



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 265 164**

51 Int. Cl.:
A61Q 5/10 (2006.01)
A61K 8/35 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **98926281 .1**
86 Fecha de presentación : **03.06.1998**
87 Número de publicación de la solicitud: **1039876**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.10.2000**

54 Título: **Composiciones y métodos de tinte capilar directo que contienen nuevas mezclas de antraquinonas.**

30 Prioridad: **10.07.1997 US 889987**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2007

73 Titular/es: **P&G-Clairel, Inc.**
1 Blachley Road
Stamford, Connecticut 06922, US

72 Inventor/es: **Anderson, James, S.**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 265 164 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

Composiciones y métodos de tinte capilar directo que contienen nuevas mezclas de antraquinonas.

5 **Campo de la invención**

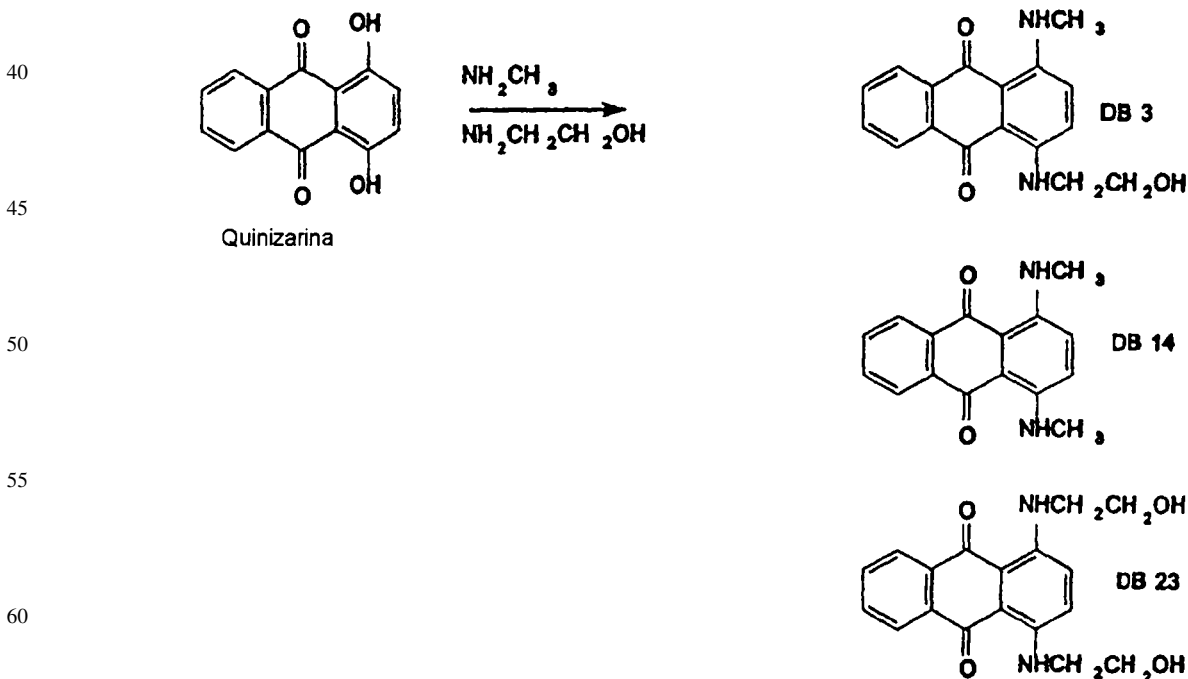
La invención se refiere generalmente a composiciones y métodos para preparar tintes capilares semipermanentes que actúan directamente que dan como resultado un color verdadero y no afectan adversamente a la textura y el estado del cabello después de la aplicación. La presente invención se refiere más particularmente a composiciones colorantes de cabello y a métodos que comprenden nuevos tintes de antraquinona ("AQ") además de otros aditivos y componentes usados típicamente en formulaciones de tinte capilar semipermanente.

Antecedentes de la invención

Los colorantes de tintes directos son elementos esenciales en preparaciones colorantes para el cabello para el teñido semipermanente de fibras de queratina, tales como cabello humano. En contraste con tintes de oxidación que se revelan convencionalmente con la ayuda de agentes oxidantes, tales como peróxido de hidrógeno, los tintes que actúan directamente colorean el cabello por sí mismos, sin agentes oxidantes, a temperatura ambiente. A diferencia de los tintes oxidativos, los tintes semipermanentes o directos ventajosamente no provocan la aparición de un fenómeno de demarcación o frontera entre los extremos y las longitudes medias del cabello y las raíces en crecimiento del cabello.

Una composición de tinte directo para el coloreado semipermanente de cabello debe servir óptimamente para cubrir cabello gris y para aplicar un nuevo color a cabello de cualquier color. El cabello teñido debe ser resistente a la decoloración debida a la luz o la fricción, por ejemplo, frotamientos. Los tintes semipermanentes deben ser toxicológicamente benignos. Deben ser resistentes al cambio en el tono o color si se aplica otra sustancia al cabello, tal como una permanente y similares.

El colorante disponible comercialmente Disperse Blue 3 (DB 3) es un colorante capilar semipermanente ampliamente usado. Realmente es una mezcla de tres antraquinones azules, Disperse Blues 3, 14 y 23 (es decir, DB 3, DB 14 y DB 23). La mezcla de DB 3, DB 14 y DB 23 se produce durante la fabricación del colorante disponible comercialmente DB 3, que se sintetiza haciendo reaccionar quinizarina (es decir, 1,4-dihidroxiantraquinona) o leucoquinizarina con una mezcla de 2-aminoetanol y metilamina (Ventkataraman, K., 1952, *The Chemistry of Synthetic Dyes, Vol. II*, Academic Press Inc., Nueva York, p. 809; Abrahart, E. N., 1968, *Dyes and their Intermediates*, Nueva York: Pergamon Press, Nueva York, p. 176) según se representa posteriormente aquí:



65 Como apreciarán los expertos en la especialidad, el nombre técnico de la antraquinona DB 3 específica es 1-[(2-hidroxietil)amino]-4-(metilamino)-9,10-antracenediona (International Cosmetic Ingredient Dictionary, Monographs, Sexta Edición, Eds., J. A. Wenniger y G. N. McEwen, Jr., The Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association (CTFA),

ES 2 265 164 T3

Washington, D.C., 1995, páginas 350-351). DB 23 es conocida químicamente como 1,4-bis[(2-hidroxietyl)amino]-9,10-antracenediona y DB 14 es conocida químicamente como 1,4-bis(metilamino)-9,10-antracenediona.

Se ha observado que la mezcla de diferentes antraquinonas que comprenden el colorante disponible comercialmente DB 3 es eficaz como un tinte capilar debido al efecto sinérgico de la presencia de múltiples antraquinonas en la mezcla (Ventkataraman, K., 1952, *Ibid.*). Sin embargo, como un resultado directo de la naturaleza del colorante disponible comercialmente DB 3 como una mezcla, tiene varias desventajas en formulaciones colorantes del cabello. Una desventaja son las variaciones potenciales de partida a partida en las relaciones DB 3:DB 14:DB 23 contenidas en un producto que comprende el colorante disponible comercialmente DB 3; es probable que tales variaciones afecten a las propiedades de teñido del cabello. Otra desventaja son las variaciones de fabricante a fabricante en las relaciones de las antraquinonas integrantes (Bide, M. J. & McConnell, R. L., *Textile Chemist and Colorist* 28(3):14, 1996), que dan como resultado diferentes composiciones (véase la Tabla 1) y diferentes propiedades de teñido. Una desventaja adicional es que diferentes fabricantes pueden añadir viradores de diversos colores, tales como Disperse Violet 1 (DV 1), es decir, 1,4-diaminoantraquinona, (Tabla 1); tales viradores también cambiarán los resultados del teñido. Además, el uso de la mezcla que comprende DB 3 hace bastante difícil el análisis cuantitativo, ya que son necesarias habitualmente la separación cromatográfica para resolver los componentes y al menos tres cuantificaciones.

