-d₆): δ [ppm] 10,77 (a, 1H), 8,4 (a, 2H), 8,22 (a, 2H), 7,76 (a, 2H), 7,4 (m, 2H), 3,54 (a), 3,08 (a), 2,86-2,62 (a), 2,08 (a), 1,85 (a).

10 **Ejemplo A 44:**

Etapa 1

Se disuelven 15,1 g de 1-amino-4-(3-dimetilaminopropil)amino-antraquinona (n.º CAS 65274-31-9) y 23,3 g de NaHCO₃ en 100 ml de metanol.

Entonces, se añaden lentamente 6,9 ml de dimetilsulfato.

- 15 Se agita la mezcla de reacción durante 26 h a de 30 a 40 °C.

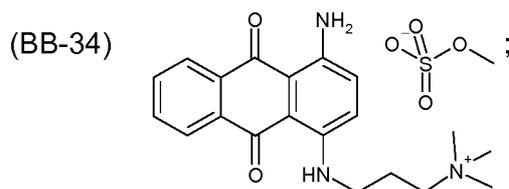
A continuación, se retiran las sales inorgánicas por filtración y se retira el disolvente a presión reducida.

Se lava el residuo con *tert*-butilmetiléter y dimetiléter, y finalmente, se seca, proporcionando 18,8 g de un sólido azul oscuro de fórmula BB-34.

MS (ES+): m/z 338 (M+)

- 20 UV/VIS (metanol): λ_{máx} = 610 nm.

RMN de ¹H (D₂O): δ [ppm] 7,43-7,19 (m, 4H), 6,10 (d, 1H), 6,05 (d, 1H), 3,72 (s, 6H), 3,51 (s, 1H), 3,32 (s, 3H), 3,18 (m, 2H), 3,10 (s, 9H), 2,53 (a, 2H), 1,68 (a, 2H).



Etapa 2

- 25 Se mezclaron 0,21 g de BB-34 de la etapa 1 y 0,06 g de cloruro cianúrico en 20 ml de agua.

A continuación, se agita la mezcla de reacción durante 1 h a 50 °C, manteniendo un valor de pH de 7.

Luego, se añaden 0,112 g de polímero 2, y se agita la mezcla de reacción 3 horas a 90 °C.

Luego, se elimina el disolvente a presión reducida, obteniéndose 0,116 g de un sólido oscuro.

Ejemplo A45:

- 30 Se agita una solución de 0,071 g de Jeffamine T-403 [39423-51-3] (0,45 mmol) y 0,236 g de BB-33 (0,45 mmol) en una mezcla de 4 ml de etanol y 6 ml de acetonitrilo en presencia de 0,048 g de trietilamina (0,47 mmol) a 75 °C durante 30 h. Tras enfriar, se diluye la mezcla de reacción con 12 ml de acetato de etilo, y se separa el sólido

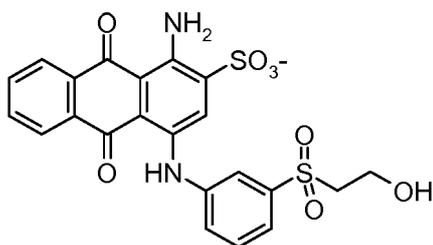
precipitado por filtración y se lava con acetato de etilo. Se secó el polímero al vacío, dando 0,124 g (46 %) de un polvo azul oscuro.

Ejemplo A47:

- 5 Se hicieron reaccionar 0,068 g de poliamina B (Akzo Nobel) (1,59 mmol eq. N) con 0,2 g del derivado de fórmula BB-34 (0,5 mmol) en 2 ml de metanol a 55 °C durante 21 h. 4 h. Tras enfriar, se diluyó la mezcla de reacción con 8 ml de acetato de etilo. Se separó el sólido precipitado por filtración y se lavó dos veces con acetato de etilo. Se secó el sólido obtenido al vacío, dando 0,19 g (76 %) de un polvo azul oscuro.
RMN de ¹H (MeOD): δ[ppm] 8,8-6,2 (a, 5H), 4,4-2,3 (a, 50H)

