

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 695**

51 Int. Cl.:

C07C 317/22	(2006.01)
B41M 5/333	(2006.01)
C07C 317/32	(2006.01)
C07C 327/20	(2006.01)
C09B 11/24	(2006.01)
C09B 21/00	(2006.01)
C09B 57/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2010 PCT/JP2010/005813**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2011 WO11039994**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2010 E 10820116 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 2484663**

54 Título: **Compuesto fenólico y material de grabación**

30 Prioridad:

30.09.2009 JP 2009227277
30.03.2010 JP 2010079459
31.03.2010 JP 2010082898

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.02.2020

73 Titular/es:

NIPPON SODA CO., LTD. (100.0%)
2-1, Ohtemachi 2-chome, Chiyoda-ku
Tokyo 100-8165, JP

72 Inventor/es:

AIHARA, TOSHIO;
SAKAI, HIROSHI;
KINOSHITA, SHUNTARO;
KODAMA, SATOSHI;
KONDO, TADAHIRO y
JYUJYO, KAZUMI

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 743 695 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

Compuesto fenólico y material de grabación

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un nuevo compuesto fenólico y a un material de grabación que contiene uno o más compuestos fenólicos.

10 Antecedentes de la técnica

Los materiales de grabación que emplean el desarrollo de color a través de la reacción entre un compuesto formador de color y un agente de desarrollo de color permiten la grabación en un tiempo corto usando un aparato relativamente sencillo sin llevar a cabo tratamientos complicados tales como el revelado y la fijación y, por tanto, se usan ampliamente en papel térmico de grabación para la grabación de salida en facsímiles, impresoras, etc., o en papel de copia sensible a la presión o similares para impresos para el copiado múltiple simultáneo. Se requiere que estos materiales de grabación desarrollen inmediatamente los colores, mantengan la blancura de la parte no en color (denominada "fondo" en lo sucesivo en el presente documento) y ofrezcan la elevada solidez de color de las imágenes en color. En particular, son deseables materiales de grabación excelentes en cuanto a la resistencia al calor del fondo en términos de estabilidad de almacenamiento a largo plazo. Para este fin, se han llevado a cabo intentos por desarrollar compuestos formadores de color, agentes de desarrollo de color, estabilizantes de almacenamiento, etc. No obstante, todavía no se han descubierto materiales de grabación que presenten una sensibilidad de desarrollo de color, unas estabilidades del fondo y de la imagen, etc., bien equilibradas y suficientemente satisfactorias.

Los presentes inventores ya han propuesto un material de grabación excelente en cuanto a la resistencia al calor del fondo usando un derivado difenilsulfona como agente de desarrollo de color (véase el documento de patente 1), un material de grabación excelente en cuanto a la resistencia a la luz del fondo usando un compuesto de cinamamida como agente de desarrollo de color (véase el documento de patente 2) y un material de grabación excelente en cuanto a la estabilidad de la imagen usando un compuesto que tiene unidades de repetición como agente de desarrollo de color (véase el documento de patente 3). Sin embargo, queda por obtener un material de grabación que tenga propiedades de desarrollo de color bien equilibradas, resistencia a los plastificantes y resistencia al aceite de las imágenes en color, etc.

35 Documentos de la técnica anterior

Documentos de patente

- 40 Documento de patente 1: Publicación de la solicitud de patente japonesa no examinada n.º 8-333329
- Documento de patente 2: Publicación de la solicitud de patente japonesa no examinada n.º 2003-305959
- Documento de patente 3: Publicación de la solicitud de patente japonesa no examinada n.º 10-29969

- 45 El documento EP 1 092 552 A1 divulga una hoja de grabación térmica que comprende un derivado difenilsulfona.
- El documento EP 0 764 635 A1 divulga un derivado difenilsulfona y un material de grabación preparado a partir del mismo.
- 50 El documento JP 10 330350 A se refiere a derivados 2-propanol y a un material de grabación que usa los mismos.

Resumen de la invención

Objeto que ha de resolver la invención

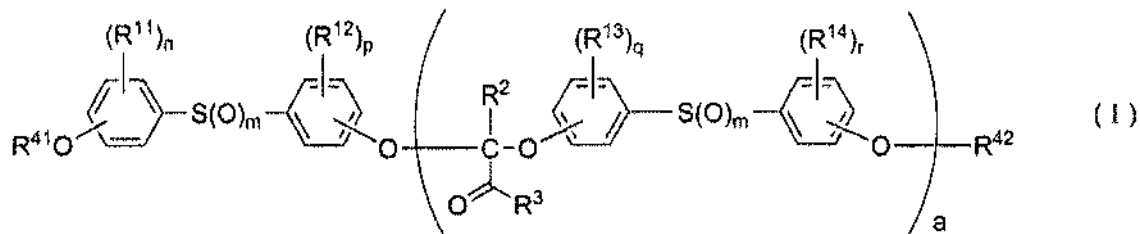
55 Un objeto de la presente invención es mejorar las desventajas de los materiales de grabación convencionales tal como se ha descrito previamente y proporcionar un material de grabación que sea excelente en cuanto a las propiedades de desarrollo de color y estabilidades del fondo y de la imagen y, en particular, sumamente excelente en cuanto a la resistencia a los plastificantes y la resistencia al aceite de las imágenes, así como un compuesto usado en el mismo.

Medios para resolver el objeto

65 Los presentes inventores han efectuado estudios laboriosos sobre diversos materiales usados en los materiales de grabación y, en consecuencia, han completado la presente invención al descubrir que se obtiene un material de grabación que presenta excelentes propiedades de desarrollo de color y resistencia a los plastificantes y resistencia

al aceite de las imágenes, usando un compuesto que tiene una nueva estructura.

Específicamente, la presente invención se refiere a (1) un compuesto representado por la fórmula (I):



5

[en la que R¹¹ y R¹² representan cada uno independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆ o un grupo alqueno C₂-C₆; R¹³ y R¹⁴ son iguales a R¹¹ y R¹², respectivamente; n, p, q y r representan cada uno independientemente 0 o cualquier número entero de 1 a 4; m representa 0 o cualquier número entero de 1 a 2; a

10

representa cualquier número entero de 1 a 10; R² representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₆; R³ representa un grupo hidroxilo, un grupo OR⁵¹, un grupo NR⁵²R⁵³, un grupo SR⁵⁴, u OM; R⁵¹ representa un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido,

15

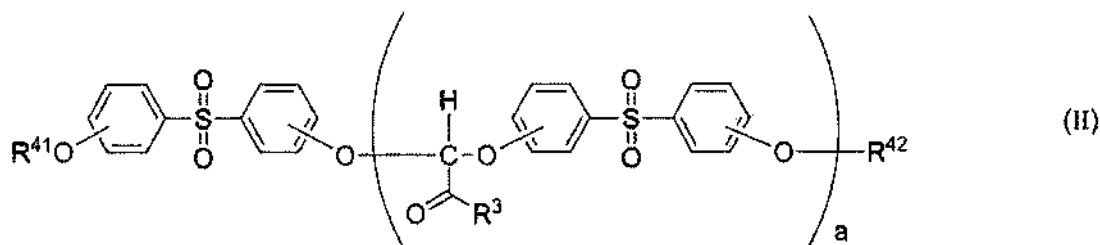
o un grupo bencilo opcionalmente sustituido; R⁵² a R⁵⁴ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo o un grupo bencilo, y R⁵² y R⁵³ juntos forman opcionalmente un anillo C₄-C₁₀, saturado o insaturado que, opcionalmente, comprende además al menos un heteroátomo seleccionado entre S, N y O; M representa un átomo de metal; y R⁴¹ y R⁴² representan cada uno un átomo de hidrógeno]

20

en el que los sustituyentes opcionales para los grupos fenilo y bencilo incluyen: un grupo hidroxilo, átomos de halógeno tal como un átomo de flúor, cloro, bromo y yodo; grupos alquilo C₁-C₆ tales como metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, sec-butilo, t-butilo, n-pentilo, isopentilo, neopentilo, t-pentilo, n-hexilo, isohexilo, 1-metilpentilo, 2-metilpentilo; y alcoxi C₁-C₆ tal como metoxi, etoxi, n-propoxi, isopropoxi, n-butoxi, sec-butoxi, t-butoxi, isobutoxi, n-pentoxi, isopentoxi, neopentoxi, t-pentoxi, n-hexoxi, isohexoxi, 1-metilpentoxi y 2-metilpentoxi.

25

(2) el compuesto de acuerdo con (1), en el que el compuesto representado por la fórmula (I) está representado por la fórmula (II):

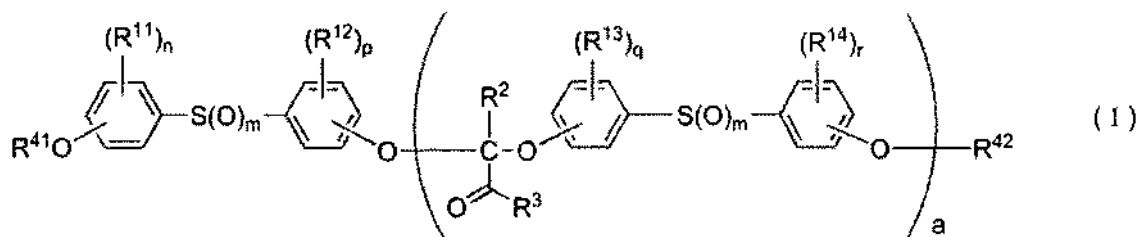


30

[en la que a representa cualquier número entero de 1 a 10; R³ representa un grupo hidroxilo, un grupo OR⁵¹, un grupo NR⁵²R⁵³, un grupo SR⁵⁴, u OM; R⁵¹ representa un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo o un grupo bencilo; R⁵² a R⁵⁴ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido o un grupo bencilo opcionalmente sustituido,

35

y R⁵² y R⁵³ juntos forman opcionalmente un anillo C₄-C₁₀, saturado o insaturado que, opcionalmente, comprende además al menos un heteroátomo seleccionado entre S, N y O; M representa un átomo de metal; y R⁴¹ y R⁴² representan cada uno un átomo de hidrógeno], (3) una composición que contiene dos o más compuestos representados por la fórmula (I), diferenciándose los compuestos con respecto a la variable a:



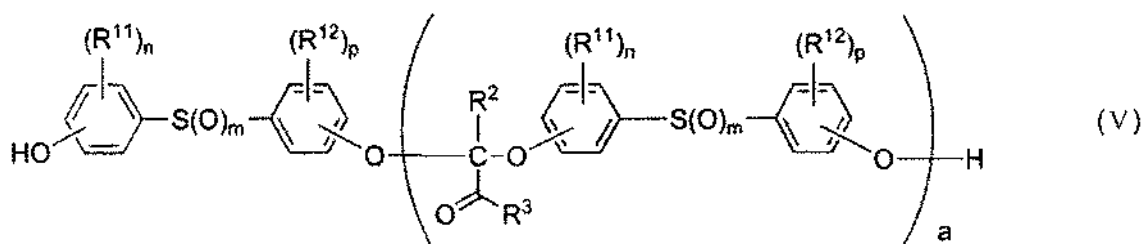
(I)

[en la que R¹¹ y R¹² representan cada uno independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆ o un grupo alqueno C₂-C₆; R¹³ y R¹⁴ son iguales a R¹¹ y R¹², respectivamente; n, p, q y r representan cada uno independientemente 0 o cualquier número entero de 1 a 4; m representa 0 o cualquier número entero de 1 a 2; a

5 representa cualquier número entero de 1 a 10; R² representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₆; R³ representa un grupo hidroxilo, un grupo OR⁵¹, un grupo NR⁵²R⁵³, un grupo SR⁵⁴, u OM; R⁵¹ representa un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido,

10 o un grupo bencilo opcionalmente sustituido; R⁵² a R⁵⁴ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo o un grupo bencilo, y R⁵² y R⁵³ juntos forman opcionalmente un anillo C₄-C₁₀, saturado o insaturado que, opcionalmente, comprende además al menos un heteroátomo seleccionado entre S, N y O; M representa un átomo de metal; y R⁴¹ y R⁴² representan cada uno un átomo de hidrógeno], y

15 (4) una composición de reacción que contiene dos o más compuestos representados por la fórmula (V),

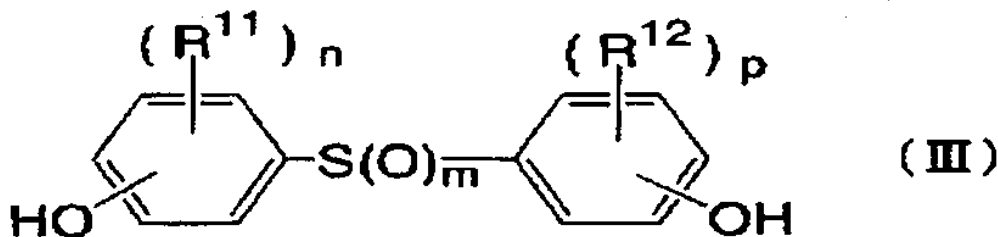


(V)

20 [en la que R¹¹ y R¹² representan cada uno independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆ o un grupo alqueno C₂-C₆; n y p representan cada uno independientemente 0 o cualquier número entero de 1 a 4; m representa 0 o cualquier número entero de 1 a 2; a representa cualquier número entero de 1 a 10; R² representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₆; R³ representa un grupo hidroxilo, un grupo OR⁵¹, un grupo NR⁵²R⁵³, un grupo SR⁵⁴, u OM; R⁵¹ representa un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido,

25 o un grupo bencilo opcionalmente sustituido; R⁵² a R⁵⁴ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo o un grupo bencilo, y R⁵² y R⁵³ juntos forman opcionalmente un anillo C₄-C₁₀, saturado o insaturado que, opcionalmente, comprende además al menos un heteroátomo seleccionado entre S, N y O; y M representa un átomo de metal];

30 diferenciándose los compuestos con respecto a la variable a y obteniendo estos mediante la reacción de un compuesto representado por la fórmula (III)



(III)

35 en la que R¹¹ y R¹² representan cada uno independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆ o un grupo alqueno C₂-C₆; n y p representan cada uno independientemente 0 o cualquier número entero de 1 a 4; y m representa 0 o cualquier número entero de 1 a 2];

con un compuesto representado por la fórmula (IV):



- 5 [en la que cada X representa independientemente un átomo de halógeno; R² representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₆; R³ representa un grupo hidroxilo, un grupo OR⁵¹, un grupo NR⁵²R⁵³, un grupo SR⁵⁴, u OM; R⁵¹ representa un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido, o un grupo bencilo opcionalmente sustituido; R⁵² a R⁵⁴ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido o un grupo bencilo opcionalmente sustituido, y R⁵² y R⁵³ juntos forman opcionalmente un anillo C₄-C₁₀, saturado o insaturado que, opcionalmente, comprende además al menos un heteroátomo seleccionado entre S, N y O; y M representa un átomo de metal].