TABLA 1

Composiciones de muestras de DB 3 disponibles comercialmente analizadas mediante HPLC*		
	Artisil Blue B (Sandoz Corp.)	Intrasperse Brilliant Blue B <i>Supra</i> (Crompton & Knowles Corp.)
DB 3	30,7%	28,6%
DB 14	9,1%	4,4%
DB 23	14,2%	17,3%
DV 1	0%	11,3%

* El resto de las muestras son otros componentes coloreados y dispersantes incoloros.

Así, sería una mejora y una ventaja en la especialidad tener un producto colorante directo para el cabello que contuviera tintes de antraquinona para el coloreado más oscuro y más intenso del cabello, pero que evitara las desventajas listadas anteriormente que están asociadas con el uso de mezclas de antraquinonas conocidas en composiciones colorantes del cabello.

El uso de 1,4-di(mono- o poli-)hidroxialquilamino-9,10-antraquinonas para el teñido de cabello se describe en la Patente de EE.UU. N° 5.226.924 de A. Junino y otros. No se describen la síntesis ni el uso de mezclas específicas de antraquinonas. El tinte o los tintes de antraquinona que son descritos por Junino y otros requieren específicamente un grupo 2,3-dihidroxipropilamino en la posición 4 de la molécula.

La Patente de EE.UU. N° 3.368.942 de W. J. Kaiser y otros describe tintes capilares de aminoantraquinona solubles en agua, pero no dice nada en cuanto a mezclas de antraquinonas específicas como las descritas por la presente invención.

La Patente de EE.UU. N° 4.834.768 de J. F. Grollier describe composiciones de teñido para la coloración directa de cabello que comprenden, entre otras materias tintóreas, antraquinonas, y que requieren el uso de una goma de xantano.

Patentes que describen tintes de antraquinona para el teñido capilar son la Patente de EE.UU. N° 3.168.441 de M. Bil y otros; la Patente de EE.UU. N° 3.449.056 de F. Pum y otros; la Patente de EE.UU. N° 5.486.629; 5.360.930; 5.169.403; 5.314.505 de A. Chan y otros; la Patente de EE.UU. N° 5.112.359 de B. Murphy y otros y la Patente de EE.UU. N° 5.520.707 de M. I. Lim y otros. Ninguna de estas patentes describe las nuevas mezclas de tintes de antraquinona que tienen propiedades de teñido potenciadas e intensidad de color mejorada cuando se usan con otros tintes según se describe mediante la presente invención.

DE 4.031.342 describe 1,4-bis(hidroxialquil)aminoantraquinona, pero no muestra o describe mezclas particulares de antraquinonas que tienen estructuras químicas descritas para los componentes de antraquinona de la presente invención.

El uso de tintes de antraquinona tales como DB 23 en el teñido de fibras sintéticas, por ejemplo fibras poliolefinicas, se ha descrito, por ejemplo, en las Patentes de EE.UU. N° 2.199.813 y 3.235.322, pero se distingue claramente del uso de los tintes de antraquinona en composiciones para la coloración de fibras queratinosas, tales como cabello de animal

y ser humano. También se han descrito tintes dispersos de 1,4-diaminoantraquinona, en un campo de la especialidad no relacionado, para usar sobre sustratos de polímero sintético tales como acetatos de celulosa, nailones y poliésteres (R. S. Sinclair y otros, 1975, *J.S.D.C.*, **91**:399-405).

5 La antraquinona DB 23 ha sido descrita en las Patentes de EE.UU. N° 4.835.314, 4.921.504, 5.030.241 y 5.037.446, pero se usa en cada una como el único tinte de antraquinona en las formulaciones de tinte. Las patentes precedentes no describen DB 23 como un componente de nuevas mezclas de antraquinonas que tienen efectos sinérgicos más fuertes que DB 3 cuando se usan con otras antraquinonas, tales como Disperse Violet 1, en el teñido de cabello humano.

10 Los compuestos de antraquinona y las mezclas de la presente invención se distinguen de compuestos para el teñido de cabello de la especialidad anterior y ofrecen propiedades de coloración capilar sorprendentes y ventajosas después del uso.

Sumario de la invención

15 Un objetivo de la invención es proporcionar composiciones de tinte directo para el teñido semipermanente de fibras queratinosas, incluyendo cabello de animal y ser humano, con referencia particular a cabello humano. Las composiciones de la invención comprenden nuevas mezclas de antraquinonas que comprenden tres componentes de antraquinona. Las composiciones comprenden además otros componentes usados convencionalmente en tales formulaciones de tinte semipermanente. Métodos que emplean las composiciones como tintes directos también son proporcionados por la presente invención.

20 Otro objetivo de la invención es proporcionar nuevas mezclas de antraquinonas que tienen menos variación de partida a partida y de fabricante a fabricante que el colorante DB 3 disponible comercialmente. De acuerdo con la presente invención, la capacidad de coloración de cabello de las nuevas mezclas de tintes de antraquinona es fuerte, intensa y duradera.

30 Otro objetivo más de la presente invención es proporcionar nuevas mezclas de tintes de antraquinona, como las descritas, que demuestran un efecto de teñido sinérgico sorprendentemente e inesperadamente más fuerte que el DB 3 conocido convencionalmente cuando las mezclas de tintes de antraquinona de la presente invención se usan solas o en combinación con otras antraquinonas empleadas habitualmente en el teñido de cabello, por ejemplo, Disperse Violet 1.

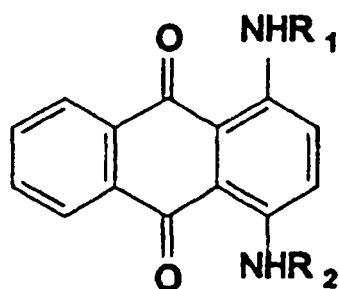
Objetivos y ventajas adicionales proporcionados por la invención serán evidentes a partir de la descripción detallada posterior.

Descripción detallada de la invención

35 La presente invención proporciona nuevos tintes de antraquinona, más preferiblemente nuevas mezclas de antraquinonas, para el teñido directo de cabello, en particular para la coloración semipermanente de cabello humano. De acuerdo con la presente invención, se encontró sorprendentemente que las nuevas mezclas de antraquinonas colorean el cabello más intensamente que DB 3 o DB 23 disponibles comercialmente.

De acuerdo con la presente invención, las nuevas mezclas de tintes de antraquinona contienen tres antraquinonas azules que tienen la fórmula general que se muestra posteriormente:

45



55

60 en la que R_1 y R_2 son, independientemente, monohidroxi-alquilo (C_2-C_6), de cadena lineal o cadena ramificada, con la condición de que en dos de las antraquinonas, R_1 y R_2 sean iguales, y, como consecuencia, tales antraquinonas sean simétricas, y en la tercera de las antraquinonas, R_1 y R_2 difieren y, como consecuencia, tal antraquinona sea asimétrica.

