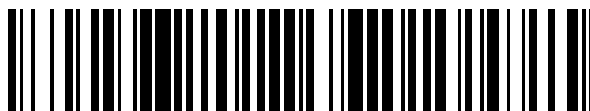


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 709**

51 Int. Cl.:

C09B 69/10 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2013** **E 13723108 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015** **EP 2852639**

54 Título: **Colorante de polietilenimina arilada**

30 Prioridad:

16.05.2012 EP 12168346

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

11.12.2015

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

BATCHELOR, STEPHEN NORMAN;

BIRD, JAYNE MICHELLE y

DEVINE, KAREN MARIA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 553 709 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

Colorante de polietilenimina arilada

Campo de la invención

La invención se refiere a colorantes de polietilenimina arilada para uso en la higiene personal y doméstica.

5 Antecedentes de la invención

El documento de patente con el número WO2011/047987 describe un colorante reactivo unido en forma covalente a polímeros de polietilenimina, colorantes de polietilenimina alcoxilada no arilada, que se usan en formulaciones detergentes para lavado de ropa a fin de blanquear las telas.

10 El documento de patente con el número US5565145 describe polímeros de etilenimina alcoxilada sin colorantes presentes; los polímeros de etilenimina alcoxilada se describen como agentes de dispersión de manchas.

Existe la necesidad de mejorar el rendimiento del blanqueamiento de los colorantes reactivos unidos en forma covalente a la polietilenimina en los detergentes de lavado de ropa.

Sumario de la invención

15 Se ha encontrado que los colorantes de polietilenimina alcoxilada y arilada brindan un mejor rendimiento en el momento de blanquear los materiales textiles durante los procesos de lavado de ropa.

En un aspecto, la presente invención provee un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada, en donde el colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada es una polietilenimina que tiene unidos en forma covalente a los grupos nitrógeno de la polietilenimina:

- (i) un colorante reactivo azul o violeta;
- 20 (ii) un óxido de alquileno y
- (iii) una cadena de alquileno —preferentemente, C1-C6 lineal, con mayor preferencia C2— que tiene unida en forma covalente a ella un grupo fenilo o un grupo naftilo; preferentemente fenilo.

En otro aspecto, la presente invención provee una composición de tratamiento para lavado de ropa que comprende:

- (i) desde el 2 hasta el 70 % en peso de un agente tensoactivo y
- 25 (ii) desde el 0,01 hasta el 20,0 % en peso, preferentemente desde 0,1 hasta 4 % en peso, del colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada.

En otro aspecto más, la presente invención provee un procedimiento doméstico para tratar un material textil, en donde el procedimiento comprende las etapas:

- 30 (i) tratar un material textil con una solución acuosa del colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada, donde la solución acuosa comprende desde 100 ppb hasta 5000 ppm, preferentemente desde 10 hasta 100 ppm, del colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada y desde 0,0 g/l hasta 3 g/l, preferentemente desde 0,2 hasta 3 g/l, con mayor preferencia desde 0,3 hasta 0,6 g/l, de un agente tensoactivo y
- (ii) opcionalmente, aclarar y secar el material textil.

Descripción detallada

35 Los colorantes de polietilenimina alcoxilada y arilada brindan un mejor rendimiento al momento de blanquear los materiales textiles durante los procesos de lavado de ropa. Preferentemente, los colorantes de polietilenimina alcoxilada y arilada se usan con colorantes de polietilenimina alcoxilada no arilada.

La mezcla puede formarse al arilar la polietilenimina (PEI) con menos de un equivalente molar de un agente de arilación, seguido del ligamiento del colorante reactivo y la alcoxilación. Por el contrario, el colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada puede mezclarse con colorante de polietilenimina alcoxilada no arilada.

Los colorantes de polietilenimina alcoxilada no arilada se describen en detalle en el documento de patente con el número WO2011/047987.

Preferentemente, la relación molar de los colorantes de polietilenimina alcoxilada no arilada respecto de los colorantes de polietilenimina alcoxilada y arilada es desde 10:1 hasta 1:100; con mayor preferencia, desde 5:1 hasta 1:50.

Preferentemente, la PEI tiene desde 6 hasta 100 átomos de nitrógeno; más preferentemente, desde 12 hasta 40.