Ejemplo A48:

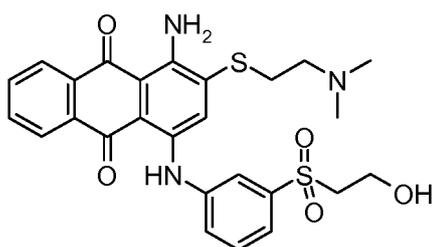
- 10 Etapa 1:



BB-35

- 15 Se agitaron 21,14 g de ácido bromoamínico (50 mmol) con 180 agua a temperatura ambiente durante la noche. se añadieron 11,89 g de clorhidrato de 2-(3-aminofenilsulfonil)etanol [19076-03-0] (50 mmol) y 1,19 g de hidróxido de litio solubilizado en 15 ml de agua (50 mmol), seguidos de 14 g de hidrogenocarbonato de sodio. Después, se calentó la mezcla de reacción a 60 °C. Se añadieron 12 ml de una solución acuosa de 1 g de sulfato de cobre (II).5 H₂O (4 mmol) y 5 g de glucosa.1H₂O en 4 porciones durante 5 h a 60 °C. Tras la reacción, se añadieron 6,3 ml de ácido sulfúrico al 60 %, produciendo un desprendimiento de gas. Cuando se detuvo, se filtró la mezcla de reacción a 60 °C, y se lavó con 20 ml de agua, 200 ml de metanol y, de nuevo, 500 ml de agua, dando, tras el secado al vacío, 24,3 g (90 %) del producto de acoplamiento de fórmula BB-35.
20 MS (ES+): m/z 503, RMN de ¹H (DMSO-d₆): δ[ppm] 11,85 (s, 1H), 10,0 (s, 1H), 8,3 (t, 2H), 8,1 (s, 1H), 7,9 (m, 2H), 7,75 (s, 1H), 7,65 (m, 3H), 7,5 (s, 1H), 4,9 (t, 1H), 3,75 (m, 2H), 3,5 (t, 2H).

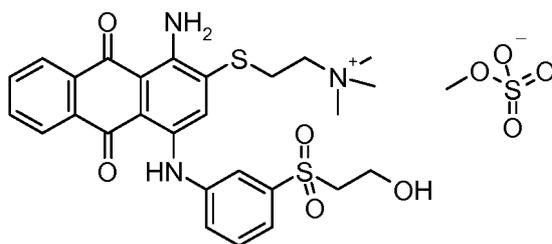
Etapa 2:



BB-36

- 25 Se agitaron 2,48 g de tiourea [62-56-6] (32,6 mmol) y 4,7 g de cloruro de *N*-(2-cloroetil)-*N,N*-dimetilamonio [4584-46-7] (32,6 mmol) en 135 g de agua a reflujo durante 16 h. Se añadió una solución de hidróxido de sodio al 36 % hasta que la mezcla de reacción alcanzó un pH de 11. A continuación, se añadieron 10,48 g del producto de fórmula BB-35 (20 mmol) y se agitó la mezcla de reacción a reflujo durante 8 h más. Tras enfriar, se filtró la mezcla de reacción y se lavó con 50 ml de agua/metanol (1/1) y 50 ml de metanol. Tras secar al vacío, se obtuvieron 8,54 g (81 %) del producto de fórmula BB-36.
30 MS (ES+): m/z 526. RMN de ¹H (DMSO-d₆): δ[ppm] 12,2 (s, 1H), 8,5 (s, 2H), 8,25 (m, 2H), 7,85 (m, 3H), 7,55 (m, 3H), 7,4 (s, 1H), 4,9 (t, 1H), 3,75 (c, 2H), 3,55 (m, 2H), 3,2 (t, 2H), 2,6 (m, 2H), 2,15 (s, 6H)