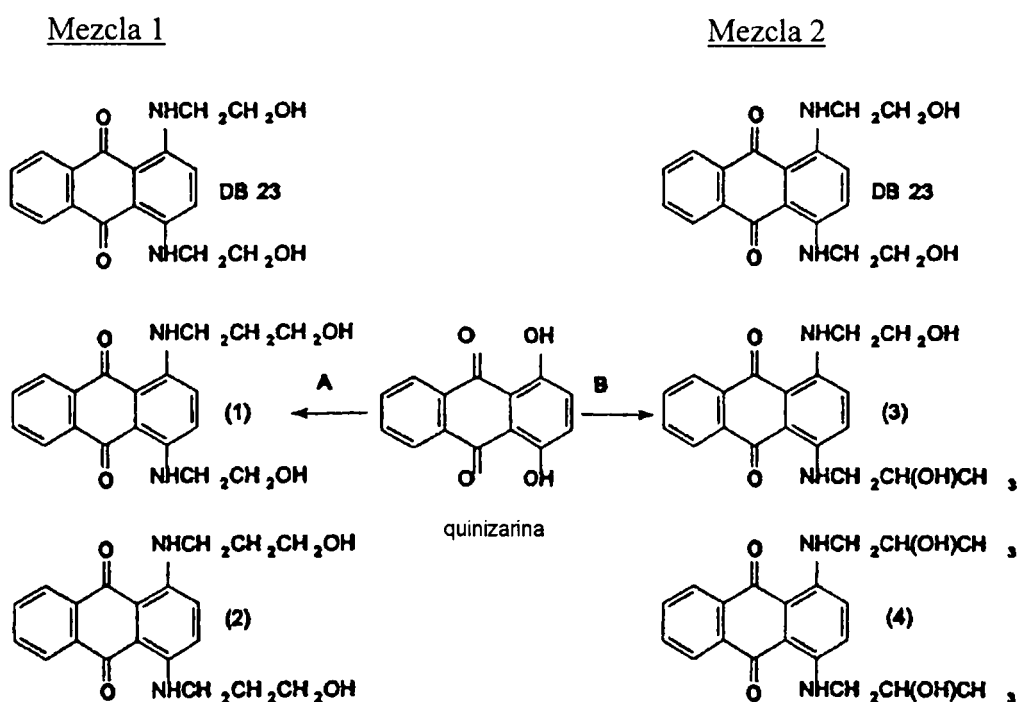
65 De acuerdo con la presente invención, las nuevas mezclas de antraquinonas se preparan haciendo reaccionar quinizarina con dos aminas, preferiblemente monohidroxialquilaminas primarias, en las que cada amina tiene un grupo sustituyente, a saber, un grupo monohidroxialquilo, lineal o ramificado. El alquilo es preferiblemente un alquilo C_2-C_6 . Por ejemplo, para sintetizar mezclas de antraquinonas de acuerdo con la presente invención, se usa una mezcla de aminas tal como $NH_2R_1 + NH_2R_2$, en la que R_1 y R_2 son como se definen anteriormente.

ES 2 265 164 T3

Ejemplos de hidroxialquilaminas adecuadas para usar al sintetizar las mezclas de AQ de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, 1-amino-2-propanol, 3-aminopropanol y 2-aminoetanol. Además, todos los isómeros de aminobutanol, aminopentanol y aminohexanol pueden emplearse al sintetizar las mezclas de la presente invención, con tal de que la amina sea una amina primaria. La síntesis de las mezclas de antraquinonas de la presente invención es similar al esquema de síntesis presentado anteriormente aquí para la preparación de DB 3.

La presente invención representa varias mezclas de antraquinonas diferentes como las descritas e ilustradas posteriormente aquí. La Mezcla 1 de acuerdo con la presente invención se prepara, según se muestra en el esquema de reacción A, tratando quinizarina con 2-aminoetanol y 3-aminopropanol. La Mezcla 1 comprende tres componentes de antraquinona diferentes, a saber DB 23, 1-[(2-hidroxiethyl)amino]-4-[(3-hidroxi)propil]amino]-9,10-antracenediona (1) y 1,4-bis[(3-hidroxi)propil]amino]-9,10-antracenediona (2).

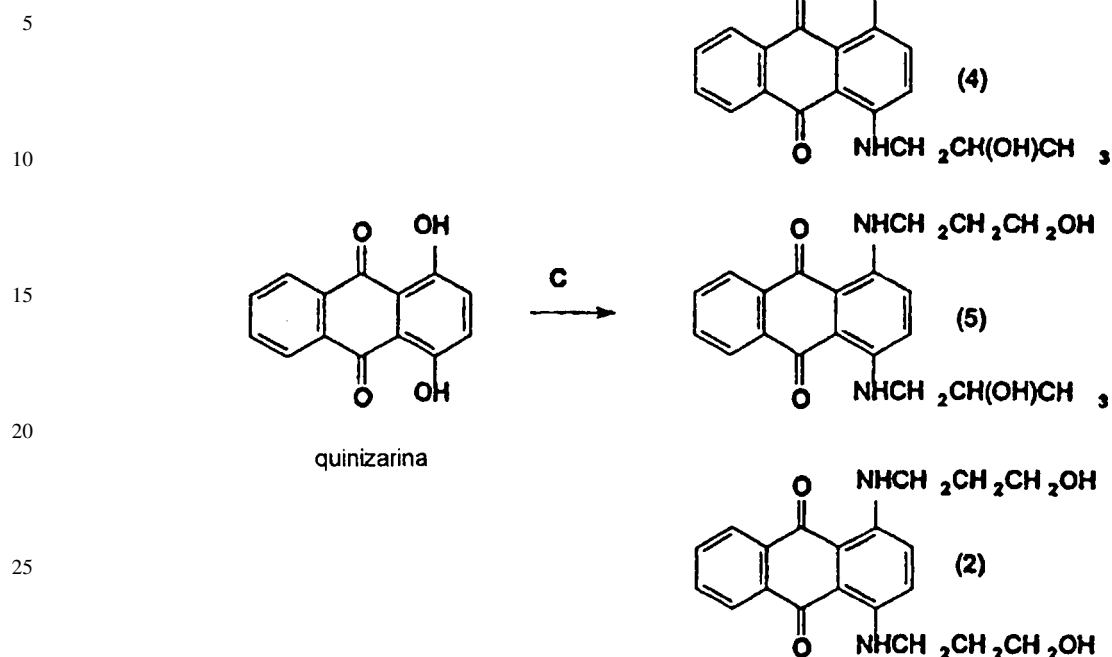
Una mezcla segunda y diferente, la Mezcla 2, se prepara de acuerdo con la presente invención, según se muestra en el esquema de reacción B, tratando quinizarina con 2-aminoetanol y 1-amino-2-propanol, y comprende tres componentes de antraquinona diferentes, a saber, DB 23, 1-[(2-hidroxiethyl)amino]-4-[(2-hidroxi)propil]amino]-9,10-antracenediona (3) y 1,4-bis[(2-hidroxi)propil]amino]-9,10-antracenediona (4).



En la Mezcla 2, la 1-[(2-hidroxiethyl)amino]-4-[(2-hidroxi)propil]amino]-9,10-antracenediona, es decir el componente (3), es un compuesto nuevo producido de acuerdo con la presente invención. El componente (3) se separó de los otros componentes de antraquinona de la mezcla empleando cromatografía líquida a alta presión en fase inversa. Las condiciones cromatográficas usadas eran una columna cromatográfica Bondclone (150 x 3,9 mm); una fase móvil de acetonitrilo/agua, 75:25 (v/v); un caudal de 1,5 ml/minuto y una temperatura de la columna de 25°C. La detección de los picos de los componentes de la muestra separados se realizó a 260/635 nm. Los tiempos de elución para los componentes respectivos para la Mezcla 2 son como sigue: 5,9 minutos para DB 23; 8,5 minutos para el nuevo compuesto (3) y 12,8 minutos para el compuesto (4). Como será apreciado por los expertos en la especialidad, los compuestos de antraquinona discretos pueden aislarse, por ejemplo, recogiendo el material del eluato en el momento de elución apropiado y retirando el disolvente a vacío, usando procedimientos habituales conocidos en la especialidad.

Las condiciones de cromatografía líquida descritas para separar y aislar los compuestos de antraquinona que comprenden la Mezcla 2 también se usaron para separar los tres componentes de antraquinona que comprenden la Mezcla 1. Los tiempos de elución para los componentes respectivos de la Mezcla 1 son como sigue: 5,9 minutos para DB 23, 8,2 minutos para el compuesto (1) y 11,6 minutos para el compuesto (2).