Preferentemente, los únicos nitrógenos en la polietilenimina alcoxilada y arilada se encuentran en la polietilenimina (PEI) central.

5 Preferentemente, antes de la reacción con las partes de alcoxi o arilo, la PEI contiene al menos 3 aminas primarias o secundarias. Con preferencia, solamente uno o dos de los nitrógenos de la polietilenimina son alcoxilados.

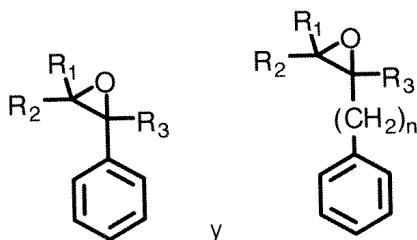
La arilación es la unión covalente de un grupo orgánico que contiene un grupo arilo con la polietilenimina. Los grupos arilo preferidos son naftilo y fenilo; con mayor preferencia, fenilo.

10 Los grupos arilo pueden estar sustituidos por grupos orgánicos adicionales que, preferentemente, son sustituyentes sin carga. Estos grupos arilo no forman parte del cromóforo del colorante. Los ejemplos de grupos orgánicos adicionales adecuados son metilo, etilo, metoxi, nitro, cloro, flúor, etc.

Preferentemente, existen 1 o 2 equivalentes molares de arilo de los grupos arilo por 1 mol de PEI.

La arilación de la PEI puede ser facilitada por haluros de arilo; por ejemplo, cloruro de bencilo o 1-clorometil naftaleno.

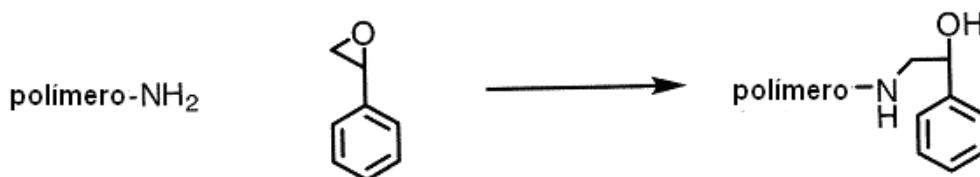
15 Preferentemente, la arilación es la reacción de un compuesto de arilo que lleva un grupo lateral de epóxido con polietilenimina (PEI). La PEI arilada formada de esta manera es luego etoxilada. Los compuestos de epóxidos preferidos se seleccionan entre los siguientes:



20 Donde R1, R2 y R3 se seleccionan independientemente entre H, alquilo lineal, cíclico o ramificado C1-C6. Preferentemente, R1 es H; más preferentemente, R1 y R2 son H; con mayor preferencia, R1, R2 y R3 son H. n oscila entre 1 y 4. El anillo de fenilo puede estar sustituido adicionalmente por grupos orgánicos; preferentemente, grupos orgánicos sin carga. Con preferencia, CH3, alquilo ramificado C2-C6, cíclico o lineal.

25 El epóxido se puede preparar mediante epoxidación del correspondiente alqueno usando un perácido. Los alquenos adecuados incluyen estireno, alfa-metil estireno, trans-beta-metil-estireno, alilbenceno, 4-fenil-1-buteno, 3-metil-1-fenil-1-propeno, 2,3-dibencil-1,3-butadieno, 1,2-dihidronaftaleno, alfa-2-dimetil estireno, 4-metil estireno, divinil benceno, 4-terc-butil benceno, 2,4-dimetil estireno. Con mayor preferencia, el alqueno usado es estireno o alfa-metil estireno.

A continuación se ejemplifica un esquema de reacción:



30 Las PEI alcoxiladas son PEI en donde una única función o un número de funciones de amina se hacen reaccionar con partes de alcoxi para formar una cadena lateral de alcoxi. Las cadenas laterales de alcoxi pueden formarse mediante la reacción de la PEI con un óxido de alqueno; preferentemente, óxido de etileno, óxido de propileno o sus mezclas.