La presente invención se refiere también a

- 15 (5) un material de grabación que contiene un compuesto formador de color y al menos un compuesto de acuerdo con (1) o (2),
- (6) un material de grabación que contiene un compuesto formador de color y al menos un compuesto de acuerdo con (3) o (4), y
- 20 (7) una hoja de grabación que tiene una capa de un material de grabación formada a partir del material de grabación de acuerdo con (5) o (6) sobre un soporte.

Efecto de la invención

- 25 Se puede obtener un material de grabación que es excelente en cuanto a las estabilidades del fondo y de la imagen, excelente en cuanto a las propiedades de desarrollo de color y sumamente excelente en cuanto a la resistencia a los plastificantes y la resistencia al aceite de las imágenes, usando un compuesto de la presente invención que tiene una estructura nueva en un material de grabación que contiene un compuesto formador de color.

Modo de llevar a cabo la invención

(Compuesto representado por la fórmula (I))

- 35 En la fórmula (I), R¹¹ y R¹² representan cada uno independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆ o un grupo alqueno C₂-C₆, R¹³ y R¹⁴ son iguales a R¹¹ y R¹², respectivamente. Específicamente, ejemplos del átomo de halógeno pueden incluir un átomo de flúor, un átomo de cloro, un átomo de bromo y un átomo de yodo. Ejemplos del grupo alquilo C₁-C₆ pueden incluir un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo n-propilo, un grupo isopropilo, un grupo n-butilo, un grupo sec-butilo, un grupo t-butilo, un grupo isobutilo, un grupo n-pentilo, un grupo isopentilo, un grupo neopentilo, un grupo t-pentilo, un grupo n-hexilo, un grupo isohexilo, un grupo 1-metilpentilo y un grupo 2-metilpentilo. Ejemplos del grupo alqueno C₂-C₆ pueden incluir un grupo vinilo, un grupo alilo, un grupo isoprenilo, un grupo 1-propenilo, un grupo 2-propenilo, un grupo 1-butenilo, un grupo 2-butenilo, un grupo 3-butenilo, un grupo 1,3-butanodienilo, un grupo 2-metil-2-propenilo, un grupo n-pentenilo, un grupo isopentenilo, un grupo neopentenilo, un grupo t-pentenilo, un grupo n-hexenilo, un grupo isohexenilo, un grupo 1-metilpentenilo y un grupo 2-metilpentenilo.

- 45 R² representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₆. Ejemplos del grupo alquilo C₁-C₆ pueden incluir específicamente los mismos que los ejemplos específicos de R¹¹.

- 50 R³ representa un grupo hidroxilo, un grupo OR⁵¹, un grupo NR⁵²R⁵³, un grupo SR⁵⁴, u OM; R⁵¹ representa un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo o un grupo bencilo; y R⁵² a R⁵⁴ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo o un grupo bencilo, y R⁵² y R⁵³ juntos forman opcionalmente un anillo C₄-C₁₀, saturado o insaturado que, opcionalmente, comprende además al menos un heteroátomo seleccionado entre S, N y O. M representa un átomo de metal. Ejemplos del grupo alquilo C₁-C₆ y del grupo alqueno C₂-C₆ pueden incluir específicamente los mismos que los ejemplos específicos de R¹¹ en la fórmula (I).

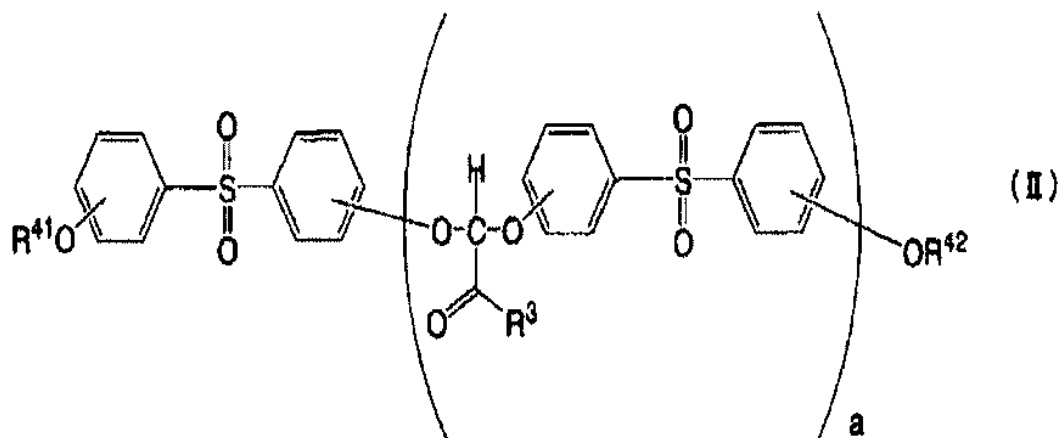
- Ejemplos específicos del anillo formado por R⁵² y R⁵³ junto con N pueden incluir un grupo pirrolidina, un grupo pirrolina, un grupo imidazolidina, un grupo imidazolina, un grupo pirazolidina, un grupo pirazolina, un grupo piperidina, un grupo piperazina, un grupo indolina, un grupo isoindolina, un grupo quinuclidina y un grupo morfolina.

- 60 En OM, M representa un átomo de metal y O representa un átomo de oxígeno. Ejemplos de M pueden incluir específicamente sodio, potasio, calcio, magnesio, bario, manganeso, hierro y zinc.

- R⁴¹ y R⁴² representan cada uno un átomo de hidrógeno.

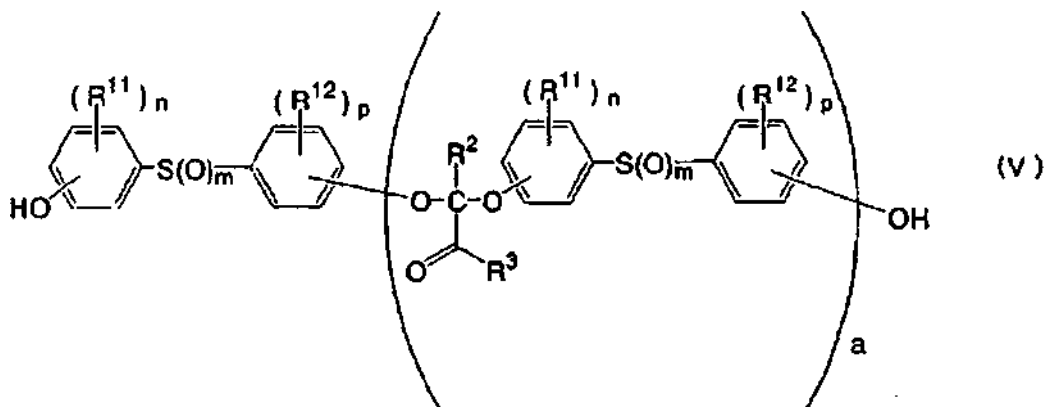
- 65 En el compuesto de la presente invención representado por la fórmula (I), R¹³ y R¹⁴ son iguales a R¹¹ y R¹²,

respectivamente. El compuesto representado por la fórmula (I) engloba compuestos representados por las fórmulas (II) y (V) siguientes:



5

(en la que R^3 , R^{41} , R^{42} y a son tal como se definen en la fórmula (I)) y



10

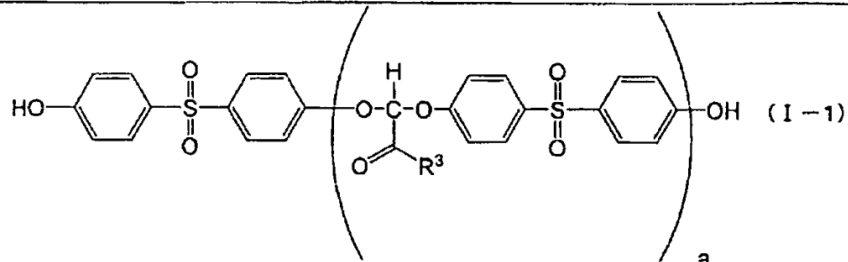
(en la que R^2 , R^3 , R^{11} , R^{12} , m , n , p y a son tal como se definen en la fórmula (I)).

Ejemplos de compuestos representados por la fórmula (I) en la que R^{41} y R^{42} representan cada uno un átomo de hidrógeno pueden incluir específicamente los compuestos mostrados en la Tabla 1. Ejemplos de compuestos representados por la fórmula (I) en la que R^{41} y R^{42} representan cada uno un grupo alquilo C_1-C_6 , un grupo alquenilo C_2-C_6 , o un grupo protector del grupo hidroxí pueden incluir también los mismos que los ejemplos mostrados en la Tabla 1.

[Tabla 1]

20

Tabla 1 (1)



a representa un número entero de 1 a 10.

N.º	R ³
1	OH
2	OCH ₃
3	OCH ₂ CH ₃
4	OCH ₂ CH ₂ CH ₃
5	OCH(CH ₃) ₂
6	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
7	OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
8	OCH ₂ CH(CH ₃) ₂
9	OC(CH ₃) ₃
10	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
11	OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
12	OCH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
13	OCH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
14	OC(CH ₃) ₂ CH ₂ CH ₃
15	OCH ₂ C(CH ₃) ₃
16	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
17	OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
18	OCH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
19	OCH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
20	OCH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₃
21	OCH=CH ₂
22	OCH ₂ CH=CH ₂
23	OC(CH ₃)=CH ₂
24	OCH=CHCH ₃
25	OCH=CHCH ₂ CH ₃
26	OCH ₂ CH=CHCH ₃
27	OCH ₂ CH ₂ CH=CH ₂
28	OCH=CHCH=CH ₂
29	OCH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
30	OPh
31	OCH ₂ Ph
32	OC ₆ H ₄ -2-CH ₃
33	OC ₆ H ₄ -3-CH ₃
34	OC ₆ H ₄ -4-CH ₃
35	OC ₆ H ₄ -2,3-(CH ₃) ₂
36	OC ₆ H ₄ -2,4-(CH ₃) ₂

37	$\text{OC}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
38	$\text{OC}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
39	$\text{OC}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
40	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
41	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
42	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
43	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
44	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
45	SCH_3
46	SCH_2CH_3
47	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
48	$\text{SCH}(\text{CH}_3)_2$
49	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
50	$\text{SCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
51	$\text{SCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
52	$\text{SC}(\text{CH}_3)_3$
53	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
54	$\text{SCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
55	$\text{SCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
56	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
57	$\text{SC}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
58	$\text{SCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$
59	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
60	$\text{SCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
61	$\text{SCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
62	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
63	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_3$
64	$\text{SCH}=\text{CH}_2$
65	$\text{SCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
66	$\text{SC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
67	$\text{SCH}=\text{CHCH}_3$
68	$\text{SCH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
69	$\text{SCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
70	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
71	$\text{SCH}=\text{CHCH}=\text{CH}_2$
72	$\text{SCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
73	SPh
74	SCH_2Ph
75	$\text{SC}_6\text{H}_4-2-\text{CH}_3$
76	$\text{SC}_6\text{H}_4-3-\text{CH}_3$
77	$\text{SC}_6\text{H}_4-4-\text{CH}_3$
78	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
79	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
80	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
81	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
82	$\text{SC}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
83	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
84	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
85	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$