Una mezcla tercera y diferente de la presente invención, la Mezcla 3, se prepara, según se muestra mediante el esquema de reacción C, tratando quinizarina con 1-amino-2-propanol y 3-aminopropanol según se representa posteriormente aquí. La Mezcla 3 comprende tres componentes de antraquinona diferentes, a saber, 1,4-bis[(2-hidroxi)propil]amino]-9,10-antracenediona (4); 1-[(2-hidroxi)propil]amino]-4-[(3-hidroxi)propil]amino]-9,10-antracenediona (5) y 1,4-bis[(3-hidroxi)propil]amino]-9,10-antracenediona (2).

Mezcla 3

35 Las proporciones relativas de cada uno de los componentes de antraquinona en las mezclas de antraquinona de la presente invención variarán y puede controlarse mediante las proporciones de las dos aminas usadas en la síntesis de las mezclas. No obstante, las mezclas contienen tres componentes de antraquinona. Las mezclas de antraquinonas de la presente invención comprenden además componentes de antraquinona tanto asimétricos como simétricos. Por ejemplo, en la Mezcla 1, el compuesto (1) es asimétrico, mientras que DB 23 y el compuesto (2) son cada uno simétricos. En la Mezcla 2, el compuesto (3) es asimétrico, mientras que DB 23 y el compuesto (4) son cada uno simétricos. De forma similar, en la Mezcla 3, el compuesto (5) es asimétrico, mientras que los compuestos (4) y (2) son cada uno simétricos.

40 Los dos compuestos de antraquinona simétricos pueden estar presentes en las mezclas de la presente invención en concentraciones iguales o diferentes y, preferiblemente, comprenden cada uno de aproximadamente 1% a aproximadamente 80% en peso, basado en el peso total de la mezcla. La antraquinona asimétrica comprende preferiblemente de aproximadamente 10% a 70% en peso, basado en el peso total de la mezcla.

45 Ha de entenderse que, a no ser que se especifique otra cosa, las concentraciones de los ingredientes integrantes en las mezclas y/o las composiciones de la presente invención están en % en peso (p/p), basado en el peso total de la mezcla o la composición.

50 Por ejemplo, en una mezcla de antraquinonas de la presente invención, la antraquinona asimétrica (por ejemplo, el compuesto (1) en la Mezcla 1 y el compuesto (3) en la Mezcla 2) puede comprender de aproximadamente 10% a 70% de la mezcla total, y las antraquinonas simétricas combinadas (por ejemplo, DB 23 y el compuesto (2) en la Mezcla 1 y DB 23 y el compuesto (4) en la Mezcla 2) pueden comprender de aproximadamente 30% a aproximadamente 90% de la mezcla total.

55 De acuerdo con la presente invención, una mezcla más preferida comprende de aproximadamente 25% a aproximadamente 65% de la antraquinona asimétrica y de aproximadamente 3% a aproximadamente 70% de cada uno de los compuestos de antraquinona simétricos. La mezcla más preferida comprende de aproximadamente 30% a aproximadamente 60% de la antraquinona asimétrica y de aproximadamente 5% a aproximadamente 50% de cada uno de los compuestos de antraquinona simétricos.

60 Los componentes de antraquinona que comprenden cada una de las mezclas de la presente invención tienen polaridades muy similares, y así no deben tener las desventajas mencionadas anteriormente de variaciones en el teñido de partida a partida y de fabricante a fabricante que están asociadas con el uso del colorante disponible comercialmente DB 3. Por ejemplo, el uso de condiciones de cromatografía en capa fina estándar para separar los tres componentes de DB 3 disponible comercialmente (por ejemplo, cloroformo:metanol 9:1 sobre un soporte de sílice) no separan los componentes de la Mezcla 1 de la presente invención en absoluto, y separan escasamente los componentes de la Mezcla 2 de la presente invención. Estos resultados demuestran las polaridades cercanas de los componentes en cada una de las mezclas de antraquinonas de la presente invención frente a las polaridades alejadas de los diferentes

ES 2 265 164 T3

componentes de DB 3 disponibles comercialmente. Como consecuencia de las similitudes en las polaridades de los componentes de las nuevas mezclas de antraquinonas de la presente invención (según se ilustra por las Mezclas 1, 2 y 3), se espera que las variaciones en las relaciones de estos componentes no tengan virtualmente efecto sobre la captación de tinte. En contraste, este atributo mejorado de las mezclas de la presente invención no se consigue con DB 3 disponible comercialmente.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, las mezclas de tintes directos, según se describen, se formulan como composiciones para la coloración semipermanente de fibras queratinosas, incluyendo cabello humano u otro. Las composiciones comprenden cantidades tintóreamente eficaces de las mezclas de antraquinonas de la invención en un vehículo cosméticamente aceptable según se describe adicionalmente más adelante aquí.

En la práctica, las nuevas mezclas de antraquinonas de la presente invención se usan lo más a menudo en combinación con uno o más de otros compuestos de tinte conocidos convencionalmente que se usan en formulaciones de tinte capilar directo. Se conoce una variedad de tales colorantes para teñido directo que incluyen tintes nitrosos, tintes azoicos u otros tintes de antraquinona, y similares. La mezcla de los tintes de la presente invención con tintes adicionales proporciona el color o matiz deseado. La cantidad de cada tinte usada depende de la claridad u oscuridad del matiz deseado, así como de la tonalidad deseada. Ventajosamente, las mezclas de antraquinonas de acuerdo con la presente invención proporcionan color intenso y suficiente afinidad para adherirse al cabello. Ejemplos no limitativos de la variedad de componentes adecuados para usar al formular composiciones de tinte capilar en combinación con las mezclas de antraquinonas de esta invención incluyen los siguientes:

Amarillo/Naranja: Acid Orange 3, Disperse Orange 3, Disperse Black 9, HC Orange 1, HC Orange 2, HC Orange 3, HC Yellow 2, HC Yellow 4, HC Yellow 5, HC Yellow 6, HC Yellow 7, HC Yellow 9, HC Yellow 10, HC Yellow 11, HC Yellow 12, HC Yellow 13, HC Yellow 14, HC Yellow 15, 4-nitro-o-fenilendiamina, 2-nitro-5-glicerilmetilaminilina, 4-nitrofenilaminoetilurea, hidroxietil-2-nitro-p-toluidina, 3-metilamino-4-nitrofenoxietanol, 2-amino-6-cloro-4-nitrofenol, 2-cloro-6-etilamino-4-nitrofenol, Basic Yellow 57, Solvent Orange 45, 4-nitro-m-fenilendiamina, Natural Orange 6, 2-hidroxietilamino-5-nitroanisol, 2-amino-3-nitrofenol, 6-nitro-o-toluidina, N-etil-3-nitro-PABA, N-hidroxietil-2,6-dinitro-p-anisidina, 6-nitro-2,5-piridindiamina y 4-cloro-5-metil-2-nitrofenol.

Preferidos para usar entre los tintes amarillos/naranjas son: Acid Orange 3, Disperse Orange 3, Disperse Black 9, HC Orange 1, HC Yellow 2, HC Yellow 4, HC Yellow 5, HC Yellow 6, HC Yellow 7, HC Yellow 9, HC Yellow 10, HC Yellow 12, HC Yellow 14, HC Yellow 15, 4-nitro-o-fenilendiamina, 2-nitro-5-glicerilmetilaminilina, 4-nitrofenilaminoetilurea, hidroxietil-2-nitro-p-toluidina, 3-metilamino-4-nitrofenoxietanol, 2-amino-6-cloro-4-nitrofenol, 2-cloro-6-etilamino-4-nitrofenol y Basic Yellow 57.