35 Con preferencia, la cadena lateral de alcoxi se agrega mediante la reacción de la PEI con una cadena de alcoxi preformada, que contiene un grupo reactivo que reacciona con las aminas primarias o secundarias de la PEI para formar un enlace covalente. Los ejemplos de grupos reactivos se seleccionan entre epóxidos, alquenos, un grupo reactivo de sulfooxietilsulfonilo (-SO₂CH₂CH₂OSO₃Na), grupos reactivos heterocíclicos y grupos salientes, tales como tosilato. Los grupos reactivos heterocíclicos son, preferentemente, anillos aromáticos que contienen nitrógeno, unidos a un halógeno o a un grupo amonio, que reaccionan con grupos NH₂ o NH para formar un enlace covalente. Se prefiere el halógeno. Los grupos reactivos heterocíclicos más preferidos son los siguientes: diclorotriazinilo,

difluorocloropirimidina, monofluorotrazinilo, monofluoroclorotrazinilo, dicloroquinoxalina, difluorotriazina, monoclorotriazinilo y tricloropirimidina. Preferentemente, la cadena de alcoxi contiene solamente 1 grupo reactivo, para evitar reacciones de reticulación, y el otro extremo de la cadena termina en alquilo.

- 5 Las cadenas de alcoxi se seleccionan, preferentemente, entre grupos etoxi o propoxi; con mayor preferencia, etoxi. Preferentemente, la cadena de alcoxi contiene desde 5 hasta 50 unidades de repetición de alcoxilo; más preferentemente, desde 10 hasta 20.

- 10 Las PEI alcoxiladas y ariladas son PEI en donde una única función o un número de funciones de amina de la PEI se hacen reaccionar con una o más partes que contienen arilo para formar una cadena lateral que contiene un grupo arilo en el polímero, y se hace reaccionar una única función o un número de funciones de amina para formar una cadena lateral de alcoxi.

El polímero se tiñe al mezclarse con colorantes reactivos bajo condiciones alcalinas; preferentemente, a un pH que oscila entre 10 y 11. El calentamiento a entre 300 y 350 K, por ejemplo, acelera la reacción.

Después de la tintura, la mezcla deberá neutralizarse a un pH de 7.

- 15 La PEI puede ser arilada, alcoxilada, y luego teñida con colorante reactivo. La PEI puede ser alcoxilada, luego arilada, y luego teñida con colorante reactivo. Preferentemente, la PEI es arilada, luego teñida con colorante reactivo, y luego alcoxilada.

Los polímeros brindan un beneficio de anti-re-deposición en la formulación detergente, donde la fracción de (porcentaje en peso de agente tensoactivo no iónico)/(porcentaje en peso de agente tensoactivo aniónico) es superior a 0,6; preferentemente, superior a 0,95.

20 Colorantes reactivos

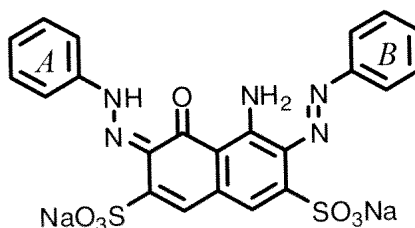
Los colorantes reactivos se describen en Industrial Dyes (K. Hunger ed, Wiley VCH 2003). Muchos colorantes reactivos se enuncian en el índice de colores (Society of Dyers and Colourists and American Association of Textile Chemists and Colorists).

- 25 Los colorantes reactivos consisten en un cromóforo del colorante unido en forma covalente a un grupo reactivo. Los grupos reactivos reaccionan con aminas primarias y secundarias para formar un enlace covalente; preferentemente, mediante una reacción de sustitución o adición.

Los cromóforos de colorantes azules y violetas se seleccionan preferentemente entre antraquinona, bis-azo, trifenodioxazina y ftalocianina; más preferentemente, antraquinona y bis-azo; con mayor preferencia, bis-azo.

- 30 Los colorantes reactivos rojos y violetas se pueden mezclar con los colorantes reactivos azules y violetas para brindar el matiz correcto. Los cromóforos de colorantes reactivos rojos se seleccionan preferentemente entre colorantes mono y bis-azo.

Un colorante bis-azo azul preferido tiene la siguiente fórmula:



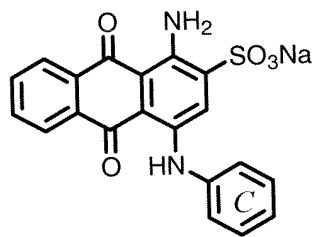
- 35 Donde uno de los anillos A o B, o ambos, están sustituidos por un grupo reactivo. De forma sorprendente, los colorantes bis-azo azules brindan un matiz violeta muy agradable cuando se unen a polímeros de PEI.