86	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
87	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
88	NIICH_3
89	$\text{NIICH}_2\text{CH}_3$
90	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
91	$\text{NHCH}(\text{CH}_3)_2$
92	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
93	$\text{NHCII}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
94	$\text{NHCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
95	$\text{NHC}(\text{CH}_3)_3$
96	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
97	$\text{NHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
98	$\text{NIICH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
99	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
100	$\text{NHC}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
101	$\text{NIICH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$
102	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CII}_3$
103	$\text{NHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
104	$\text{NHCH}_2\text{CII}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
105	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
106	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_3$
107	$\text{NHCH}=\text{CH}_2$
108	$\text{NHCII}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
109	$\text{NHC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
110	$\text{NHCH}=\text{CHCH}_3$
111	$\text{NHCH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
112	$\text{NHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
113	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
114	$\text{NHCH}=\text{CHCH}=\text{CH}_2$
115	$\text{NHCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
116	NHPh
117	NHCH_2Ph
118	$\text{NHC}_6\text{H}_4-2-\text{CH}_3$
119	$\text{NIIC}_6\text{H}_4-3-\text{CH}_3$
120	$\text{NHC}_6\text{H}_4-4-\text{CH}_3$
121	$\text{NHC}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
122	$\text{NHC}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
123	$\text{NHC}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
124	$\text{NHC}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
125	$\text{NHC}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
126	$\text{NHCII}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
127	$\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
128	$\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
129	$\text{NHCII}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
130	$\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
131	$\text{N}(\text{CH}_3)_2$
132	$\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$
133	$\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$
134	$\text{N}(\text{CH}(\text{CH}_3)_2)_2$

135	$N(CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
136	$N(CH(CH_3)CH_2CH_3)_2$
137	$N(CH_2CH(CH_3)_2)_2$
138	$N(C(CH_3)_3)_2$
139	$N(CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
140	$N(CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)_2$
141	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)_2$
142	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)_2$
143	$N(C(CH_3)_2CH_2CH_3)_2$
144	$N(CH_2C(CH_3)_3)_2$
145	$N(CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
146	$N(CH(CH_3)CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
147	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)_2$
148	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)_2$
149	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)_3)_2$
150	$N(CH=CH_2)_2$
151	$N(CH_2CH=CH_2)_2$
152	$N(C(CH_3)=CH_2)_2$
153	$N(CH=CHCH_3)_2$
154	$N(CH=CHCH_2CH_3)_2$
155	$N(CH_2CH=CHCH_3)_2$
156	$N(CH_2CH_2CH=CH_2)_2$
157	$N(CH=CHCH=CH_2)_2$
158	$N(CH_2C(CH_3)=CH_2)_2$
159	NPh_2
160	$N(CH_2Ph)_2$
161	$N(C_6H_4-2-CH_3)_2$
162	$N(C_6H_4-3-CH_3)_2$
163	$N(C_6H_4-4-CH_3)_2$
164	$N(C_6H_4-2,3-(CH_3)_2)_2$
165	$N(C_6H_4-2,4-(CH_3)_2)_2$
166	$N(C_6H_4-2,5-(CH_3)_2)_2$
167	$N(C_6H_4-2,6-(CH_3)_2)_2$
168	$N(C_6H_3-2,4,6-(CH_3)_3)_2$
169	$N(CH_2C_6H_4-2,3-(CH_3)_2)_2$
170	$N(CH_2C_6H_4-2,4-(CH_3)_2)_2$
171	$N(CH_2C_6H_4-2,5-(CH_3)_2)_2$
172	$N(CH_2C_6H_4-2,6-(CH_3)_2)_2$
173	$N(CH_2C_6H_3-2,4,6-(CH_3)_3)_2$
174	$N(CH_3)Ph$
175	$N(CH_2CH_3)Ph$
176	$N(CH_2CH_2CH_3)Ph$
177	$N(CH_2(CH_2)_2CH_3)Ph$
178	$N(CH(CH_3)CH_2CH_3)Ph$
179	$N(CH_2CH(CH_3)_2)Ph$
180	$N(C(CH_3)_3)Ph$
181	$N(CH_2(CH_2)_3CH_3)Ph$
182	$N(CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)Ph$
183	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)Ph$






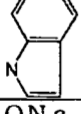
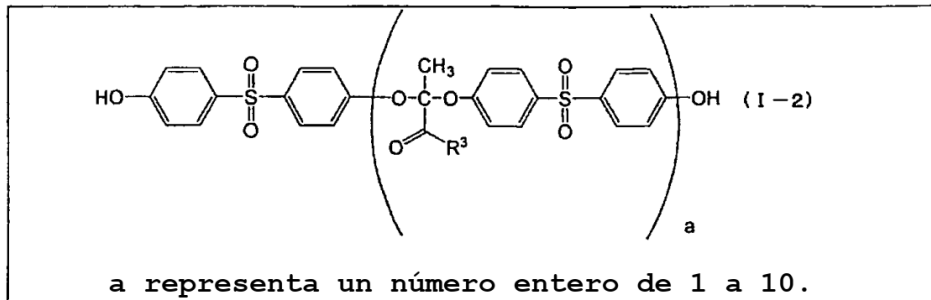
184	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)Ph$
185	$N(CH_2C(CH_3)_3)Ph$
186	$N(CH_2(CH_2)_4CH_3)Ph$
187	$N(CH(CH_3)(CH_2)_3CH_3)Ph$
188	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)Ph$
189	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)Ph$
190	$N(CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2)Ph$
191	$N(CH_2CH_2C(CH_3)_3)Ph$
192	
193	
194	
195	
196	
197	
198	ONa
199	OK
200	O-MgOH
201	O-CaOH
202	O-BaOH
203	O-MnOH
204	O-Fe o O-FeOH
205	O-ZnOH

Tabla 1 (2)



N.º	R ³
206	OH
207	OCH ₃
208	OCH ₂ CH ₃
209	OCH ₂ CH ₂ CH ₃
210	OCH(CH ₃) ₂
211	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
212	OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
213	OCH ₂ CH(CH ₃) ₂
214	OC(CH ₃) ₃
215	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
216	OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
217	OCH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
218	OCH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
219	OC(CH ₃) ₂ CH ₂ CH ₃
220	OCH ₂ C(CH ₃) ₃
221	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
222	OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
223	OCH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
224	OC(CH ₃) ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
225	OCH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₃
226	OCH=CH ₂
227	OCH ₂ CH=CH ₂
228	OC(CH ₃)=CH ₂
229	OCH=CHCH ₃
230	OCH=CHCH ₂ CH ₃
231	OCH ₂ CH=CHCH ₃
232	OCH ₂ CH ₂ CH=CH ₂
233	OCH=CHCH=CH ₂
234	OCH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
235	OPh
236	OCH ₂ Ph
237	OC ₆ H ₄ -2-CH ₃
238	OC ₆ H ₄ -3-CH ₃
239	OC ₆ H ₄ -4-CH ₃
240	OC ₆ H ₄ -2, 3-(CH ₃) ₂
241	OC ₆ H ₄ -2, 4-(CH ₃) ₂

242	$\text{OC}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
243	$\text{OC}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
244	$\text{OC}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
245	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
246	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
247	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
248	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
249	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
250	SCH_3
251	SCH_2CH_3
252	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
253	$\text{SCH}(\text{CH}_3)_2$
254	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
255	$\text{SCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
256	$\text{SCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
257	$\text{SC}(\text{CH}_3)_3$
258	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
259	$\text{SCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
260	$\text{SCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
261	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
262	$\text{SC}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
263	$\text{SCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$
264	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
265	$\text{SCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
266	$\text{SCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
267	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
268	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_3$
269	$\text{SCH}=\text{CH}_2$
270	$\text{SCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
271	$\text{SC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
272	$\text{SCH}=\text{CHCH}_3$
273	$\text{SCH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
274	$\text{SCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
275	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
276	$\text{SCH}=\text{CHCH}=\text{CH}_2$
277	$\text{SCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
278	SPh
279	SCH_2Ph
280	$\text{SC}_6\text{H}_4-2-\text{CH}_3$
281	$\text{SC}_6\text{H}_4-3-\text{CH}_3$
282	$\text{SC}_6\text{H}_4-4-\text{CH}_3$
283	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
284	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
285	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
286	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
287	$\text{SC}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
288	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
289	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
290	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$

291	$SCH_2C_6H_4-2, 6-(CH_3)_2$
292	$SCH_2C_6H_3-2, 4, 6-(CH_3)_3$
293	$NIICH_3$
294	$NHCH_2CH_3$
295	$NHCH_2CH_2CH_3$
296	$NHCH(CH_3)_2$
297	$NHCH_2CH_2CH_2CH_3$
298	$NHCH(CH_3)CH_2CH_3$
299	$NHCH_2CH(CH_3)_2$
300	$NHC(CH_3)_3$
301	$NHCH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$
302	$NIICH(CH_3)CH_2CH_2CH_3$
303	$NHCH_2CH(CH_3)CH_2CH_3$
304	$NHCH_2CH_2CH(CH_3)_2$
305	$NIIC(CH_3)_2CH_2CH_3$
306	$NHCH_2C(CH_3)_3$
307	$NHCH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$
308	$NHCH(CH_3)CH_2CH_2CH_2CH_3$
309	$NHCH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3$
310	$NHCH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3$
311	$NHCH_2CH_2CH(CH_3)_3$
312	$NIICH=CH_2$
313	$NHCH_2CH=CH_2$
314	$NHC(CH_3)=CH_2$
315	$NHCH=CHCH_3$
316	$NHCH=CHCH_2CH_3$
317	$NHCH_2CH=CHCH_3$
318	$NHCH_2CH_2CH=CH_2$
319	$NHCH=CHCH=CH_2$
320	$NHCH_2C(CH_3)=CH_2$
321	$NHPh$
322	$NHCH_2Ph$
323	$NHC_6H_4-2-CH_3$
324	$NHC_6H_4-3-CH_3$
325	$NHC_6H_4-4-CH_3$
326	$NHC_6H_4-2, 3-(CH_3)_2$
327	$NHC_6H_4-2, 4-(CH_3)_2$
328	$NHC_6H_4-2, 5-(CH_3)_2$
329	$NHC_6H_4-2, 6-(CH_3)_2$
330	$NHC_6H_3-2, 4, 6-(CH_3)_3$
331	$NHCH_2C_6H_4-2, 3-(CH_3)_2$
332	$NHCH_2C_6H_4-2, 4-(CH_3)_2$
333	$NHCH_2C_6H_4-2, 5-(CH_3)_2$
334	$NHCH_2C_6H_4-2, 6-(CH_3)_2$
335	$NHCH_2C_6H_3-2, 4, 6-(CH_3)_3$
336	$N(CH_3)_2$
337	$N(CH_2CH_3)_2$
338	$N(CH_2CH_2CH_3)_2$
339	$N(CH(CH_3)_2)_2$

340	$N(CII_2CH_2CH_2CH_3)_2$
341	$N(CH(CH_3)CH_2CH_3)_2$
342	$N(CH_2CH(CH_3)_2)_2$
343	$N(C(CH_3)_3)_2$
344	$N(CH_2CII_2CH_2CH_2CH_3)_2$
345	$N(CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)_2$
346	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)_2$
347	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)_2$
348	$N(C(CH_3)_2CH_2CH_3)_2$
349	$N(CH_2C(CH_3)_3)_2$
350	$N(CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
351	$N(CH(CH_3)CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
352	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)_2$
353	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)_2$
354	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)_3)_2$
355	$N(CH=CH_2)_2$
356	$N(CH_2CH=CH_2)_2$
357	$N(C(CH_3)=CH_2)_2$
358	$N(CH=CHCH_3)_2$
359	$N(CH=CII_2CH_2CH_3)_2$
360	$N(CH_2CH=CHCH_3)_2$
361	$N(CH_2CH_2CH=CH_2)_2$
362	$N(CH=CHCH=CH_2)_2$
363	$N(CH_2C(CH_3)=CH_2)_2$
364	NPh_2
365	$N(CH_2Ph)_2$
366	$N(C_6H_4-2-CH_3)_2$
367	$N(C_6H_4-3-CH_3)_2$
368	$N(C_6H_4-4-CH_3)_2$
369	$N(C_6H_4-2,3-(CH_3)_2)_2$
370	$N(C_6H_4-2,4-(CH_3)_2)_2$
371	$N(C_6H_4-2,5-(CH_3)_2)_2$
372	$N(C_6H_4-2,6-(CH_3)_2)_2$
373	$N(C_6H_3-2,4,6-(CH_3)_3)_2$
374	$N(CH_2C_6H_4-2,3-(CH_3)_2)_2$
375	$N(CH_2C_6H_4-2,4-(CH_3)_2)_2$
376	$N(CII_2C_6H_4-2,5-(CH_3)_2)_2$
377	$N(CH_2C_6H_4-2,6-(CH_3)_2)_2$
378	$N(CH_2C_6H_3-2,4,6-(CH_3)_3)_2$
379	$N(CH_3)Ph$
380	$N(CII_2CH_3)Ph$
381	$N(CH_2CH_2CH_3)Ph$
382	$N(CH_2(CH_2)_2CH_3)Ph$
383	$N(CH(CH_3)CH_2CH_3)Ph$
384	$N(CH_2CH(CH_3)_2)Ph$
385	$N(C(CH_3)_3)Ph$
386	$N(CH_2(CH_2)_3CH_3)Ph$
387	$N(CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)Ph$
388	$N(CII_2CII(CH_3)CH_2CII_3)Ph$

[Tabla 10]






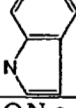
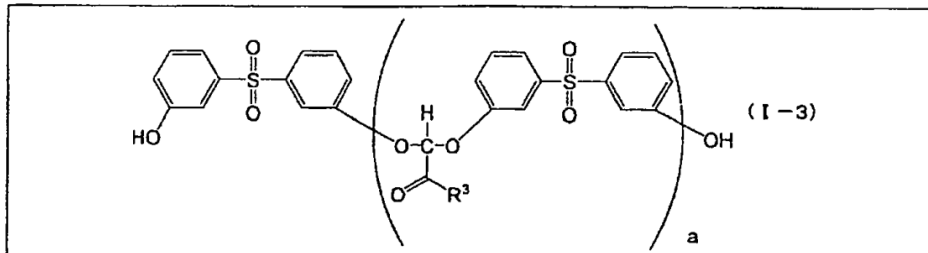
389	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)Ph$
390	$N(CH_2C(CH_3)_3)Ph$
391	$N(CH_2(CH_2)_4CH_3)Ph$
392	$N(CH(CH_3)(CH_2)_3CH_3)Ph$
393	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)Ph$
394	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)Ph$
395	$N(CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2)Ph$
396	$N(CH_2CH_2C(CH_3)_3)Ph$
397	
398	
399	
400	
401	
402	
403	ONa
404	OK
405	O-MgOH
406	O-CaOH
407	O-BaOH
408	O-MnOH
409	O-Fe o O-FeOH
410	O-ZnOH

Tabla 1 (3)



a representa un número entero de 1 a 10.