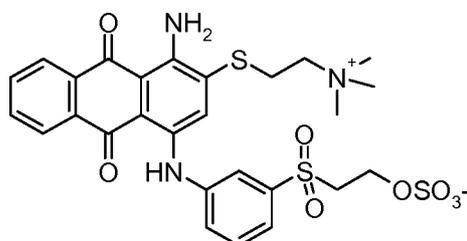
Etapa 3:



BB-37

- Se suspenden 8,25 g de producto de fórmula BB-36 (16,2 mmol) en 270 ml de tolueno, y se calienta a 70 °C. Se añadieron 1,69 ml de dimetilsulfato [77-78-1] (17,8 mmol) gota a gota durante 3 horas a 70 °C, y se agitaron durante 2,5 horas a 73 °C. Tras enfriar hasta la temperatura ambiente, se separó por filtración y se lavó con 200 ml de isopropanol. Tras secar al vacío, se obtuvieron 10,11 g (95 %) de un polvo azul oscuro de fórmula BB-37.
- 5 MS (ES+): m/z 540. RMN de ¹H (DMSO-d₆): δ[ppm] 11,9 (s, 1H), 8,5 (s, 2H), 8,3 (m, 2H), 7,9 (m, 3H), 7,75 (s, 1H), 7,65 (m, 3H), 4,9 (s, 1H), 3,75 (c, 2H), 3,5 (m, 6H), 3,4 (s, 3H), 3,05 (s, 9H)

Etapa 4:



BB-38

- 10 Se enfriaron 10,04 g del producto de fórmula BB-37 (15,4 mmol) en un baño de hielo. Se añadieron 38,7 g de ácido sulfúrico SO₃ al 25 % con producción de humo [8014-95-7], y se agitó la mezcla de reacción durante 24 h a temperatura ambiente. A continuación, se añadió la mezcla de reacción gota a gota a un matraz que contenía 187 g de hielo y luego se agitó durante 10 minutos. Se filtró el sólido obtenido y se lavó, dando 8,6 g (90 %) del producto de fórmula BB-38.
- 15 RMN de ¹H (DMSO-d₆): δ[ppm] 11,95 (s, 1H), 8,45 (s, 1H), 8,25 (m, 2H), 7,9 (m, 3H), 7,7 (m, 4H)

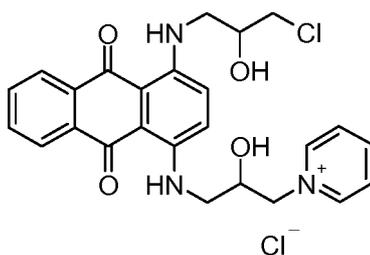
Ejemplo A49:

- Se agitaron 3,93 g del producto de fórmula BB-38 (6,35 mmol) en 60 ml de metanol y se añadieron 2,73 g de polietilenimina (Aldrich PM_n = 423) (63,45 mmol N), y se agitó la mezcla de reacción durante 4 h a 65 °C. Se decantó la mezcla de reacción y se evaporó la solución a sequedad, dando 4,79 g de polímero azul.
- 20 RMN de ¹H (D₂O): δ[ppm] 8,2-6,8 (a, 9H), 4,0-2,8 (a, 89H)

Ejemplo A50:

- Se hicieron reaccionar 0,034 g de Jeffamine (6,31 mmol N/g pol)[39423-51-3] con 0,2 g del producto de fórmula BB-38 (0,323 mmol) en una mezcla de 1,5 ml de metanol y 1,5 ml de acetonitrilo en presencia de 0,023 g de trietilamina (0,226 mmol) a 60 °C durante 23 h. A continuación, se diluyó la mezcla de reacción con 20 ml de metanol. El polímero se separó por filtración y se lavó con metanol. Tras secar al vacío, se obtuvieron 0,105 g (49 %) de un polvo azul oscuro.
- 25 RMN de ¹H (DMSO-d₆): δ[ppm] 8,2-6,6 (a, 9H), 4,2-2,6 (a, 29H), 1,4-0,5 (a, 13H)

Ejemplo A51:



BB-39

Una mezcla de 1,27 g de 1,4-bis[(3-cloro-2-hidroxipropil)amino]-9,10-antracenediona (30 mmol) preparada como se describe en *J. Med. Chem.* 1992, vol. 35, n.º 23, 4259-4263 en 12,7 ml de piridina y 12,7 ml de tolueno, se calentó hasta 100 °C en atmósfera de nitrógeno durante 2 días. Tras un período de refrigeración, se evaporó la mezcla de reacción a sequedad y se recristalizó con una mezcla de dioxano y metanol (1/1). El sólido se separó por filtración y se lavó con dioxano. Tras secar al vacío, se obtuvieron 1,08 g de un polvo de color azul oscuro de fórmula BB-39, dando un rendimiento del 72 %. MS (ES+): m/z 465. RMN de ¹H (DMSO-d₆): δ[ppm] 10,95 (s, 1H), 9,03 (d, 2H), 8,60 (t, 1H), 8,25 (m, 2H), 8,20 (t, 2H), 7,8 (m, 2H), 7,6 (dd, 2H), 6,05-5,75, (a, 2H), 4,9 (d, 1H), 4,5 (m, 1H), 4,2 (a, 1H), 3,9 (a, 1H), 3,8-3,4 (a, 6H)

10 Ejemplo A52:

Se hizo reaccionar una solución de 0,063 g de poliamina B (Akzo Nobel) (1,47 mmol) y 0,270 g de producto de fórmula BB-39 (0,485 mmol) en 1 ml de 1-butanol a 100 °C durante 2 días. Se evaporó el butanol y se tomó la mezcla de reacción en 20 ml de etanol. Se separó el sólido por filtración y se lavó con etanol. Tras secar al vacío, se obtuvieron 0,124 g (40 %) de un polvo azul oscuro.

15 RMN de ¹H (D₂O): δ[ppm] 9,0-6,4 (a, 11H), 4,2-2,4 (a, 33H)

Ejemplo A53:

El mismo procedimiento que A52 usando Lupasol en lugar de Poliamina B. Se obtuvieron 0,140 g (45 %) de polímero. RMN de ¹H (D₂O): δ[ppm] 9,0-6,2 (a, 11H), 4,2-2,4 (a, 34H)

B. Ejemplos de aplicación:

20 Muestras de cabello

Para los ejemplos de aplicación, se han usado los siguientes tipos de cabello:

- 1 trenza de cabello rubio (VIRGIN White Hair de IMHAIR Ltd., via G. Verga 8, 90134 Palermo (Italia)),
- 1 trenza de cabello rubio medio (UNA-Europ. nature hair, color rubio medio de Fischbach & Miller, Postfach 1163, 88461 Laupheim, Alemania),
- 25 -1 trenza de cabello decolorado (UNA-Europ. nature hair, color rubio decolorado a blanco de Fischbach & Miller, Postfach 1163, 88461 Laupheim, Alemania).

Solución colorante:

Se disuelve el 0,1 % p/p de uno de los colorantes descritos en los Ejemplos A12-A15 y A22-A26 en una solución de Plantaren (10 % p/p de Plantacare 200UP (ID: 185971.5) en agua; se ajusta el pH a 9,5 con solución de ácido cítrico al 50 % o solución de monoetanolamina).

Para algunos ejemplos, se usan diferentes disolventes o mezclas de disolventes, que se dan en la Tabla 3.

Procedimiento de teñido:

Las trenzas de cabello se tiñen de acuerdo con el siguiente procedimiento:

35 Se aplica la solución de teñido directamente sobre el cabello seco, se incuba durante 20 min a temperatura ambiente, y luego se enjuaga con agua corriente (temperatura del agua: 37 °C +/- 1 °C; caudal de agua: 5-6 l/min).

Luego, se presionan las trenzas con una toalla de papel y se secan durante la noche a temperatura ambiente en una placa de vidrio.

Resistencia al lavado

Para la determinación de la resistencia al lavado, se tiñen dos conjuntos de trenzas de cabello en las mismas condiciones.