Los anillos A y B pueden estar sustituidos adicionalmente por grupos sulfonato (SO_3Na).

Los anillos A y B pueden estar sustituidos adicionalmente con grupos orgánicos sin carga adecuados; preferentemente, con un peso molecular inferior a 200. Los grupos preferidos son $-\text{CH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_5$ y $-\text{OCH}_3$.

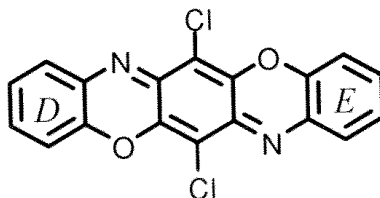
- 40 Los colorantes bis-azo azules preferidos son los siguientes: negro reactivo 5, azul reactivo 171, azul reactivo 154, azul reactivo 184, azul reactivo 207, azul reactivo 214, azul reactivo 217, azul reactivo 203, azul reactivo 225, azul marino Levafix CA, azul marino Proción H-EXL, azul reactivo 176, azul reactivo 109, azul reactivo 230, azul reactivo 225, azul reactivo 222, azul reactivo 250 y azul reactivo 281.

Un colorante de antraquinona azul preferido tiene la siguiente fórmula:



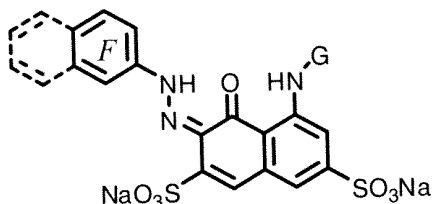
5 donde el anillo C está sustituido por un grupo reactivo. El colorante puede estar sustituido adicionalmente con grupos sulfonato (SO_3Na) y grupos orgánicos sin carga adecuados; preferentemente, con un peso molecular inferior a 200. Los grupos orgánicos sin carga preferidos son $-\text{CH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_5$ y $-\text{OCH}_3$.

Un colorante de trifenodioxazina preferido tiene la siguiente fórmula:



Donde los anillos D y E están sustituidos por grupos reactivos. Preferentemente, los anillos D y E están sustituidos adicionalmente por grupos sulfonato (SO_3Na).

10 Un colorante azo rojo preferido tiene la siguiente fórmula:



Donde el anillo F se extiende opcionalmente para formar un grupo naftilo [SiC] son grupos opcionalmente sustituidos seleccionados entre grupos sulfonato (SO_3Na) y un grupo reactivo.

G se selecciona entre un grupo reactivo, H o un grupo alquilo. Debe estar presente un grupo reactivo en el colorante.

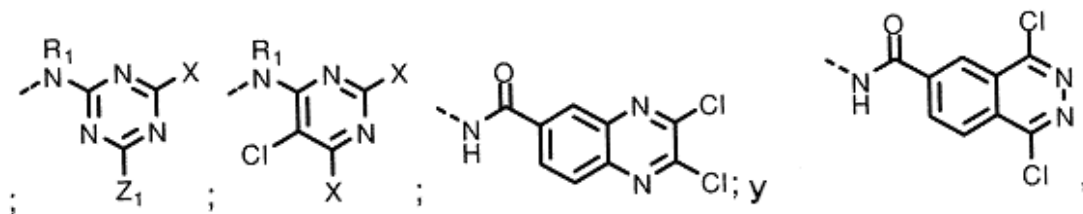
15 A excepción de los colorantes de ftalocianina de cobre, no se prefieren los colorantes de complejos metálicos.

Los grupos reactivos, preferentemente, se seleccionan entre grupos reactivos heterocíclicos y un grupo reactivo sulfooxietilsulfonilo ($-\text{SO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{Na}$).

20 Los grupos reactivos heterocíclicos son preferentemente anillos aromáticos que contienen nitrógeno unidos a un grupo halógeno o un grupo amonio, que reaccionan con los grupos NH_2 o NH de los polímeros para formar un enlace covalente. Se prefiere el halógeno. Los grupos reactivos heterocíclicos más preferidos son los siguientes: diclorotriazinilo, difluorocloropirimidina, monofluorotriazinilo, monofluoroclorotriazinilo, dicloroquinoxalina, difluorotriazina, monoclorotriazinilo y tricloropirimidina.