N.º	R ³
411	OH
412	OCH ₃
413	OCH ₂ CH ₃
414	OCH ₂ CH ₂ CH ₃
415	OCH(CH ₃) ₂
416	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
417	OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
418	OCH ₂ CH(CH ₃) ₂
419	OC(CH ₃) ₃
420	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
421	OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
422	OCH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
423	OCH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
424	OC(CH ₃) ₂ CH ₂ CH ₃
425	OCH ₂ C(CH ₃) ₃
426	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
427	OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
428	OCH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
429	OCH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
430	OCH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₃
431	OCH=CH ₂
432	OCH ₂ CH=CH ₂
433	OC(CH ₃)=CH ₂
434	OCH=CHCH ₃
435	OCH=CHCH ₂ CH ₃
436	OCH ₂ CH=CHCH ₃
437	OCH ₂ CH ₂ CH=CH ₂
438	OCH=CHCH=CH ₂
439	OCH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
440	OPh
441	OCH ₂ Ph
442	OC ₆ H ₄ -2-CH ₃
443	OC ₆ H ₄ -3-CH ₃
444	OC ₆ H ₄ -4-CH ₃
445	OC ₆ H ₄ -2, 3-(CH ₃) ₂
446	OC ₆ H ₄ -2, 4-(CH ₃) ₂

447	$\text{OC}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
448	$\text{OC}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
449	$\text{OC}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
450	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
451	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
452	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
453	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
454	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
455	SCH_3
456	SCH_2CH_3
457	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
458	$\text{SCH}(\text{CH}_3)_2$
459	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
460	$\text{SCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
461	$\text{SCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
462	$\text{SC}(\text{CH}_3)_3$
463	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
464	$\text{SCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
465	$\text{SCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
466	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
467	$\text{SC}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
468	$\text{SCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$
469	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
470	$\text{SCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
471	$\text{SCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
472	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
473	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_3$
474	$\text{SCH}=\text{CH}_2$
475	$\text{SCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
476	$\text{SC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
477	$\text{SCH}=\text{CHCH}_3$
478	$\text{SCH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
479	$\text{SCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
480	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
481	$\text{SCH}=\text{CHCH}=\text{CH}_2$
482	$\text{SCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
483	SPh
484	SCH_2Ph
485	$\text{SC}_6\text{H}_4-2-\text{CH}_3$
486	$\text{SC}_6\text{H}_4-3-\text{CH}_3$
487	$\text{SC}_6\text{H}_4-4-\text{CH}_3$
488	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
489	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
490	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
491	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
492	$\text{SC}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
493	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
494	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
495	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$

496	$SCH_2C_6H_4-2, 6-(CH_3)_2$
497	$SCH_2C_6H_3-2, 4, 6-(CH_3)_3$
498	$NIICl_3$
499	$NHCH_2CH_3$
500	$NHCH_2CH_2CH_3$
501	$NHCH(CH_3)_2$
502	$NHCH_2CH_2CH_2CH_3$
503	$NHCH(CH_3)CH_2CH_3$
504	$NHCH_2CH(CH_3)_2$
505	$NHC(CH_3)_3$
506	$NHCH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$
507	$NHCH(CH_3)CH_2CH_2CH_3$
508	$NHCH_2CH(CH_3)CH_2CH_3$
509	$NHCH_2CH_2CH(CH_3)_2$
510	$NHC(CH_3)_2CH_2CH_3$
511	$NHCH_2C(CH_3)_3$
512	$NHCH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$
513	$NHCH(CH_3)CH_2CH_2CH_2CH_3$
514	$NIICH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3$
515	$NHCH_2CH_2CH(Cl_3)CH_2CH_3$
516	$NHCH_2CH_2CH(CH_3)_3$
517	$NHCH=CH_2$
518	$NHCH_2CH=CH_2$
519	$NHC(Cl_3)=CH_2$
520	$NHCH=CHCH_3$
521	$NHCH=CHCH_2CH_3$
522	$NHCH_2CH=CHCH_3$
523	$NHCH_2CH_2CH=CH_2$
524	$NHCH=CHCH=CH_2$
525	$NHCH_2C(CH_3)=CH_2$
526	$NIIPh$
527	$NHCH_2Ph$
528	$NHC_6H_4-2-CH_3$
529	$NIHC_6H_4-3-CH_3$
530	$NHC_6H_4-4-CH_3$
531	$NHC_6H_4-2, 3-(CH_3)_2$
532	$NHC_6H_4-2, 4-(CH_3)_2$
533	$NHC_6H_4-2, 5-(CH_3)_2$
534	$NHC_6H_4-2, 6-(CH_3)_2$
535	$NHC_6H_3-2, 4, 6-(CH_3)_3$
536	$NHCH_2C_6H_4-2, 3-(CH_3)_2$
537	$NHCH_2C_6H_4-2, 4-(CH_3)_2$
538	$NHCH_2C_6H_4-2, 5-(CH_3)_2$
539	$NHCH_2C_6H_4-2, 6-(CH_3)_2$
540	$NHCH_2C_6H_3-2, 4, 6-(CH_3)_3$
541	$N(CH_3)_2$
542	$N(CH_2CH_3)_2$
543	$N(CH_2CH_2CH_3)_2$
544	$N(Cl(CH_3)_2)_2$

545	$N(CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
546	$N(CH(CH_3)CH_2CH_3)_2$
547	$N(CH_2CH(CH_3)_2)_2$
548	$N(C(CH_3)_3)_2$
549	$N(CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
550	$N(CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)_2$
551	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)_2$
552	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)_2$
553	$N(C(CH_3)_2CH_2CH_3)_2$
554	$N(CH_2C(CH_3)_3)_2$
555	$N(CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
556	$N(CH(CH_3)CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
557	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)_2$
558	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)_2$
559	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)_3)_2$
560	$N(CH=CH_2)_2$
561	$N(CH_2CH=CH_2)_2$
562	$N(C(CH_3)=CH_2)_2$
563	$N(CH=CHCH_3)_2$
564	$N(CH=CHCH_2CH_3)_2$
565	$N(CH_2CH=CHCH_3)_2$
566	$N(CH_2CH_2CH=CH_2)_2$
567	$N(CH=CHCH=CH_2)_2$
568	$N(CH_2C(CH_3)=CH_2)_2$
569	NPh_2
570	$N(CH_2Ph)_2$
571	$N(C_6H_4-2-CH_3)_2$
572	$N(C_6H_4-3-CH_3)_2$
573	$N(C_6H_4-4-CH_3)_2$
574	$N(C_6H_4-2,3-(CH_3)_2)_2$
575	$N(C_6H_4-2,4-(CH_3)_2)_2$
576	$N(C_6H_4-2,5-(CH_3)_2)_2$
577	$N(C_6H_4-2,6-(CH_3)_2)_2$
578	$N(C_6H_3-2,4,6-(CH_3)_3)_2$
579	$N(CH_2C_6H_4-2,3-(CH_3)_2)_2$
580	$N(CH_2C_6H_4-2,4-(CH_3)_2)_2$
581	$N(CH_2C_6H_4-2,5-(CH_3)_2)_2$
582	$N(CH_2C_6H_4-2,6-(CH_3)_2)_2$
583	$N(CH_2C_6H_3-2,4,6-(CH_3)_3)_2$
584	$N(CH_3)Ph$
585	$N(CH_2CH_3)Ph$
586	$N(CH_2CH_2CH_3)Ph$
587	$N(CH_2(CH_2)_2CH_3)Ph$
588	$N(CH(CH_3)CH_2CH_3)Ph$
589	$N(CH_2CH(CH_3)_2)Ph$
590	$N(C(CH_3)_3)Ph$
591	$N(CH_2(CH_2)_3CH_3)Ph$
592	$N(CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)Ph$
593	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)Ph$






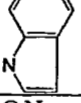
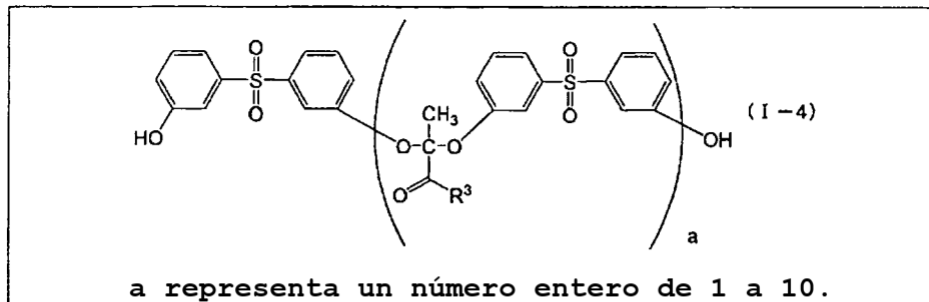
594	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)Ph$
595	$N(CH_2C(CH_3)_3)Ph$
596	$N(CH_2(CH_2)_4CH_3)Ph$
597	$N(CH(CH_3)(CH_2)_3CH_3)Ph$
598	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)Ph$
599	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)Ph$
600	$N(CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2)Ph$
601	$N(CH_2CH_2C(CH_3)_3)Ph$
602	
603	
604	
605	
606	
607	
608	ONa
609	OK
610	O-MgOH
611	O-CaOH
612	O-BaOH
613	O-MnOH
614	O-Fe o O-FeOH
615	O-ZnOH

Tabla 1 (4)






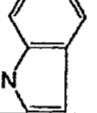


N.º	R ³
6 1 6	OH
6 1 7	OCH ₃
6 1 8	OCH ₂ CH ₃
6 1 9	OCH ₂ CH ₂ CH ₃
6 2 0	OCH(CH ₃) ₂
6 2 1	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
6 2 2	OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
6 2 3	OCH ₂ CH(CH ₃) ₂
6 2 4	OC(CH ₃) ₃
6 2 5	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
6 2 6	OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
6 2 7	OCH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
6 2 8	OCH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
6 2 9	OC(CH ₃) ₂ CH ₂ CH ₃
6 3 0	OCH ₂ C(CH ₃) ₃
6 3 1	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
6 3 2	OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
6 3 3	OCH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
6 3 4	OCH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
6 3 5	OCH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₃
6 3 6	OCH=CH ₂
6 3 7	OCH ₂ CH=CH ₂
6 3 8	OC(CH ₃)=CH ₂
6 3 9	OCH=CHCH ₃
6 4 0	OCH=CHCH ₂ CH ₃
6 4 1	OCH ₂ CH=CHCH ₃
6 4 2	OCH ₂ CH ₂ CH=CH ₂
6 4 3	OCH=CHCH=CH ₂
6 4 4	OCH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
6 4 5	OPh
6 4 6	OCH ₂ Ph
6 4 7	OC ₆ H ₄ -2-CH ₃
6 4 8	OC ₆ H ₄ -3-CH ₃
6 4 9	OC ₆ H ₄ -4-CH ₃
6 5 0	OC ₆ H ₄ -2, 3-(CH ₃) ₂
6 5 1	OC ₆ H ₄ -2, 4-(CH ₃) ₂