Rojo-Naranja/Rojo: HC Red 1, HC Red 3, HC Red 7, HC Red 10, HC Red 11, HC Red 13, HC Red 14, 2-nitrofenilendiamina, 3-nitro-p-hidroxietilaminofenol, 4-hidroxipropilamino-3-nitrofenol, 4-amino-3-nitrofenol, ácido picrámico, ácido N-(2-hidroxietil)picrámico, Basic Red 76, Disperse Red 17, N-metil-3-nitro-p-fenilendiamina, 2-cloro-5-nitro-N-hidroxietil-p-fenilendiamina, ácido 4-amino-2-nitrodifenilamina-2'-carboxílico y ácido 4-amino-4'-dimetilamino-2-nitrodifenilamina-2'-carboxílico.

Preferidos para usar entre los tintes rojo-naranja/rojo son: HC Red 1, HC Red 3, HC Red 7, HC Red 10, HC Red 11, 2-nitro-p-fenilendiamina, 3-nitro-p-hidroxietilaminofenol, 4-hidroxipropilamino-3-nitrofenol, 4-amino-3-nitrofenol, ácido picrámico y Basic Red 76.

Violeta: Disperse Violet 1, Disperse Violet 4, HC Blue 2, HC Blue 6, HC Blue 9, HC Blue 10, HC Blue 11, HC Blue 12, HC Violet 1, HC Violet 2, N,N'-bis(2-hidroxietil)-2-nitro-p-fenilendiamina, 2-nitro-4-[bis(2-hidroxietil)amino]difenilamina y Basic Violet 14.

Preferidos para usar entre los tintes violeta son: Disperse Violet 1, HC Blue 2, HC Blue 12, HC Violet 2 y Basic Violet 14.

Azul: Disperse Blue 1, Disperse Blue 3, Basic Blue 7, Basic Blue 9, Basic Blue 17, Basic Blue 26 y Basic Blue 99.

Preferidos para usar entre los tintes azules son: Disperse Blue 1, Disperse Blue 3, Basic Blue 9, Basic Blue 7, Basic Blue 26 y Basic Blue 99.

Pardo/Negro: Basic Brown 16, Basic Brown 17 y Acid Black 1.

Preferidos para usar entre los tintes pardo/negro son: Basic Brown 16 y Basic Brown 17.

De acuerdo con la presente invención, las mezclas de antraquinonas, y las composiciones de las mismas, pueden incluir opcionalmente uno o más agentes dispersantes, tales como lignosulfatos. Cuando se usan, el agente o los agentes dispersantes pueden estar presentes en la mezcla o la composición en de aproximadamente 30% a aproximadamente 70% en peso.

Las composiciones de la presente invención también pueden formularse para incluir otros componentes cosméticos usados convencionalmente, incluyendo, pero no limitados a, disolventes, agentes de superficie, espesantes, antioxidantes,

ES 2 265 164 T3

dantes, conservantes, fragancias, humectantes y otros ingredientes típicamente empleados en formulaciones de tinte capilar según se describe adicionalmente más adelante aquí. Particularmente útiles son los materiales o agentes que pueden hacer al producto más estéticamente atractivo, tales como fragancias, hidrolizados de proteína, vitaminas y extractos de plantas. Ejemplos incluyen camomila, aceite de eucalipto, aloe vera, ginseng y pro-vitamina B.

Las composiciones de tinte de acuerdo con la presente invención pueden formularse a pH alcalino, ácido o neutro, a un intervalo de pH de aproximadamente 5 a 12, y preferiblemente de aproximadamente 6 a 11. El pH apropiado puede ajustarse con un agente modificador del pH adecuado que no introduzca toxicidad bajo sus condiciones de uso.

Cuando las composiciones de la presente invención han de ser alcalinas, puede emplearse un agente alcalinizante a lo largo de un amplio intervalo de concentraciones, dependiendo el tinte y del agente alcalinizante particular usado, así como del pH deseado. Ilustrativamente, el porcentaje en peso del agente alcalinizante puede variar de 0% a aproximadamente 10%, preferiblemente de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 5% y lo más preferiblemente de aproximadamente 0,10% a aproximadamente 3%. Cualquiera de una amplia variedad de agentes alcalinizantes puede usarse para ajustar el pH de las presentes composiciones de teñido en la zona básica, con tal de que tales agentes no interactúen químicamente con el tinte o los tintes empleados, no precipiten el tinte o los tintes y sean inocuos y atóxicos para el cuero cabelludo. El hidróxido amónico o el amoniaco acuoso, debido a su ausencia de toxicidad a lo largo de un amplio intervalo de concentraciones y su economía, son agentes alcalinizantes aceptables. Sin embargo, otros ejemplos no limitativos de agentes alcalinizantes que pueden usarse en lugar de, o en combinación con, el amoniaco u otros derivados de amoniaco compatibles incluyen alquilaminas, por ejemplo monoetilamina, dietilamina, dipropilamina o trietilamina; una alcanodiamina, por ejemplo, 1,3-diaminopropano; las mono-, di- y tri-alcanolaminas, por ejemplo, monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina, 2-amino-2-metilpropanol y 2-amino-2-metil-1,3-propanodiol; polialquilenpoliaminas, por ejemplo, dietilentriamina; o aminas heterocíclicas, por ejemplo, morfolina, piperidina, 2-pipecolina y piperazina. Las combinaciones y las mezclas de los agentes anteriores también son adecuadas para el uso.

Agentes acidificantes que pueden usarse incluyen ácidos inorgánicos u orgánicos y sales ácidas tales como ácido sulfúrico, ácido fórmico, ácido oleico, ácido láctico, ácido acético, ácido tartárico, ácido fosfórico, ácido clorhídrico y ácido cítrico, como ejemplos no limitativos. Otros agentes de ajuste del pH para usar incluyen sulfato amónico, dihidrogenofosfato sódico o bisulfato potásico. Ilustrativamente, la cantidad de agente acidificante presente es de aproximadamente 0% a aproximadamente 5%, preferiblemente de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 1%. Además, las composiciones de la presente invención pueden contener agentes tamponadores que mantienen el pH dentro de un intervalo particular y/o deseable. Colectivamente, los agentes alcalinizantes, acidificantes y tamponadores usados en las composiciones de la presente invención se denominan modificadores del pH.

Como será apreciado por los que tengan experiencia en la especialidad, las composiciones de teñido semipermanente de la presente invención también pueden contener diversos adyuvantes o aditivos habituales tales como fragancia, perfume, agentes secuestradores, productos peliculígenos y agentes de tratamiento capilar, agentes dispersantes, tensioactivos, agentes acondicionadores del cabello, emulsionantes, agentes quelantes, agentes conservantes, opacificantes, humectantes, agentes antimicrobianos y agentes antioxidantes, así como otros adyuvantes usados habitualmente en composiciones cosméticas, y según se describe adicionalmente aquí. Típicamente, tales aditivos, cuando se usan, estarán presentes en cantidades que varían de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 60%, más preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 55%.

Agentes quelantes comunes que pueden emplearse en las composiciones de la invención incluyen las sales de ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido nitrilotriacético, fosfatos, pirofosfatos y zeolitas.

Agentes de superficie, es decir, tensioactivos, que pueden formularse en composiciones de tinte directo de la presente invención incluyen tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos o anfóteros o mezclas de los mismos. Ejemplos de tipos adecuados de agentes de superficie incluyen, pero no se limitan a, alquil(superior)-bencenosulfonatos; alquilnaftalenosulfonatos; ésteres sulfonados de alcoholes y ácidos polibásicos; tauratos; sulfatos de alcohol graso; sulfatos de cadena ramificada o alcoholes secundarios; cloruros de alquildimetilbencilamonio; sales de ácidos grasos o mezclas de ácidos grasos; alcanolamidas de ácidos grasos N-oxialquiladas y similares.