El grupo reactivo puede estar ligado al cromóforo del colorante mediante un espaciador de alquilo; por ejemplo, colorante- $\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2$ -grupo reactivo.

25 Los grupos reactivos heterocíclicos especialmente preferidos son los siguientes:



en los que R₁ se selecciona entre H o alquilo; preferentemente, H.

X se selecciona entre F o Cl.

Cuando X = Cl, Z₁ se selecciona entre -Cl, -NR₂R₃, -OR₂, -SO₃Na.

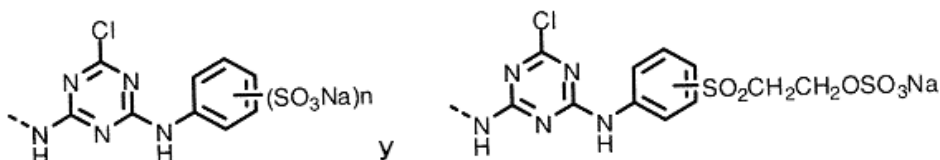
5 Cuando X = F, Z₁ se selecciona entre -NR₂R₃.

R₂ y R₃ se seleccionan independientemente entre H, grupos alquilo y arilo. Los grupos arilo son preferentemente fenilo, y están sustituidos preferentemente por -SO₃Na o -SO₂CH₂CH₂OSO₃Na. Los grupos alquilo son preferentemente metilo o etilo.

10 Los grupos fenilo pueden estar sustituidos adicionalmente con grupos orgánicos sin carga adecuados; preferentemente, con un peso molecular inferior a 200. Los grupos preferidos incluyen -CH₃, -C₂H₅ y -OCH₃.

Los grupos alquilo pueden estar sustituidos adicionalmente con grupos orgánicos sin carga; preferentemente, con un peso molecular inferior a 200. Los grupos preferidos incluyen -CH₃, -C₂H₅, -OH, -OCH₃, -OC₂H₄OH.

Los grupos reactivos heterocíclicos más preferidos se seleccionan entre los siguientes:



15 Donde n = 1 o 2; preferentemente, 1.

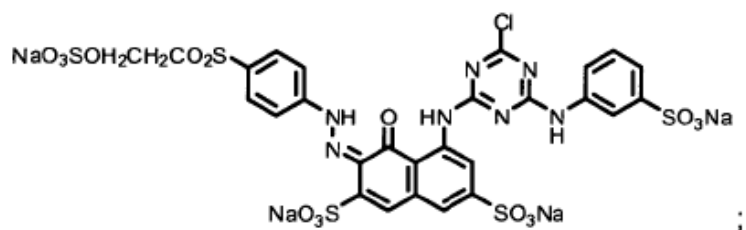
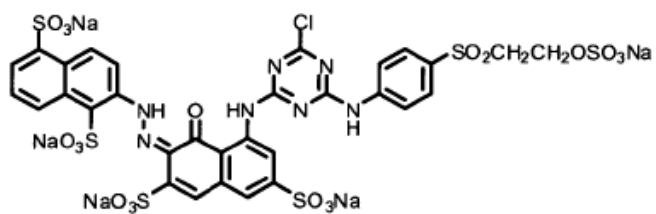
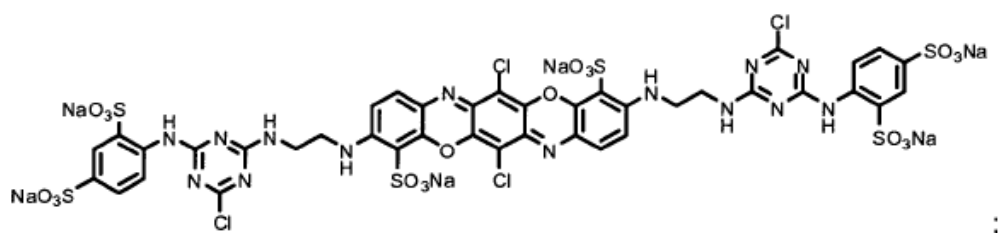
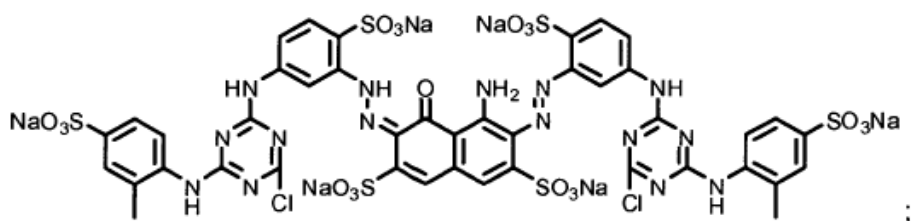
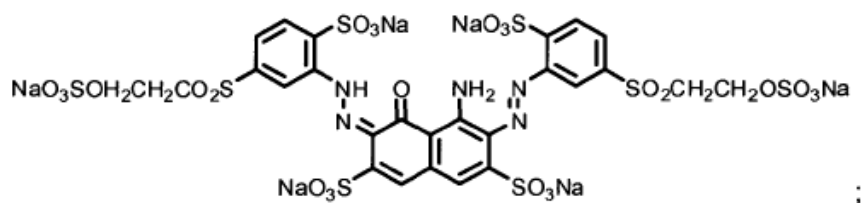
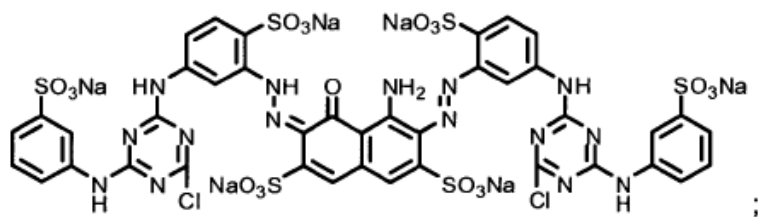
Preferentemente, el colorante reactivo contiene más de un grupo reactivo; preferentemente, dos o tres.