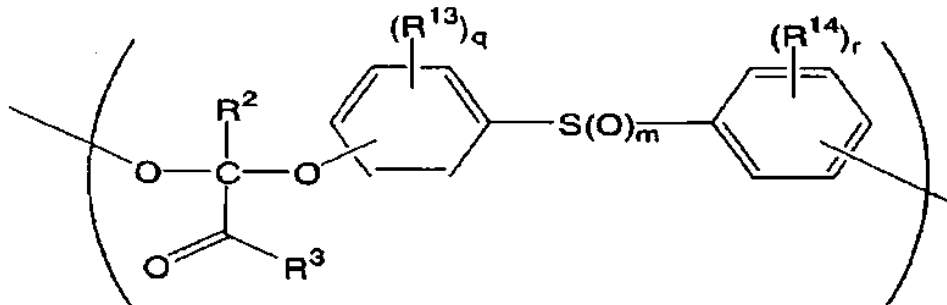
652	$\text{OC}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
653	$\text{OC}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
654	$\text{OC}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
655	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
656	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
657	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
658	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
659	$\text{OCH}_2\text{C}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
660	SCH_3
661	SCH_2CH_3
662	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
663	$\text{SCH}(\text{CH}_3)_2$
664	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
665	$\text{SCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
666	$\text{SCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
667	$\text{SC}(\text{CH}_3)_3$
668	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
669	$\text{SCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
670	$\text{SCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
671	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
672	$\text{SC}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
673	$\text{SCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$
674	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
675	$\text{SCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
676	$\text{SCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
677	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
678	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_3$
679	$\text{SCH}=\text{CH}_2$
680	$\text{SCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
681	$\text{SC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
682	$\text{SCH}=\text{CHCH}_3$
683	$\text{SCH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
684	$\text{SCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
685	$\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
686	$\text{SCH}=\text{CHCH}=\text{CH}_2$
687	$\text{SCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
688	SPh
689	SCH_2Ph
690	$\text{SC}_6\text{H}_4-2-\text{CH}_3$
691	$\text{SC}_6\text{H}_4-3-\text{CH}_3$
692	$\text{SC}_6\text{H}_4-4-\text{CH}_3$
693	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
694	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
695	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
696	$\text{SC}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
697	$\text{SC}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
698	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
699	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
700	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$

701	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
702	$\text{SCH}_2\text{C}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
703	NHCH_3
704	NHCH_2CH_3
705	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
706	$\text{NHCH}(\text{CH}_3)_2$
707	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
708	$\text{NHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
709	$\text{NHCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
710	$\text{NHC}(\text{CH}_3)_3$
711	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
712	$\text{NHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
713	$\text{NHCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
714	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
715	$\text{NHC}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
716	$\text{NHCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$
717	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
718	$\text{NHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
719	$\text{NHCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
720	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
721	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_3$
722	$\text{NHCH}=\text{CH}_2$
723	$\text{NHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
724	$\text{NHC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
725	$\text{NHCH}=\text{CHCH}_3$
726	$\text{NHCH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
727	$\text{NHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
728	$\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
729	$\text{NHCH}=\text{CHCH}=\text{CH}_2$
730	$\text{NHCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
731	NHPh
732	NHCH_2Ph
733	$\text{NHC}_6\text{H}_4-2-\text{CH}_3$
734	$\text{NHC}_6\text{H}_4-3-\text{CH}_3$
735	$\text{NHC}_6\text{H}_4-4-\text{CH}_3$
736	$\text{NHC}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
737	$\text{NHC}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
738	$\text{NHC}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
739	$\text{NHC}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
740	$\text{NHC}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
741	$\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 3-(\text{CH}_3)_2$
742	$\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 4-(\text{CH}_3)_2$
743	$\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 5-(\text{CH}_3)_2$
744	$\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_4-2, 6-(\text{CH}_3)_2$
745	$\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_3-2, 4, 6-(\text{CH}_3)_3$
746	$\text{N}(\text{CH}_3)_2$
747	$\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$
748	$\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$
749	$\text{N}(\text{CH}(\text{CH}_3)_2)_2$

750	$N(CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
751	$N(CH(CH_3)CH_2CH_3)_2$
752	$N(CH_2CH(CH_3)_2)_2$
753	$N(C(CH_3)_3)_2$
754	$N(CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
755	$N(CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)_2$
756	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)_2$
757	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)_2$
758	$N(C(CH_3)_2CH_2CH_3)_2$
759	$N(CH_2C(CH_3)_3)_2$
760	$N(CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
761	$N(CH(CH_3)CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$
762	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)_2$
763	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)_2$
764	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)_3)_2$
765	$N(CH=CH_2)_2$
766	$N(CH_2CH=CH_2)_2$
767	$N(C(CH_3)=CH_2)_2$
768	$N(CH=CHCH_3)_2$
769	$N(CH=CHCH_2CH_3)_2$
770	$N(CH_2CH=CHCH_3)_2$
771	$N(CH_2CH_2CH=CH_2)_2$
772	$N(CH=CHCH=CH_2)_2$
773	$N(CH_2C(CH_3)=CH_2)_2$
774	NPh_2
775	$N(CH_2Ph)_2$
776	$N(C_6H_4-2-CH_3)_2$
777	$N(C_6H_4-3-CH_3)_2$
778	$N(C_6H_4-4-CH_3)_2$
779	$N(C_6H_4-2,3-(CH_3)_2)_2$
780	$N(C_6H_4-2,4-(CH_3)_2)_2$
781	$N(C_6H_4-2,5-(CH_3)_2)_2$
782	$N(C_6H_4-2,6-(CH_3)_2)_2$
783	$N(C_6H_3-2,4,6-(CH_3)_3)_2$
784	$N(CH_2C_6H_4-2,3-(CH_3)_2)_2$
785	$N(CH_2C_6H_4-2,4-(CH_3)_2)_2$
786	$N(CH_2C_6H_4-2,5-(CH_3)_2)_2$
787	$N(CH_2C_6H_4-2,6-(CH_3)_2)_2$
788	$N(CH_2C_6H_3-2,4,6-(CH_3)_3)_2$
789	$N(CH_3)Ph$
790	$N(CH_2CH_3)Ph$
791	$N(CH_2CH_2CH_3)Ph$
792	$N(CH_2(CH_2)_2CH_3)Ph$
793	$N(CH(CH_3)CH_2CH_3)Ph$
794	$N(CH_2CH(CH_3)_2)Ph$
795	$N(C(CH_3)_3)Ph$
796	$N(CH_2(CH_2)_3CH_3)Ph$
797	$N(CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)Ph$
798	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)Ph$

799	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)Ph$
800	$N(CH_2C(CH_3)_3)Ph$
801	$N(CH_2(CH_2)_4CH_3)Ph$
802	$N(CH(CH_3)(CH_2)_3CH_3)Ph$
803	$N(CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3)Ph$
804	$N(CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3)Ph$
805	$N(CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2)Ph$
806	$N(CH_2CH_2C(CH_3)_3)Ph$
807	
808	
809	
810	
811	
812	
813	ONa
814	OK
815	O-MgOH
816	O-CaOH
817	O-BaOH
818	O-MnOH
819	O-Fe o O-FeOH
820	O-ZnOH

5 El compuesto de la presente invención representado por la fórmula (I) tiene unidades de repetición representadas por la fórmula siguiente:



(en la que R^2 , R^3 , R^{13} , R^{14} , m , q y r son tal como se definen en la fórmula (I)).

10 Cuando a representa 2 o más, las unidades de repetición pueden no ser iguales entre sí. Asimismo, el número de unidades de repetición es preferentemente de entre 2 y 10 inclusive.

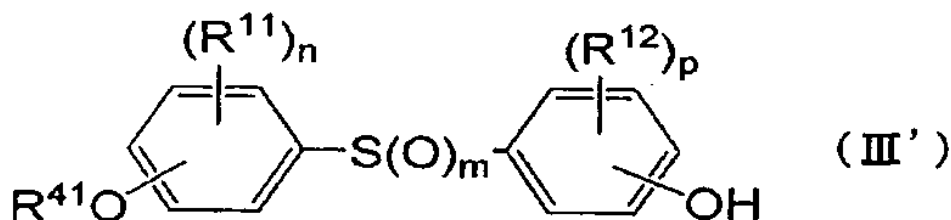
15 La presente invención proporciona también una mezcla de compuestos que se diferencian en el número a de unidades de repetición. Específicamente, la mezcla puede ser una composición que comprende un compuesto cuyo número a de unidades de repetición es 1 y un compuesto cuyo número a de unidades de repetición es 2 o más. Las tasas de producción de los compuestos se diferencian en el número de unidades de repetición distintas dependiendo

de las condiciones de reacción. Los compuestos individuales se pueden aislar mediante recristalización, separación en columna y métodos de fraccionamiento basados en GPC. Para obtener una composición que contiene una pluralidad de compuestos que se diferencian en el número de unidades de repetición, los componentes individuales aislados se pueden mezclar entre sí, o se puede usar directamente una mezcla obtenida mediante reacción.

5 (Método para producir un compuesto representado por la fórmula (I))

El compuesto representado por la fórmula (I) se puede producir mediante un método de producción conocido en la técnica. Por ejemplo, un compuesto representado por la fórmula (I) en la que R^{42} representa un átomo de hidrógeno se puede producir mediante el método de producción siguiente:

Un compuesto representado por la fórmula (III'):



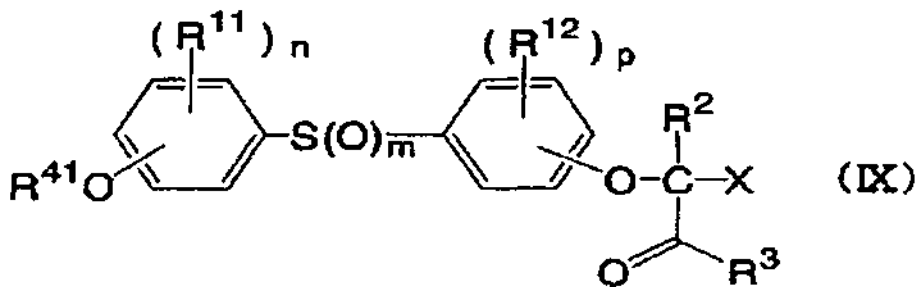
15 (en la que R^{11} , R^{12} , R^{41} , m , n , y p son tal como se definen en la fórmula (I))

se hace reaccionar con un compuesto representado por la fórmula (IV):

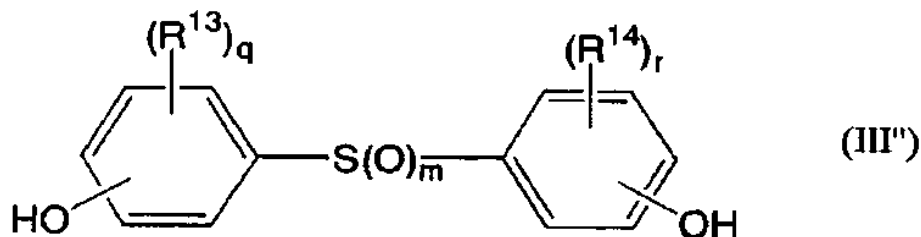
20 $X_2CR^2COR^3$ (IV)

(en la que R^2 y R^3 son tal como se definen en la fórmula (I); y cada X representa independientemente un átomo de halógeno)

25 en condiciones alcalinas para producir un compuesto representado por la fórmula (IX):

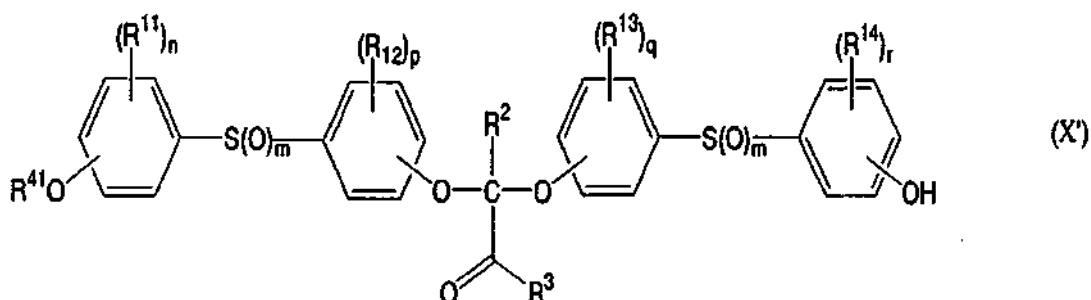


30 (en la que R^2 , R^3 , R^{11} , R^{12} , R^{41} , m , n y p son tal como se definen en la fórmula (I); y X es tal como se define en la fórmula (IV)). A continuación, se hace reaccionar el compuesto representado por (IX) con un compuesto representado por la fórmula (III''):

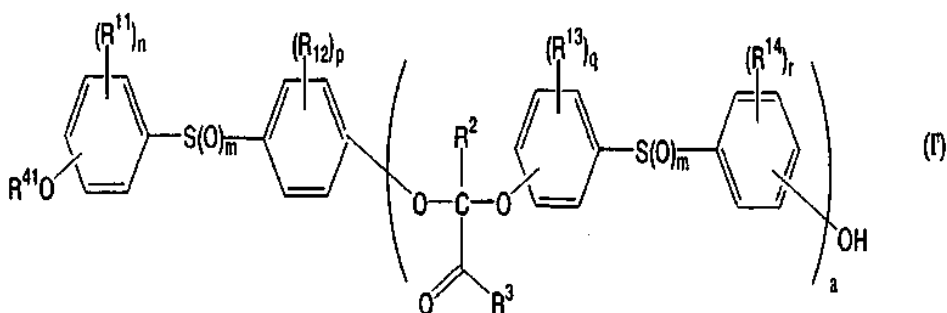


35 (en la que R^{13} , R^{14} , m , q y r son tal como se definen en la fórmula (I))

en condiciones alcalinas para producir un compuesto representado por la fórmula (X):



(en la que R^2 , R^3 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} , R^{41} , m , n , p , q y r son tal como se definen en la fórmula (I)). Seguidamente, el compuesto representado por la fórmula (IV) y el compuesto representado por la fórmula (III') se pueden añadir al mismo con el número de moles necesario y se hacen reaccionar en condiciones alcalinas para producir un compuesto representado por la fórmula (I') en la que a representa 2 o más;



(en la que R^2 , R^3 , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} , R^{41} , m , n , p , q y r son tal como se definen en la fórmula (I)).