Ilustrativos de tensioactivos específicos que pueden usarse en la presente invención son los siguientes: laurilsulfato sódico; éster laurílico de polioxietileno; sulfato de miristilo; monoestearato de glicerilo; oleato de trietanolamina; sal sódica de metilaurina palmítica; cloruro de cetilpiridinio; sulfonato de laurilo; sulfonato de miristilo; dietanolamida láurica; estearato de polioxietileno; oleildietanolamida etoxilada; amidas polietilenglicólicas de sebo hidrogenado; cloruro de estearildimetilbencilamonio; dodecibencenosulfonato sódico; sal de trietanolamina de sulfonato de p-dodecibenceno; nonilnaftalenosulfato sódico; dioctilsulfosuccinato sódico; N-metil-N-oleiltaurato sódico; éster de ácido oleico de isotionato sódico; dodecilsulfato sódico y similares. La cantidad de agente de superficie puede variar a lo largo de un amplio intervalo, tal como de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 15% y preferiblemente de aproximadamente 0,10% a aproximadamente 5%.

Agentes espesantes adecuados que pueden añadirse opcionalmente a las composiciones de la presente invención incluyen uno o más de aquellos que se usan comúnmente en el teñido de cabello. Más particularmente, ejemplos no limitativos ilustrativos son productos tales como alginato sódico o goma arábiga, goma guar, gomas de xantano o derivados de celulosa, tales como metilcelulosa, por ejemplo, Methocel 60HG o la sal sódica de carboximetilcelulosa, o

ES 2 265 164 T3

hidroxietilcelulosa, por ejemplo, Cellosize QP-40. También son adecuados para usar polímeros de ácido acrílico, tales como sal sódica de poli(ácido acrílico). Además, pueden usarse agentes espesantes inorgánicos tales como bentonita. Los espesantes se usan solo o mezclados y las cantidades pueden variar a lo largo de un amplio intervalo, tal como de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 20%. Normalmente, la cantidad de espesante en las presentes composiciones variará de aproximadamente 0,5% a 5%. La viscosidad de la composición puede variar de aproximadamente 1 cp a aproximadamente 100.000 cp. Para una formulación de loción típica, la viscosidad de la composición está entre aproximadamente 100 cp y aproximadamente 10.000 cp.

Antioxidantes que también pueden incorporarse en las presentes composiciones de tinte incluyen una variedad de compuestos que son conocidos y se usan convencionalmente en la especialidad con este propósito. Entre los antioxidantes adecuados están los sulfitos inorgánicos, por ejemplo sulfito sódico, ácido tioglicólico y otros mercaptanos; hidroxitolueno butilado (BHT); ditionito sódico; diversas formas de ácido ascórbico y sus derivados, por ejemplo, ascorbato sódico, ácido eritórbico, palmitato de ascorbilo, laurato de ascorbilo y similares. La cantidad de antioxidante, cuando se usa, puede variar apreciablemente. En general, sin embargo, la cantidad de antioxidante será del orden de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 1%.

Acondicionadores que pueden incorporarse en las composiciones de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, siliconas encapsuladas; siliconas tales como siliconas aminofuncionales y carboxiladas, siliconas volátiles, combinaciones de un extracto de planta y un polipéptido; cloruro de dimetildialquilamonio (polímero de tipo DMDAAC/ácido acrílico) y un compuesto de dialquil-amonio cuaternario en el que los grupos alquilo son C₁₂-C₁₆. También pueden incorporarse otros acondicionadores bien conocidos, tales como lanolina, glicerol, alcohol olefílico, alcohol cetílico, aceite mineral y vaselina.

Según se describe, las nuevas mezclas de antraquinonas se formulan como las composiciones de la presente invención en cantidades tintóreamente eficaces, es decir, en concentraciones que son adecuadas para colorear el cabello. Estas cantidades pueden variar a lo largo de un amplio intervalo, pero en general constituirán de aproximadamente 0,001% a más de aproximadamente 5%, por ejemplo 10%. Preferiblemente, los tintes comprenderán de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 5%, más preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 3% de la composición.

Para su aplicación, las composiciones de acuerdo con la presente invención pueden comprender agua como un portador adecuado, que habitualmente es el constituyente principal de la composición. La cantidad de agua puede variar a lo largo de un amplio intervalo, dependiendo en gran parte de las cantidades de los otros aditivos empleados en las composiciones. De acuerdo con esto, el contenido de agua puede ser tan poco como aproximadamente 10%, pero preferiblemente será de aproximadamente 70% a aproximadamente 99% de la composición de tinte capilar.

De acuerdo con la presente invención, las composiciones de teñido son preferiblemente acuosas. El término composición acuosa, según se usa aquí, tiene su sentido general habitual en cuanto que abarca cualquier composición que contiene agua útil para los presentes propósitos. Esto incluye soluciones verdaderas del tinte en medio acuoso, solo o junto con otros materiales o aditivos que también se disuelven o dispersan en el medio acuoso. Las composiciones acuosas de tinte de la presente invención también abarcan cualquier mezcla de tinte con el medio acuoso solo o junto con otros ingredientes. El tinte puede dispersarse coloidalmente en el medio o puede mezclarse íntimamente en el mismo.

Además, el medio acuoso puede comprender agua o agua y un disolvente orgánico cosméticamente aceptable adicional o auxiliar. El último puede emplearse como un disolvente común para potenciar la solubilidad del tinte o algún otro material orgánico. Otros disolventes auxiliares que son adecuados para este propósito incluyen, pero no se limitan a, etanol, carbitol, alcohol bencílico, alcohol feniletílico, isopropanol; o glicoles o éteres glicólicos, por ejemplo, propilenglicol, etilenglicol, butilenglicol, dietilenglicol, dipropilenglicol, éter monoetílico de dietilenglicol, glicerina y similares. La concentración de estos disolventes orgánicos en las composiciones de la invención está generalmente, por ejemplo, entre aproximadamente 0,5% y 20%, y preferiblemente de aproximadamente 2 a 10% de la composición.

Las composiciones de acuerdo con la presente invención pueden proporcionarse en diversas formulaciones convencionales para el tratamiento de fibras queratinosas y para alcanzar el teñido de cabello. Típicamente, las nuevas mezclas de tintes de antraquinona de la presente invención, o combinaciones de las mismas, se incorporan en un vehículo de tinte capilar líquido de tipo adecuado para aplicar sustancias de tinte de teñido directo al cabello. Una variedad de tales vehículos es conocida y apreciada por los expertos en la especialidad. Estos pueden variar de soluciones y/o suspensiones acuosas simples del tinte hasta composiciones acuosas muy sofisticadas o líquidos espesados o gelificados, tales como cremas, espumas, mousses, lociones, pastas, geles y similares. A menudo, según se describe, las mezclas de antraquinonas de la presente invención se formulan en vehículos cosméticamente aceptables que contienen un segundo tinte o una combinación de otros tintes, tensioactivos no iónicos, aniónicos o catiónicos, disolventes, espesantes, antioxidantes, conservantes, fragancias, etc. En tales composiciones acuosas, los portadores o vehículos pueden ser agua o una combinación de agua con otros disolventes, por ejemplo etanol o polietilenglicol. Los tintes de la presente invención también pueden formularse como aerosoles en sistemas de aerosol, por ejemplo, un sistema de emulsión de aerosol en el que el tinte o las mezclas de tintes están contenidos en una fase acuosa del sistema (por ejemplo, según se describe en la Patente de EE.UU. N° 4.021.486 de Halasz y otros).