20 Un colorante reactivo hidrolizado es aquél en el cual el grupo reactivo ha reaccionado con el anión de hidróxido, HO⁻, en lugar del polímero. Preferentemente, la composición contiene menos de 100 ppm de colorante reactivo hidrolizado por 10000 ppm de polímero-colorante; más preferentemente, menos de 20 ppm. Con mayor preferencia, los colorantes reactivos hidrolizados no están presentes en la composición. Dichos colorantes pueden ser extraídos por diálisis o evitados mediante el control cuidadoso de las condiciones de reacción.

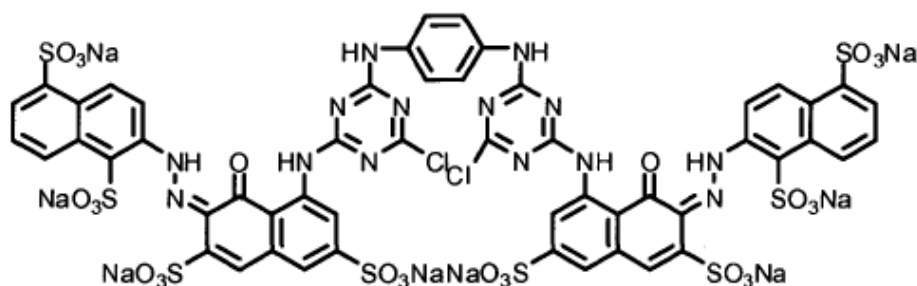
25 Preferentemente, los polímeros-colorantes de la invención, según se reciben del procedimiento sintético, tienen menos de 1000 ppm de material, con un peso molecular promedio en peso inferior a 1500 —más preferentemente, menos de 5 ppm— cuando existen 10000 ppm de polímero-colorante en la solución acuosa. El material de bajo peso molecular puede ser extraído por diálisis o evitado mediante el control cuidadoso de las condiciones de reacción.

Los ejemplos de colorantes reactivos son los siguientes: azul reactivo 2, azul reactivo 4, azul reactivo 5, azul reactivo 7, azul reactivo 15, azul reactivo 19, azul reactivo 27, azul reactivo 29, azul reactivo 49, azul reactivo 50, azul reactivo 74, azul reactivo 94, azul reactivo 171, azul reactivo 246, azul reactivo 247, azul reactivo 247, azul reactivo 166, azul reactivo 109, azul reactivo 187, azul reactivo 213, azul reactivo 225, azul reactivo 238, azul reactivo 256.