5 Se lava un conjunto de trenzas teñidas con un champú comercial (GOLDWELL definición Color & Highlights, champú acondicionador de color) usando aprox. 0,5 g de champú por cada trenza en agua corriente (temperatura del agua: 37 °C +/- 1 °C; caudal de 5-6 ml/min).

Finalmente, se enjuagan las trenzas con agua corriente, se presionan con una toalla de papel, se peinan y se secan con un secador de pelo o a temperatura ambiente.

Se repite este procedimiento 10 veces.

10 La posición del color de las trenzas teñidas en el sistema de coordenadas de color CIELAB se puede determinar espectrofotométricamente dando las coordenadas rectangulares L* (Luminosidad), a* y b* o, como alternativa, las coordenadas polares L*, C* (croma) y h (tono) [W. Herbst y K. Hunger en "Industrial Organic Pigments", VCH Verlagsgesellschaft, 2ª Ed. 1997, página 50 y sus referencias.

Otra referencia sería M.- Bohnert *et al.*, Rechtsmedizin (1998) 8, 207-211].

15 Las mediciones de reflectancia colorimétrica se realizan con el siguiente espectrofotómetro: "Datacolor Spectraflash SF 450" dotado de una fuente de luz de xenón filtrada a D65 con una geometría de medición de iluminación difusa y visualización de 8 °.

Las mediciones de las trenzas de cabello se realizan directamente en el cabezal de medición usando la placa con una abertura (orificio) de 6,6 mm.

20 Las mediciones se realizan 8 veces, y se usan los valores medios.

Antes de las mediciones, se calibró el espectrofotómetro usando un patrón negro y un patrón blanco proporcionados por Datacolor.

A continuación, se evalúa la pérdida de color del conjunto de trenzas lavadas con respecto al conjunto de trenzas sin lavar usando la escala de grises de acuerdo con: "Industrial Organic Pigments" de Herbst y Hunger, 2ª ed., pág. 61, N.º 10: DIN 54 001-8-1982, "Herstellung und Bewertung der Änderung der Farbe", ISO 105-A02-1993.

25

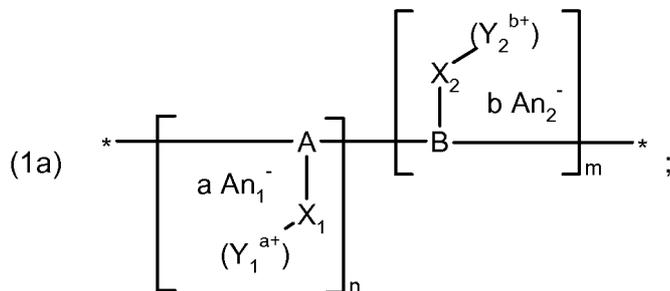
B33 - B40								
Ejemplo	Colorante	Disolvente	Tipo de cabello	Color	Intensidad	Brillo	tono ¹⁾	Escala de grises de resistencia al lavado
B33	A43		rubio	azul	buena	bueno		3
			rubio medio	azul	buena	bueno		4
			decolorado	azul	buena	bueno	270	3
B34	A44		rubio	azul	moderada	moderado		2
			rubio medio	azul	moderada	moderado		4
			decolorado	azul	moderada	moderado	270	2
B35	A45		rubio	azul	moderada	moderado		3-4
			medio	azul	moderada	bueno		3
			rubio					
			decolorado	azul	buena	bueno	286	3
B36	A47		rubio	azul	buena	bueno		4
			rubio medio	azul	buena	bueno		4
			decolorado	azul	buena	bueno	250	4
B37	A49		rubio	azul	moderada	bueno		3-4
			rubio medio	azul	moderada	bueno		4-5
			decolorado	azul	moderada	bueno	259	3
B38	A50		rubio	azul	moderada	moderado		3
			rubio medio	azul	moderada	bueno		4
			decolorado	azul	buena	bueno	261	3-4