ES 2 265 164 T3

Pueden usarse emulsionantes cuando la forma final del tinte capilar ha de ser una emulsión. Muchos emulsionantes son por su naturaleza también tensioactivos. Categorías generales ilustrativas de emulsionantes incluyen aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros, ésteres de ácido graso y ésteres de ácido graso de sorbitán. Ejemplos incluyen, pero no se limitan a, mono-, di- y tri-alkuil-éter-fosfatos, ácidos grasos de cadena larga con compuestos hidrófilos tales como glicerina, poliglicerina o sorbitol, y alquil(de cadena larga)-aminas (primarias y secundarias), compuestos de amonio cuaternario y piridinio cuaternario.

Las composiciones acuosas de teñido de la presente invención se preparan mediante métodos convencionales usados en la técnica de teñido capilar. Así, pueden prepararse disolviendo o suspendiendo el tinte en agua en las concentraciones deseadas. Pueden emplearse disolventes orgánicos miscibles con agua, por ejemplo alcoholes C₁-C₄ alifáticos, tales como etanol o éteres glicólicos, para facilitar alcanzar soluciones del tinte. En una modalidad, el tinte puede disolverse en primer lugar en el disolvente y esta solución se diluye a continuación con agua. La dispersión de los diversos ingredientes también puede facilitarse calentando la composición a temperaturas que varían de aproximadamente 40°C a 110°C, antes de la dilución con agua o posteriormente. Como una directriz general, las concentraciones de codisolventes o diluyentes son de aproximadamente 5% a aproximadamente 95%, dependiendo de consideraciones de almacenamiento, manejo y aplicación.

También es una práctica común añadir disolventes o agentes de aumento de volumen para mejorar la penetración de tintes capilares. Materiales útiles para aumentar el volumen del cabello incluyen ácido acético, ácido fórmico, formamida, urea, etilamina y ciertos haluros alcalinos (por ejemplo, yoduro potásico, bromuro sódico, bromuro de litio y cloruro de litio). N-alkuilpirrolidonas y epoxipirrolidona pueden emplearse potencialmente para incrementar la penetración de tinte en el cabello. Pueden emplearse imidazoles, tales como los descritos en la Patente de EE.UU. N° 5.030.629, en las composiciones para potenciar la penetración de tintes capilares.

La presente invención también proporciona un método para teñir fibras queratinosas, especialmente cabello humano, en el que una composición de acuerdo con la invención se aplica al cabello para su teñido directo. Para el método de teñido directo, las composiciones de la invención se aplican al cabello mediante técnicas convencionales usadas en esta especialidad. Ilustrativamente, cuando se aplican a cabello vivo sobre la cabeza del ser humano, las composiciones de la invención pueden aplicarse al cabello con un cepillo, una esponja u otros medios de contacto, tal como vertiendo la composición directamente sobre el cabello hasta que se satura y/o masajeando o trabajando manualmente a través del cabello. El tiempo de reacción o el tiempo de contacto de la composición de teñido con el cabello no es crítico y puede variar a lo largo de un amplio intervalo usado en la especialidad del teñido capilar, tal como durante períodos de aproximadamente 1 minuto a aproximadamente 2 horas. Preferiblemente, se usa un período de aproximadamente 5 minutos a aproximadamente 60 minutos; lo más preferiblemente se usa un período de aproximadamente 10 minutos a aproximadamente 40 minutos.

La temperatura de teñido puede variar a lo largo de amplios límites como es convencional en esta especialidad. Así, la temperatura de teñido puede variar de aproximadamente 20°C a aproximadamente 45°C. Al final del período de tiempo, la composición se enjuaga del cabello con agua. Si se desea, también puede emplearse un champú o una solución ácida débil.

De acuerdo con la presente invención, las nuevas composiciones de teñido directo pueden aplicarse a cabello natural o teñido, cabello permanentado, cabello no permanentado o a cabello que está altamente o ligeramente blanqueado.

Otras ventajas y características de la presente invención serán evidentes a partir de los ejemplos presentados posteriormente, que se proporcionan a modo de ilustración.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos que se indican aquí se entiende que ejemplifican e ilustran los diversos aspectos para llevar a cabo la invención y no pretenden limitar de ningún modo la invención.

Ejemplo 1

Para evaluar las propiedades de teñido de las mezclas de la invención sobre cabello humano, muestras de cabello gris combinadas y cabello blanqueado se tiñeron con la Mezcla 1 de la presente invención, que comprende aproximadamente 10%-70% de 1-[(2-hidroxietil)amino-4-[(3-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona y aproximadamente 30%-90% de una combinación de DB 23 y 1,4-bis[(3-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona. Las muestras también se tiñeron con 1% de DB 3a (Artisil Blue B) y con 1% de DB 3b (Intrasperse Brilliant Blue B *Supra*). Artisil Blue B (Sandoz Corporation) e Intrasperse Brilliant Blue B *Supra* (Crompton & Knowles Corporation) son ejemplos de dos preparaciones de tinte DB 3 disponibles comercialmente usadas comúnmente en formulaciones de tinte capilar (véase la Tabla 1). La cantidad total de colorante usada era la misma para la Mezcla 1 de la presente invención, DB 3a y DB 3b. La Tabla 2 presenta los resultados del comportamiento de teñido capilar de la Mezcla 1 de la presente invención en comparación con el comportamiento de teñido capilar de los productos comerciales Disperse blue 3a y 3b.

ES 2 265 164 T3

TABLA 2

Valores de Hunter de Muestras de Cabello Teñidas con Mezcla 1 de la Presente Invención y con Disperse Blues									
		Cabello gris combinado			Cabello blanqueado				
		L	a	b	L	a	b	ΔE	Δb
5	No teñido	33,39	-0,08	5,26	62,37	2,27	19,22		
10	Mezcla 1 de la presente invención	25,58	-,049	1,65	30,52	-3,42	-14,15	44,67	-33,37
15	DB 3a ⁺	29,06	0,47	1,26	32,77	1,76	-10,31	41,81	-29,53
20	DB 3b ⁺⁺	27,02	-0,65	1,23	33,81	-3,29	-11,72	42,47	-30,94

⁺ Artisil Blue B (Sandoz Corporation)

⁺⁺ Intrasperse Brilliant Blue B *Supra* (Crompton & Knowles Corporation)

Para estos análisis, el cabello se teñó durante 30 minutos a temperatura ambiente con 1% de tinte en una base de tinte capilar semipermanente comercial. Las muestras se enjuagaron a continuación con agua y se secaron con aire. Para retirar cualesquiera diferencias que pudieran deberse a efectos de la base de tinte capilar, se empleó la misma base de tinte capilar en todas las pruebas.

Los valores L para las muestras teñidas con Mezcla 1 presentan que estas muestras se tiñen lo más intensamente (es decir, cuanto menor es el valor de L, más oscuro es el color). Los resultados de este análisis son incluso más instructivos cuando se examina cabello blanqueado, puesto que este substrato demuestra mejor el efecto de grandes moléculas de antraquinona. Los valores de b (y Δb) y L (y ΔE) que se presentan en la Tabla 2 demuestran que la Mezcla 1 teñía el cabello blanqueado de forma más azul y más intensamente que cualquiera de los productos de DB 3 disponibles comercialmente probados, es decir, cuanto más negativo es el valor de b, más azul es el teñido.

Ejemplo 2

El comportamiento de teñido capilar de las nuevas mezclas de antraquinonas de la presente invención se evaluó en combinación con otros tintes de antraquinona usados típicamente en el teñido capilar. Como un ejemplo ilustrativo, la Mezcla 1 de la presente invención se usó en combinación con Disperse Violet 1 (DV 1). Cabello blanqueado se teñó durante 30 minutos a temperatura ambiente con Mezcla 1 o DB 3 al 1% y Intrasperse Red Violet RH New (Disperse Violet 1, Crompton & Knowles) al 1% en una formulación comercial semipermanente. A continuación, el cabello se enjuagó con agua y se secó al aire. Los resultados se presentan en la Tabla 3.