Un compuesto representado por la fórmula (I) en la que R^{42} representa un grupo diferente a un átomo de hidrógeno se puede producir mediante reacción adicional del compuesto representado por la fórmula (I') con un haluro representado por la fórmula siguiente:



(en la que X representa un átomo de halógeno; y R^{42} representa un grupo alquilo C_1-C_6 , un grupo alqueno C_2-C_6 , o un grupo protector para el grupo hidroxilo).

En las reacciones descritas anteriormente, el compuesto que crea las condiciones alcalinas no está limitado y se pueden usar tanto compuestos inorgánicos como orgánicos. Se usa un compuesto adecuado de acuerdo con el disolvente usado. Ejemplos de los mismos pueden incluir específicamente compuestos inorgánicos tales como hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hidróxido de calcio, hidróxido de bario, carbonato de sodio, carbonato de potasio, bicarbonato de sodio y bicarbonato de potasio; y compuestos orgánicos tales como piridina y trietilamina. Ejemplos preferentes de los mismos pueden incluir hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y bicarbonato de sodio.

El disolvente no está limitado en particular y se puede usar agua, un disolvente orgánico polar tal como la dimetilformamida, un disolvente orgánico no polar, o similares. Preferentemente, se usa agua o un disolvente orgánico polar tal como la dimetilformamida. La temperatura de reacción es desde el punto de ebullición del disolvente usado como límite superior hasta una temperatura igual o superior al punto de fusión del mismo como límite inferior y es de al menos $50\text{ }^\circ\text{C}$ o superior, preferentemente de entre $80\text{ }^\circ\text{C}$ y el punto de fusión inclusive, para completar la reacción en un tiempo de reacción apropiado.

El compuesto representado por la fórmula (IV) se usa de 0,5 a 100 veces, preferentemente de 1 a 10 veces, en particular preferentemente de 1 a 2 veces los moles del compuesto representado por la fórmula (III'). Asimismo, el compuesto representado por la fórmula (III'') se usa de 0,5 a 100 veces, preferentemente de 1 a 10 veces, en particular preferentemente de 1 a 2 veces el compuesto representado por la fórmula (IX).

Tras la adición del compuesto representado por la fórmula (IV), en las cantidades necesarias, al compuesto representado por la fórmula (III'), se puede efectuar la reacción mediante calentamiento. De forma alternativa, el compuesto representado por la fórmula (III') se calienta y, después, el compuesto representado por la fórmula (IV) se puede añadir gota a gota al mismo. Es preferente el primer planteamiento.

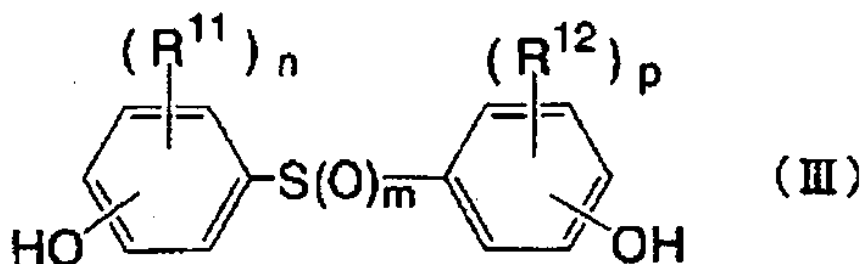
El mismo tratamiento se lleva a cabo por completo como tratamiento en la síntesis orgánica efectuada habitualmente tras la reacción. Preferentemente, el compuesto se cristaliza en un disolvente orgánico.

Mediante la reacción se puede obtener una mezcla de compuestos en la que a representa de 1 a 10, y las tasas de producción de los mismos se diferencian dependiendo de las condiciones de reacción. Se puede aislar cada compuesto mediante recristalización, separación en columna, etc.

- 5 Asimismo, el compuesto representado por la fórmula (V) se puede producir mediante un método mostrado a continuación.

(Método A para producir un compuesto representado por la fórmula (V))

- 10 Un compuesto representado por la fórmula (III):



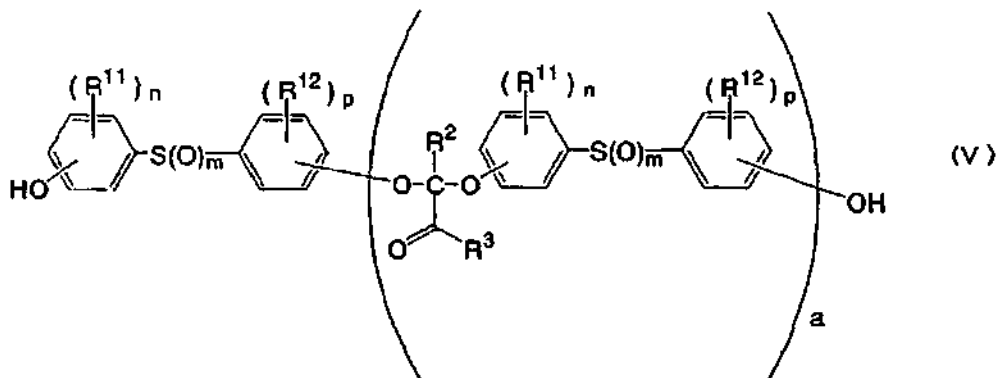
(en la que R¹¹, R¹², m, n, y p son tal como se definen en la fórmula (I))

- 15 se puede hacer reaccionar con un compuesto representado por la fórmula (IV):



- 20 (en la que R² y R³ son tal como se definen en la fórmula (I); y cada X representa independientemente un átomo de halógeno)

en condiciones alcalinas para producir un compuesto representado por la fórmula (V):



- 25 (en la que R², R³, R¹¹, R¹², a, m, n y p son tal como se definen en la fórmula (I)).

- 30 El compuesto que crea las condiciones alcalinas no está limitado y se pueden usar tanto compuestos inorgánicos como orgánicos. Se usa un compuesto adecuado de acuerdo con el disolvente usado. Ejemplos del mismo pueden incluir específicamente: compuestos inorgánicos tales como hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hidróxido de calcio, hidróxido de bario, carbonato de sodio, carbonato de potasio, bicarbonato de sodio y bicarbonato de potasio; y compuestos orgánicos tales como piridina y trietilamina. Ejemplos preferentes de los mismos pueden incluir hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y bicarbonato de sodio.

- 35 El disolvente de reacción no está limitado en particular y se puede usar agua, un disolvente orgánico polar tal como la dimetilformamida, un disolvente orgánico no polar, o similares. Preferentemente, se usa agua o un disolvente orgánico polar tal como la dimetilformamida. La temperatura de reacción es desde el punto de ebullición del disolvente usado como límite superior hasta una temperatura igual o superior al punto de fusión del mismo como límite inferior. La reacción se lleva a cabo a una temperatura de al menos 50 °C o superior, preferentemente de entre 40 80 °C y el punto de fusión inclusive, para completar la reacción en un tiempo de reacción apropiado.

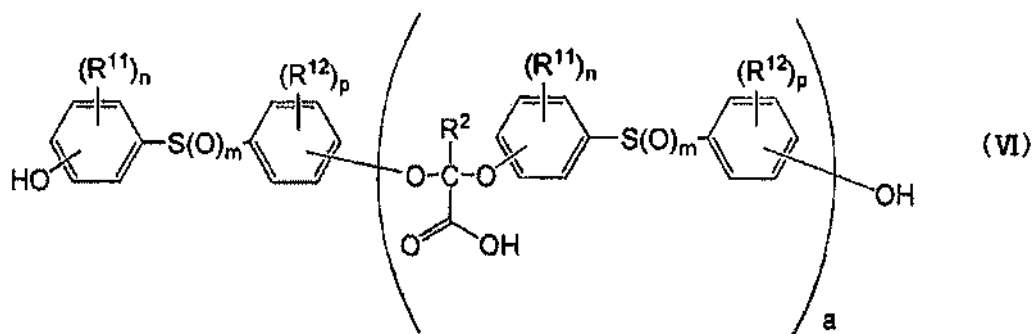
El compuesto representado por la fórmula (IV) se usa de 0,0001 a 10 veces, preferentemente de 0,001 a 2 veces, en particular preferentemente de 0,1 a 1 veces los moles del compuesto representado por la fórmula (III).

Tras la adición del compuesto representado por la fórmula (IV), en las cantidades necesarias, al compuesto representado por la fórmula (III), se puede efectuar la reacción mediante calentamiento. De forma alternativa, el compuesto representado por la fórmula (III) se calienta y, después, el compuesto representado por la fórmula (IV) se puede añadir gota a gota al mismo. Es preferente el primer planteamiento. El mismo tratamiento se lleva a cabo por completo como tratamiento en la síntesis orgánica efectuada habitualmente tras la reacción. Preferentemente, el compuesto se cristaliza en un disolvente orgánico.

Mediante la reacción se puede obtener una mezcla de compuestos en la que a representa de 1 a 10, y las tasas de producción de los mismos se diferencian dependiendo de las condiciones de reacción. Se puede aislar cada compuesto mediante recristalización, separación en columna, etc.

(Método B para producir un compuesto representado por la fórmula (V))

15 Un compuesto representado por la fórmula (VI):



(en la que R^2 , R^{11} , R^{12} , a , m , n y p son tal como se definen en la fórmula (I)) se puede hacer reaccionar con un compuesto representado por la fórmula (VII):

R^3H (VII)

(en la que R^3 es tal como se define en la fórmula (I))

en condiciones ácidas para producir el compuesto representado por la fórmula (V).

Ejemplos del compuesto representado por la fórmula (VII) pueden incluir específicamente metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol y t-butanol.

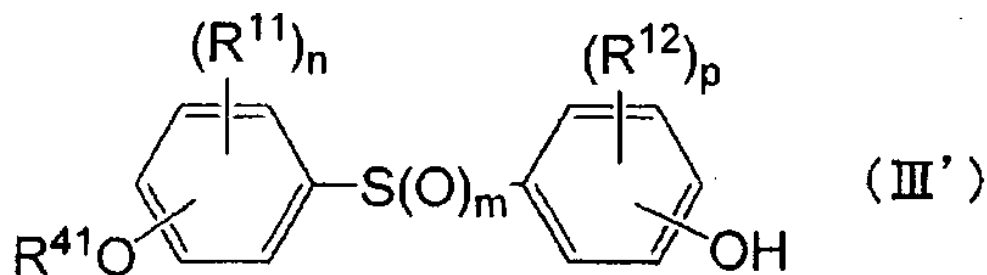
El compuesto que crea las condiciones ácidas no está limitado y se pueden usar tanto ácidos inorgánicos como orgánicos. Se usa un compuesto adecuado de acuerdo con el disolvente usado. Ejemplos del mismo pueden incluir específicamente: ácidos inorgánicos tales como el ácido clorhídrico y el ácido sulfúrico; y ácidos orgánicos tales como el ácido p-toluenesulfónico. Además, la cantidad del compuesto que crea las condiciones ácidas no está limitada en particular y puede ser cualquier cantidad que acidifique la solución de reacción. El compuesto se puede añadir en las cantidades necesarias antes de la reacción o se puede añadir en cantidades adicionales durante la reacción.

Se puede no usar un disolvente de reacción. El disolvente de reacción, cuando se usa, no está particularmente limitado, y el compuesto representado por la fórmula (VII) se puede usar como disolvente para disolver moderadamente el compuesto representado por la fórmula (VI) cuando el compuesto representado por la fórmula (VII) está en estado líquido. Además, cuando se usa un disolvente distinto al compuesto representado por la fórmula (VII) específicamente, se puede usar tolueno, xileno, n-hexano o similares. Cuando se usa un disolvente miscible con agua, la reacción se puede llevar a cabo con agua como subproducto descargada del sistema de reacción usando un aparato Dean-Stark.

El compuesto representado por la fórmula (VI) se puede producir mediante el método descrito en el método A para producir el compuesto representado por la fórmula (V). Así, mediante la reacción se puede obtener una mezcla de compuestos en la que a representa de 1 a 10. Las tasas de producción de los mismos se diferencian dependiendo de las condiciones de reacción. Se puede aislar cada compuesto mediante recristalización, separación en columna, etc.