ES 2 689 121 T3

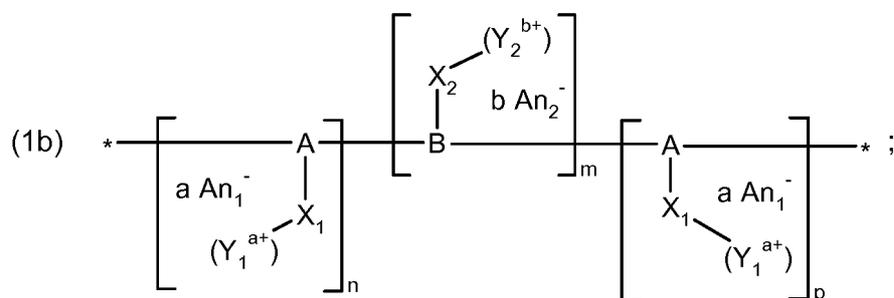
B33 - B40								
Ejemplo	Colorante	Disolvente	Tipo de cabello	Color	Intensidad	Brillo	tono ¹⁾	Escala de grises de resistencia al lavado
B39	A52		rubio	azul	buena	bueno		3-4
			rubio medio	azul	buena	bueno		3-4
			decolorado	azul	buena	bueno	263	3-4
B40	A53		rubio	azul	moderada	bueno		3-4
			rubio medio 3	azul	moderada	moderado		3-4
¹⁾ en trenzas decoloradas								

REIVINDICACIONES

1. Colorante polimérico catiónico con un valor de tono de $h = 210^\circ$ a 330° que corresponde a la fórmula:



o



5

en las que

A y B, independientemente entre sí, representan una cadena principal polimérica (a) seleccionada de una polietilenimina con un peso molecular medio de 400 a 1.800 g/mol;

10

X₁ y X₂, independientemente entre sí, son un grupo de enlace seleccionado de -alquileo C₁-C₃-, o el enlace directo;

Y₁ e Y₂, independientemente entre sí, son un resto de un colorante orgánico (b) seleccionado del grupo de colorante de 1,4-diamino-antraquinona;

15

An₁ y An₂, independientemente entre sí, son un anión seleccionado entre cloruro, fluoruro, sulfato, hidrogenosulfato, fosfato, tetrafluoruro de boro, carbonato, bicarbonato, oxalato, sulfato de alquilo C₁-C₈, lactato, formiato, acetato, sal doble de propionato y cloruro de cinc;

a y b, independientemente entre sí, son un número de 1 a 3;

m es un número de 0 a 5.000;

n es un número de 0 a 5.000; y

20

p es un número de 1 a 5.000;

en el que la suma de $m + n + p \geq 3$;

y, opcionalmente, un agente oxidante.

2. Colorante de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el peso molecular del colorante polimérico es de 400 a 500.000.

25

3. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende al menos un colorante de fórmula (1a) o (1b) como se define en la reivindicación 1.

4. Una composición de acuerdo con la reivindicación 3 que comprende además al menos un solo colorante directo adicional y/o un agente oxidante.

5. Una composición de acuerdo con la reivindicación 3 o 4 en forma de un champú, un acondicionador, un gel o una emulsión.

30

6. Un método de teñido de material orgánico, que comprende tratar el material orgánico con al menos un colorante de fórmula (1a) o (1b) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, o una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5.

7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende tratar el material orgánico con al menos un colorante de fórmula (1a) o (1b) como se define en la reivindicación 1 y un agente oxidante y, opcionalmente, un colorante directo adicional.
- 5 8. Un método de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, que comprende tratar el material orgánico con al menos un compuesto de fórmula (1a) o (1b) como se define en la reivindicación 1 y al menos un solo colorante oxidativo, o tratar el material orgánico con un colorante de fórmula (1a) o (1b) como se define en la reivindicación 1 y al menos un solo colorante oxidativo y un agente oxidativo.
9. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8, en el que el material orgánico se selecciona de fibras que contienen queratina.
- 10 10. Un método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la fibra que contiene queratina es cabello humano.