30 Otras estructuras se ejemplifican a continuación:



y



Ejemplos

Se sintetizaron los siguientes polímeros.

Polímero tipo A: (referencia)- una PEI etoxilada unida en forma covalente a un colorante

- 5 Se hizo reaccionar una PEI central con un peso molecular de 1300 con monometil polietilenglicol tosilado para formar una PEI etoxilada. La relación molar de PEI respecto de monometil polietilenglicol tosilado era de 1:1. El polietilenglicol tenía una cadena con un promedio de 13 grupos etoxilato. El polímero luego se sometió a reacción con 5 % en peso sobre PEI de colorante reactivo. Los colorantes reactivos usados fueron azul reactivo 171 y azul reactivo 49.

- 10 Polímero tipo B – una PEI etoxilada ARILADA unida en forma covalente a un colorante

Se hizo reaccionar un núcleo de PEI con un peso molecular de 1300 con óxido de estireno en la relación molar de 10:1. Luego se repitió el procedimiento del Polímero A para formar PEI etoxiladas ariladas teñidas con colorantes reactivos.

Se fabricaron las siguientes composiciones líquidas:

	Porcentaje en peso		
	Formulación blanco	Formulación de Polímero A	Formulación de Polímero B
LAS	4,9	4,9	4,9
NI(7OE)	7,3	7,3	7,3
SLES(3OE)	2,4	2,4	2,4
Alquil betaína	0,9	0,9	0,9
1,2-propanodiol	15	15	15
Trietanolamina	2	2	2
Perfume	1,4	1,4	1,4
Polímero A	0	3,5	0
Polímero B	0	0	3,5
Agua	restante	restante	restante
LAS es alquil C ₁₁ -C ₁₅ benceno sulfonato de sodio. NI(7OE) es R-(OCH ₂ CH ₂) _n OH, donde R es una cadena de alquilo de C ₁₂ a C ₁₅ , y n es 7. SLES(3OE) es lauril éter sulfato de sodio con 3 grupos etoxi. La alquil betaína usada fue Empigen BB (de Huntsman). Todos los valores están expresados en porcentaje en peso.			

- 15 Las composiciones se usaron para lavar una mezcla de telas blancas: algodón tejido, microfibra de poliéster, elastano-nylon tejido a una relación de licor respecto de tela de 10:1 en una botella de agitación. Las telas tenían un área idéntica. Se usó agua de 26° grados franceses y cada lavado duró 30 minutos, y fue seguido de una operación de aclarado. Todas las composiciones se usaron a 2,3 g/l.

- 20 Las telas blancas se retiraron, se secaron, y el color se midió a través de un reflectómetro y se expresó como los valores CIE L*a*b*. El efecto azulante (*blueing*) (blancura) del polímero-colorante se expresó como el valor •b; valor •b = b(control) - b (polímero-colorante).

ES 2 553 709 T3

		• b	
	Tela	Polímero A (referencia)	Polímero B
Azul reactivo 49	Algodón	2,3	4,9
	Poliéster	2,0	3,6
Azul reactivo 171	Algodón	3,5	5,4
	Poliéster	2,3	3,0
El Polímero B brinda más efecto azulete (blancura) que el Polímero A, tal como lo muestran los valores • b superiores.			

REIVINDICACIONES

1. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada, en el que el colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada es una polietilenimina que tiene unidos en forma covalente a los grupos nitrógeno de la polietilenimina:

- (i) un colorante reactivo azul o violeta;
 (ii) un óxido de alquileo y
 (iii) una cadena de alquileo que tiene unidos en forma covalente a ella un grupo fenilo o naftilo.

2. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la polietilenimina es una polietilenimina que tiene desde 6 hasta 100 átomos de nitrógeno.

3. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la polietilenimina es una polietilenimina que preferentemente tiene desde 12 hasta 40 átomos de nitrógeno.