(Método C para producir un compuesto representado por la fórmula (V))

55 Un compuesto representado por la fórmula (III):



5 (en la que R^{11} , R^{12} , R^{41} , m , n , y p son tal como se definen en la fórmula (I))

se puede hacer reaccionar con un compuesto representado por la fórmula (IV):

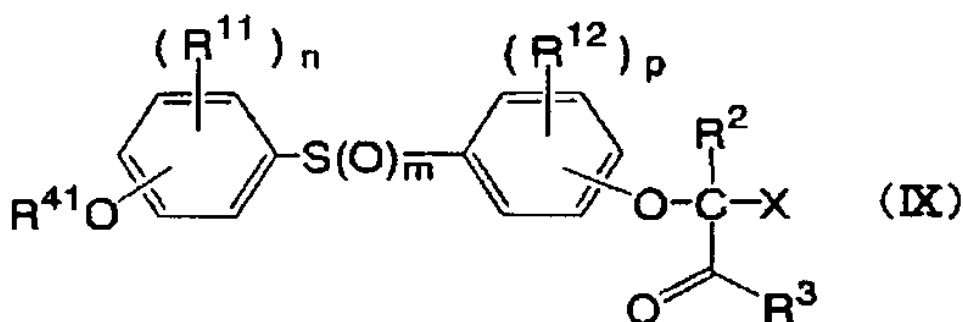


10

(en la que R^2 y R^3 son tal como se definen en la fórmula (I); y cada X representa independientemente un átomo de halógeno)

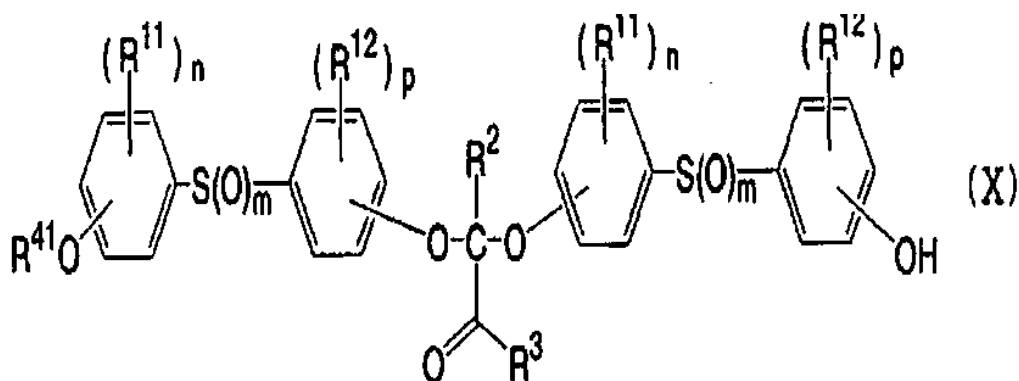
en condiciones alcalinas para producir un compuesto representado por la fórmula (IX):

15



(en la que R^2 , R^3 , R^{11} , R^{12} , R^{41} , m , n y p son tal como se definen en la fórmula (I); y X es tal como se define en la fórmula (IV). A continuación, el compuesto representado por la fórmula (IX) se puede hacer reaccionar con el compuesto representado por la fórmula (III) en condiciones alcalinas para producir un compuesto representado por la fórmula (X):

20



25 De este modo, se puede producir la estructura que tiene unidades de repetición haciendo reaccionar de forma secuencial el compuesto representado por la fórmula (IV) con el compuesto representado por la fórmula (III).

Por último, el grupo R^{41} se puede convertir en un grupo hidroxilo mediante un método adecuado para producir el compuesto representado por la fórmula (V).

30

En las reacciones descritas anteriormente, el compuesto que crea las condiciones alcalinas no está limitado y se pueden usar tanto compuestos inorgánicos como orgánicos. Se usa un compuesto adecuado de acuerdo con el disolvente usado. Ejemplos del mismo pueden incluir específicamente: compuestos inorgánicos tales como hidróxido

de sodio, hidróxido de potasio, hidróxido de calcio, hidróxido de bario, carbonato de sodio, carbonato de potasio, bicarbonato de sodio y bicarbonato de potasio; y compuestos orgánicos tales como piridina y trietilamina. Ejemplos preferentes de los mismos pueden incluir hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y bicarbonato de sodio.

5 El disolvente no está limitado en particular y se puede usar agua, un disolvente orgánico polar tal como la dimetilformamida, un disolvente orgánico no polar, o similares. Preferentemente, se usa agua o un disolvente orgánico polar tal como la dimetilformamida. La temperatura de reacción es desde el punto de ebullición del disolvente usado como límite superior hasta una temperatura igual o superior al punto de fusión del mismo como límite inferior y es de al menos 50 °C o superior, preferentemente de entre 80 °C y el punto de fusión inclusive, para
10 completar la reacción en un tiempo de reacción apropiado.

El compuesto representado por la fórmula (IV) se usa de 0,5 a 100 veces, preferentemente de 1 a 10 veces, en particular preferentemente de 1 a 2 veces los moles del compuesto representado por la fórmula (III'). Asimismo, el compuesto representado por la fórmula (III) se usa de 0,5 a 100 veces, preferentemente de 1 a 10 veces, en
15 particular preferentemente de 1 a 2 veces el compuesto representado por la fórmula (IX).

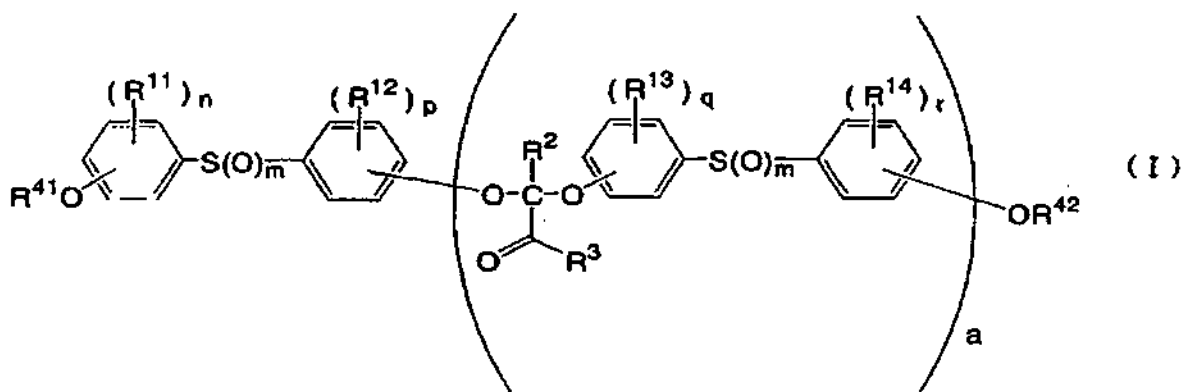
Tras la adición del compuesto representado por la fórmula (IV), en las cantidades necesarias, al compuesto representado por la fórmula (III'), se puede efectuar la reacción mediante calentamiento. De forma alternativa, el compuesto representado por la fórmula (III') se calienta y, después, el compuesto representado por la fórmula (IV) se
20 puede añadir gota a gota al mismo. Es preferente el primer planteamiento.

El mismo tratamiento se lleva a cabo por completo como tratamiento en la síntesis orgánica efectuada habitualmente tras la reacción. Preferentemente, el compuesto se cristaliza en un disolvente orgánico.

25 Mediante la reacción se puede obtener una mezcla de compuestos en la que a representa de 1 a 10, y las tasas de producción de los mismos se diferencian dependiendo de las condiciones de reacción. Se puede aislar cada compuesto mediante recristalización, separación en columna, etc.

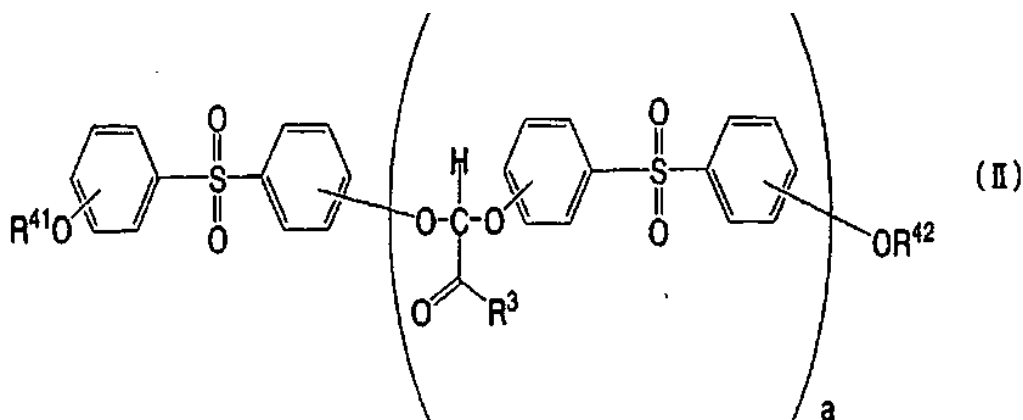
(Material de grabación)

30 El material de grabación de la presente invención se puede usar en cualquier aplicación siempre que sea un material de grabación que contenga un compuesto formador de color y al menos un compuesto representado por la fórmula (I).



35 [en la que R¹¹ a R¹⁴ representan cada uno independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆ o un grupo alqueno C₂-C₆; n, p, q y r representan cada uno independientemente 0 o cualquier número entero de 1 a 4; m representa 0 o cualquier número entero de 1 a 2; a representa cualquier número entero de 1 a 10; R² representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₆; R³ representa un grupo hidroxilo, un grupo OR⁵¹, un grupo NR⁵²R⁵³, un grupo SR⁵⁴, u OM; R⁵¹ representa un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido, o un grupo bencilo opcionalmente sustituido; R⁵² a R⁵⁴ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido o un grupo bencilo
40 opcionalmente sustituido, y R⁵² y R⁵³ juntos forman opcionalmente un anillo C₄-C₁₀, saturado o insaturado que, opcionalmente, comprende además un heteroátomo o heteroátomos (S, N y O); M representa un átomo de metal; y R⁴¹ y R⁴² representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueno C₂-C₆, o un grupo protector para el grupo hidroxilo]. El material de grabación de la presente invención se puede usar, por ejemplo, como material térmico de grabación o como material de copia sensible a la presión.

50 El material de grabación es, preferentemente, un material de grabación que contiene, como compuesto representado por la fórmula (I), al menos un compuesto representado por la fórmula (II):

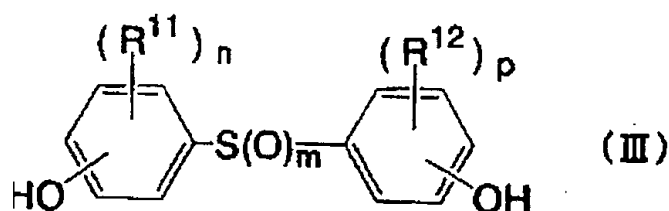


5 (en la que R^3 , R^{41} , R^{42} y a son tal como se definen en la fórmula (I)), en particular preferentemente un material de grabación que contiene al menos un compuesto fenólico representado por la fórmula (II) en la que R^{41} , R^{42} o ambos representan un átomo de hidrógeno.

10 Estos compuestos fenólicos se pueden usar como agente de desarrollo de color y se pueden usar por separado o en una combinación de dos o más, según sea necesario. Los dos o más compuestos fenólicos se pueden combinar en cualquier proporción.

Asimismo, una composición que contiene dos o más compuestos representados por la fórmula (I), diferenciándose los compuestos en a , se puede usar preferentemente en el material de grabación de la presente invención.

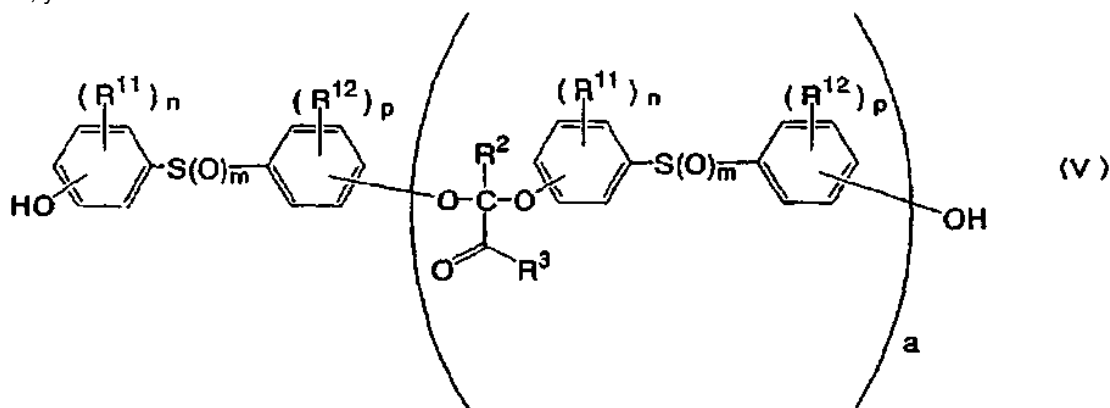
15 Además, en el caso de la composición que contiene dos o más compuestos que se diferencian en a , se puede usar también una composición de reacción que contiene dos o más compuestos representados por la fórmula (V), diferenciándose los compuestos en a y obteniendo estos mediante la reacción de un compuesto representado por la fórmula (III) con un compuesto representado por la fórmula (IV):



20 (en la que R^{11} , R^{12} , m , n , y p son tal como se definen en la fórmula (I)),



25 (en la que R^2 y R^3 son tal como se definen en la fórmula (I); y cada X representa independientemente un átomo de halógeno, y



30 (en la que R^2 , R^3 , R^{11} , R^{12} , a , m , n y p son tal como se definen en la fórmula (I)).