TABLA 3

Valores de Hunter de Muestras de Cabello Teñidas con Mezcla 1 de la Presente Invención + DV 1 frente a Disperse Blue 3a* + DV 1				
		L	a	B
50	Mezcla 1 de la presente invención + DB 1	26,55	6,80	-21,18
55	DB 3a + DV 1	32,27	6,43	-11,66

* Artisil Blue B (Sandoz Corporation)

El examen de los valores de L y b presentados en la Tabla 3 muestra claramente intensidad y calidad de azul significativamente incrementadas del color mediante la combinación de Mezcla 1 + DV 1 frente a la combinación de DB 3a + DV 1. Así, se encontró que la Mezcla 1 tenía un efecto de teñido sinérgico más fuerte que DB 3 cuando se usaba en combinación con DV 1.

ES 2 265 164 T3

Ejemplo 3

Se realizó una comparación del comportamiento de teñido capilar relativo de las nuevas mezclas de antraquinonas de la presente invención, Mezcla 1 y Mezcla 2. Los resultados se presentan en la Tabla 4. Cabello blanqueado se tiñó durante 30 minutos a temperatura ambiente con una formulación de tinte directo que contenía 1% de Mezcla 1 o 1% de Mezcla 2. A continuación, el cabello se enjuagó con agua y se secó al aire.

TABLA 4

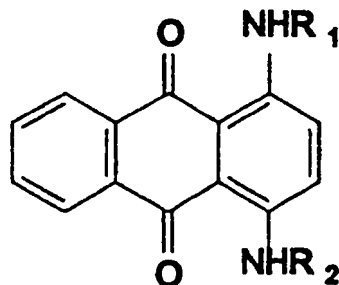
Valores de Hunter de Muestras de Cabello Teñidas con Mezcla 1 o Mezcla 2 de la Presente Invención						
	Cabello gris combinado			Cabello blanqueado		
	L	a	b	L	a	B
Mezcla 1	37,34	-3,79	1,73	40,38	-10,61	-1,6
Mezcla 2	39,69	-1,93	4,71	47,12	-6,45	7,05

Los valores de L para las muestras teñidas con Mezcla 1 presentan que estas muestras se tiñen más intensamente que las teñidas mediante la Mezcla 2 (es decir, cuanto más bajo es el valor de L, más oscuro es el color). Cuando se examina cabello blanqueado como un sustrato, se observa un resultado similar. Una diferencia de la afinidad de la Mezcla 1 y la Mezcla 2 para el cabello es probable que explique las diferencias en el comportamiento de teñido de cada mezcla para cabello gris y blanqueado, como se observa en la Tabla 4.

Como pueden realizarse diversos cambios en el objeto descrito anteriormente sin apartarse del alcance y el espíritu de la invención, se pretende que todo el objeto contenido en la descripción anterior, mostrado en los dibujos adjuntos o definido en las reivindicaciones incluidas, se interprete como descriptivo e ilustrativo y no en un sentido limitativo. Muchas modificaciones y variaciones de la presente invención son posibles a la luz de las enseñanzas anteriores. Por lo tanto, ha de entenderse que dentro del alcance de las reivindicaciones incluidas, la invención puede ponerse en práctica de otro modo distinto al descrito específicamente.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de tinte capilar que incluye una mezcla de antraquinonas que comprende tres compuestos de antraquinona diferentes que tienen la fórmula:



en la que R_1 y R_2 son, independientemente, monohidroxi-alquilo (C_2-C_6), de cadena lineal o cadena ramificada, con la condición de que en dos de las antraquinonas, R_1 y R_2 sean iguales y, como consecuencia, tales antraquinonas sean simétricas, y en la tercera de las antraquinonas, R_1 y R_2 difieran y, como consecuencia, tal antraquinona sea asimétrica.

2. La composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha antraquinona asimétrica comprende de 10% a 70%, en peso, basado en el peso total de dicha mezcla de antraquinonas, y en la que dichas antraquinonas simétricas comprenden cada una de aproximadamente 1% a aproximadamente 80%, en peso, basado en el peso total de dicha mezcla de antraquinonas.

3. La composición de acuerdo con la reivindicación 2, en la que dicho compuesto de antraquinona asimétrico comprende de 25% a 65%, en peso, basado en el peso total de dicha mezcla de antraquinonas, y cada uno de dichos compuestos de antraquinona simétricos comprende de 3% a 70%, en peso, basado en el peso total de dicha mezcla de antraquinonas.

4. La composición de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dicho compuesto de antraquinona asimétrico comprende de 30% a 60% de dicha mezcla de antraquinonas y cada uno de dichos compuestos de antraquinona simétricos comprende de 5% a 50% de dicha mezcla de antraquinonas.

5. La composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que R_1 y R_2 se seleccionan independientemente del grupo que consiste en 2-hidroxietilo, 2-hidroxiopropilo, 3-hidroxiopropilo, hidroxibutilo, hidroxipentilo e hidroxihexilo.

6. La composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos compuestos de antraquinona son 1,4-bis[(2-hidroxietil)amino]-9,10-antracenediona, 1-[(2-hidroxietil)amino]-4-[(3-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona y 1,4-bis[(3-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona.

7. La composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos compuestos de antraquinona son 1,4-bis[(2-hidroxietil)amino]-9,10-antracenediona, 1-[(2-hidroxietil)amino]-4-[(2-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona y 1,4-bis[(2-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona.

8. La composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos compuestos de antraquinona son 1,4-bis[(2-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona, 1-[(2-hidroxiopropil)amino]-4-[(3-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona y 1,4-bis[(3-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona.

9. La composición de acuerdo con la reivindicación 6, en la que dicha 1-[(2-hidroxietil)amino]-4-[(3-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona comprende de 10% a 70%, en peso, basado en el peso total de dicha mezcla de antraquinonas, y en la que dicha 1,4-bis[(2-hidroxietil)amino]-9,10-antracenediona y dicha 1,4-bis[(3-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona comprende cada una de 1% a 80%, en peso, basado en el peso total de dicha mezcla de antraquinonas.

10. La composición de acuerdo con la reivindicación 7, en la que dicha 1-[(2-hidroxietil)amino]-4-[(2-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona comprende de 10% a 70%, en peso, basado en el peso total de dicha mezcla de antraquinonas, y en la que dicha 1,4-bis[(2-hidroxietil)amino]-9,10-antracenediona y dicha 1,4-bis[(2-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona comprende cada una de 1% a 80%, en peso, basado en el peso total de dicha mezcla de antraquinonas.

11. La composición de acuerdo con la reivindicación 8, en la que dicha 1-[(2-hidroxiopropil)amino]-4-[(3-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona comprende de 10% a 70%, en peso, basado en el peso total de dicha mezcla de antraquinonas, y en la que dicha 1,4-bis[(2-hidroxiopropil)amino]-9,10-antracenediona y dicha 1,4-bis[(3-hidroxiopro-

ES 2 265 164 T3

pil)amino]-9,10-antracenediona comprende cada una de 1% a 80%, en peso, basado en el peso total de dicha mezcla de antraquinonas.

5 12. Un método para teñir una fibra capilar de queratina que comprende poner en contacto dicha fibra capilar con una cantidad tintóreamente eficaz de la composición de acuerdo con la reivindicación 1, siendo dicho contacto durante un tiempo suficiente para teñir dicha fibra.

10 13. Un método para teñir una fibra capilar de queratina que comprende poner en contacto dicha fibra capilar con una cantidad tintóreamente eficaz de la composición de acuerdo con la reivindicación 2, siendo dicho contacto durante un tiempo suficiente para teñir dicha fibra.

15 14. Un método para teñir una fibra capilar de queratina que comprende poner en contacto dicha fibra capilar con una cantidad tintóreamente eficaz de la composición de acuerdo con la reivindicación 3, siendo dicho contacto durante un tiempo suficiente para teñir dicha fibra.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65