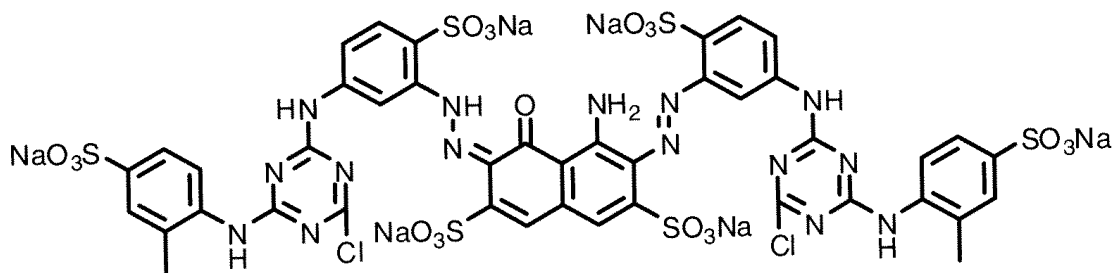
4. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la cadena de alquileo que tiene un grupo fenilo pendiente se forma mediante la adición de una amina de polietilenimina a óxido de estireno u óxido de alfa-metil estireno.

5. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el cromóforo de colorante azul y violeta del colorante reactivo se selecciona entre antraquinona, bis-azo, trifenodioxazina y ftalocianina.

6. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el cromóforo de colorante azul y violeta del colorante reactivo es bis-azo.

7. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el colorante reactivo tiene un grupo reactivo seleccionado entre el grupo que comprende: diclorotriazinilo, difluorocloropirimidina, monofluorotriazinilo, dicloroquinoxalina, vinilsulfona, difluorotriazina, monoclorotriazinilo, bromoacrilamida y tricloropirimidina.

8. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el colorante reactivo azul o violeta se selecciona entre: negro reactivo 5; azul reactivo 171; azul reactivo 154; azul reactivo 184; azul reactivo 207; azul reactivo 214; azul reactivo 203, azul reactivo 217; azul reactivo 225; azul marino Levafix CA; azul marino Procion H-EXL; azul reactivo 176; azul reactivo 109; azul reactivo 230; azul reactivo 225; azul reactivo 222; azul reactivo 250; azul reactivo 281 y



9. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el óxido de alquileo es un óxido de polialquileo.

10. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la cadena de alcoxi del óxido de alquileo se selecciona entre grupos etoxi y propoxi.

11. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la cadena de alcoxi contiene desde 5 hasta 50 unidades de repetición de alcoxi.

12. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la cadena de alcoxi contiene desde 10 hasta 20 unidades de repetición.

13. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que solamente uno o dos de los nitrógenos de la polietilenimina están alcoxilados.

14. Un colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que solamente un colorante reactivo está unido en forma covalente a la polietilenimina.

15. Una composición de tratamiento para lavado de ropa, que comprende:
- (i) desde el 2 hasta el 70 % en peso de un agente tensoactivo y
 - (ii) desde el 0,01 hasta el 20,0 % en peso del colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada, tal como se lo define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.
- 5 16. Una composición de tratamiento para lavado de ropa de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende:
- (iii) un colorante de polietilenimina alcoxilada no arilada, en el que la relación molar de colorante de polietilenimina alcoxilada no arilada respecto del colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada se encuentra en el rango que oscila entre 10:1 y 1:100.
17. Un procedimiento doméstico para tratar un material textil, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- 10 (i) tratar un material textil con una solución acuosa del colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que la solución acuosa comprende desde 100 ppb hasta 5000 ppm del colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada, y desde 0,0 g/l hasta 3 g/l de un agente tensoactivo y
- (ii) opcionalmente, aclarar y secar el material textil.
- 15 18. Un procedimiento doméstico de acuerdo con la reivindicación 17, que comprende: (iii) un colorante de polietilenimina alcoxilada no arilada, en el que la relación molar de colorante de polietilenimina alcoxilada no arilada respecto del colorante de polietilenimina alcoxilada y arilada se encuentra en el rango que oscila entre 10:1 y 1:100.
19. Un procedimiento doméstico para tratar un material textil de acuerdo con la reivindicación 17 o 18, en el que la solución acuosa comprende desde 0,2 hasta 3 g/l de un agente tensoactivo.
- 20 20. Un procedimiento doméstico para tratar un material textil de acuerdo con la reivindicación 18 o 19, en el que la solución acuosa comprende un agente fluorescente en el rango que oscila entre 0,0001 g/l y 0,1 g/l.