La proporción del compuesto representado por la fórmula (I) con respecto al compuesto formador de color usado es normalmente de 0,01 a 10 partes en masa, preferentemente de 1 a 10 partes en masa, más preferentemente de 1,5 a 5 partes en masa, con respecto a 1 parte en masa del compuesto formador de color.

5 (Otros componentes en el material de grabación)

El material de grabación de la presente invención puede contener, además del compuesto formador de color y del compuesto representado por la fórmula (I), uno o dos o más agentes de desarrollo de color, estabilizantes de imagen, sensibilizantes, cargas, dispersantes, antioxidantes, desensibilizantes, agentes antiadhesivos, agentes antiespumantes, fotoestabilizantes, agentes de avivado fluorescente, etc., conocidos en la técnica, según sea necesario. La cantidad de cada componente usado está habitualmente en el intervalo de 0,1 a 15 partes en masa, preferentemente de 1 a 10 partes en masa, con respecto a 1 parte en masa del compuesto formador de color.

Estos agentes pueden estar contenidos en una capa de desarrollo de color o pueden estar contenidos en cualquier capa, por ejemplo, una capa protectora, cuando consisten en una estructura multicapa. Particularmente, cuando se proporciona una capa de revestimiento o una capa subyacente en las partes superior y/o inferior de la capa de desarrollo de color, dichas capas pueden contener antioxidantes, fotoestabilizantes, etc. Adicionalmente, dichos antioxidantes o fotoestabilizantes pueden estar contenidos en forma encapsulada en microcápsulas, según sea necesario, en estas capas.

Ejemplos del compuesto formador de color usado en el material de grabación de la presente invención pueden incluir, si bien no se limitan a los mismos, fluorano, ftalida, lactama, trifenilmetano, fenotiazina, y colorantes leuco de espiropirano. Se puede usar cualquier compuesto formador de color que forme un color por contacto con el agente de desarrollo de color, que es una sustancia ácida. Además, estos compuestos formadores de color se pueden usar solos para producir un material de grabación con el color que se va a formar, como es habitual. De forma alternativa, se pueden mezclar dos o más de los mismos para su uso. Por ejemplo, se pueden mezclar y usar tres compuestos formadores de colores primarios (rojo, azul y verde) o compuestos formadores de color negro, para producir un material de grabación que desarrolla un color negro verdadero.

Ejemplos de compuestos formadores de color de tipo fluorano incluyen 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-ftalida, 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida (conocida también como lactona de cristal violeta), 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-6-dietilaminoftalida, 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-6-cloroftalida, 3,3-bis(p-dibutilaminofenil)-ftalida, 3-ciclohexilamino-6-clorofluorano, 3-dimetilamino-5,7-dimetilfluorano, 3-N-metil-N-isopropilamino-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-N-metil-N-isobutilamino-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-N-metil-N-isoamilamino-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-dietilamino-7-clorofluorano, 3-dietilamino-6,8-dimetilfluorano, 3-dietilamino-7-metilfluorano, 3-dietilamino-7,8-benzofluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-clorofluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-bromofluorano, 3-(N-p-tolil-N-etilamino)-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-pirrolidino-6-metilamino-7-anilino-fluorano, 2-{N-(3'-trifluorometilfenil)amino}-6-dietilamino-fluorano, lactama del ácido 2-{3,6-bis(dietilamino)-9-(o-cloroanilino)xantilbenzoico}, 3-dietilamino-6-metil-7-(m-triclorometilamino)fluorano, 3-dietilamino-7-(o-cloroanilino)fluorano, 3-dibutilamino-7-(o-cloroanilino)fluorano, 3-N-metil-N-amilamino-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-N-metil-N-ciclohexilamino-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(2',4'-dimetilamino)fluorano, 3-(N,N-dietilamino)-5-metil-7-(N,N-dibencilamino)fluorano, 3-(N,N-dietilamino)-7-(N,N-dibencilamino)fluorano, 3-(N-etil-N-isobutilamino)-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-(N-etil-N-propilamino)-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-(N-metil-N-propilamino)-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-(N-etil-N-isopentilamino)-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-(N-etil-N-toluidino)-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-pirrolidino-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-piperidino-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-dimetilamino-7-(m-trifluorometilamino)fluorano, 3-dipentilamino-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-(N-etoxipropil-N-etilamino)-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-dibutilamino-7-(o-fluoroanilino)fluorano, 3-dietilaminobenzo[a]fluorano, 3-dietilamino-5-metil-7-bencilamino-fluorano, 3-dietilamino-5-clorofluorano, 3-dietilamino-6-(N,N'-dibencilamino)fluorano, 3,6-dimetoxifluorano, 2,4-dimetil-6-(4-dimetilamino-fenil)aminofluorano, 3-dietilamino-7-(m-trifluorometilamino)fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-octilaminofluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(m-tolilamino)fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(2,4-xililamino)fluorano, 3-dietilamino-7-(o-fluoroanilino)fluorano, 3-difenilamino-6-metil-7-anilino-fluorano,

azul de benzoil leucometileno, 6'-cloro-8'-metoxi-bencindolino-espiropirano, 6'-bromo-3'-metoxi-bencindolino-espiropirano, 3-(2'-hidroxi-4'-dimetilaminofenil)-3-(2'-metoxi-5'-clorofenil)ftalida, 3-(2'-hidroxi-4'-dimetilaminofenil)-3-(2'-metoxi-5'-nitrofenil)ftalida, 3-(2'-hidroxi-4'-diethylaminofenil)-3-(2'-metoxi-5'-metilfenil)ftalida, 3-(2'-metoxi-4'-dimetilaminofenil)-3-(2'-hidroxi-4'-cloro-5'-metilfenil)ftalida, 3-morfolino-7-(N-propil-trifluorometilamino)fluorano, 3-pirrolidino-7-trifluorometilamino-fluorano, 3-dietilamino-5-cloro-7-(N-bencil-trifluorometilamino)fluorano, 3-pirrolidino-7-(di-p-clorofenil)metilaminofluorano, 3-dietilamino-5-cloro-7-(α-feniletilamino)fluorano, 3-(N-etil-p-toluidino)-7-(α-feniletilamino)fluorano, 3-dietilamino-7-(o-metoxicarbonilfenilamino)fluorano, 3-dietilamino-5-metil-7-(α-feniletilamino)-fluorano, 3-dietilamino-7-piperidino-fluorano, 2-cloro-3-(N-metil-toluidino)-7-(p-n-butilamino)fluorano, 3-(N-metil-N-isopropilamino)-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-dipentilamino-6-metil-7-anilino-fluorano, 3,6-bis(dietilamino)fluorenespiro(9,3)-6'-dimetilaminoftalida, 3-(N-bencil-N-ciclohexilamino)-5,6-benzo-7-α-naftilamino-4'-bromofluorano, 3-dietilamino-6-cloro-7-anilino-fluorano, 3-N-etil-N-(2-etoxipropil)amino-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-N-etil-N-tetrahidrofurfurilamino-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-mesidino-4',5'-benzofluorano, y 3-(N-etil-p-toluidino)-7-(metilfenilamino)fluorano.

Entre estos compuestos formadores de color, los ejemplos preferentes de los mismos pueden incluir 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida, 3-ciclohexilamino-6-clorofluorano, 3-dietilamino-7-clorofluorano, 3-dietilamino-6,8-dimetilfluorano, 3-dietilamino-7-metilfluorano, 3-dietilamino-7,8-benzofluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-clorofluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-bromofluorano, 3-dietilamino-7-(o-cloroanilino)fluorano, 3-dibutilamino-7-(o-cloroanilino)fluorano, 3-N-metil-N-ciclohexilamino-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N,N-dietilamino)-5-metil-7-(N,N-dibencilamino)fluorano, 3-(N,N-dietilamino)-7-(N,N-dibencilamino)fluorano, 3-(N-etil-N-isobutilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-metil-N-propilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-etil-N-isopentilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-etil-N-toluidino)-6-metil-7-anilino-fluorano, 3-(N-etoxipropil-N-etilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-dibutilamino-7-(o-fluoroanilino)fluorano, 3-dietilamino-7-(m-trifluorometilamino)fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-octilaminofluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(m-tolilamino)fluorano, 3-dietilamino-7-(o-fluoroanilino)fluorano, 3-difenilamino-6-metil-7-anilinofluorano, azul de benzoil leucometileno, 3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano, 3-N-etil-N-tetrahidrofurfurilamino-6-metil-7-anilinofluorano y 3-(N-etil-p-toluidino)-7-(metilfenilamino)fluorano.

Asimismo, ejemplos de colorantes que absorben en el infrarrojo cercano incluyen 3-[4-[4-(4-anilino)-anilino]anilino]-6-metil-7-clorofluorano, 3,3-bis[2-(4-dimetilaminofenil)-2-(4-metoxifenil)vinil]-4,5,6,7-tetracloroftalida y 3,6,6'-tris(dimetilamino)espiro(fluoreno-9,3'-ftalida).

El compuesto de la presente invención representado por la fórmula (I) se usa preferentemente como agente de desarrollo de color, principalmente en un material térmico de grabación y se puede usar por separado o en combinación con una pluralidad de agentes de desarrollo de color conocidos en la técnica. Se pueden combinar en cualquier proporción.

Ejemplos de otros agentes de desarrollo de color pueden incluir específicamente los siguientes:

compuestos bisfenol tales como bisfenol A, 4,4'-sec-butilidenedisfenol, 4,4'-ciclohexilidenedisfenol, 2,2'-bis(4-hidroxifenil)-3,3'-dimetilbutano, 2,2'-dihidroxidifenilo, pentametileno-bis(4-hidroxibenzoato), 2,2-dimetil-3,3-di(4-hidroxifenil)pentano, 2,2-di(4-hidroxifenil)hexano, 2,2-bis(4-hidroxifenil)propano, 2,2-bis(4-hidroxifenil)butano, 2,2-bis(4-hidroxi-3-metilfenil)propano, 4,4'-(1-feniletidilideno)bisfenol, 4,4'-etilidenedisfenol, (hidroxifenil)metilfenol, 2,2'-bis(4-hidroxi-3-fenil-fenil)propano, 4,4'-(1,3-fenilendiisopropilideno)bisfenol, 4,4'-(1,4-fenilendiisopropilideno)bisfenol y 2,2-bis(4-hidroxifenil)acetato de butilo;

compuestos bisfenol que contienen azufre tales como 4,4'-dihidroxidifenil tioéter, 1,7-di(4-hidroxifeniltio)-3,5-dioxahexano, 2,2'-bis(4-hidroxifeniltio)dietil éter, y 4,4'-dihidroxi-3,3'-dimetildifenil tioéter;

ésteres del ácido 4-hidroxibenzoico tales como 4-hidroxibenzoato de bencilo, 4-hidroxibenzoato de etilo, 4-hidroxibenzoato de propilo, 4-hidroxibenzoato de isopropilo, 4-hidroxibenzoato de butilo, 4-hidroxibenzoato de isobutilo, 4-hidroxibenzoato de clorobencilo, 4-hidroxibenzoato de metilbencilo y 4-hidroxibenzoato de difenilmetilo;

sales metálicas del ácido benzoico tales como benzoato de zinc y 4-nitrobenzoato de zinc;

ácidos salicílicos tales como ácido 4-[2-(4-metoxifeniloxi)etiloxi]salicílico;

sales metálicas del ácido salicílico tales como salicilato de zinc y bis[4-(octiloxicarbonilamino)-2-hidroxibenzoato] de zinc;

hidrosulfonas tales como 4,4'-dihidroxidifenilsulfona, 2,4'-dihidroxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-metildifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-butoxidifenilsulfona, 4,4'-dihidroxi-3,3'-dialildifenilsulfona, 3,4-dihidroxi-4'-metildifenilsulfona, 4,4'-dihidroxi-3,3',5,5'-tetrabromodifenilsulfona, 4-aliloxi-4'-hidroxidifenilsulfona, 2-(4-hidroxifenilsulfonil)fenol, 4,4'-sulfonil-bis [2-(2-propenil)]fenol, 4-[[4-(propoxi)fenil]sulfonil]fenol, 4-[[4-(aliloxi)fenil]sulfonil]fenol, 4-[[4-(benciloxi)fenil]sulfonil]fenol y 2,4-bis(fenilsulfonil)-5-metil-fenol;

sales de metales polivalentes de hidrosulfonas tales como 4-fenilsulfonilfenoxi-zinc, -magnesio, -aluminio y -titanio;

diésteres de ácido 4-hidroxifáltico tales como 4-hidroxifaltato de dimetilo, 4-hidroxifaltato de diciclohexilo y 4-hidroxifaltato de difenilo;

ésteres del ácido hidroxinaftoico tales como 2-hidroxi-6-carboxinaftaleno;

trihalometilsulfonas tales como tribromometilfenilsulfona;

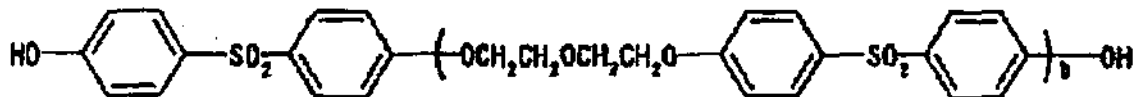
sulfonilureas tales como 4,4'-bis(p-toluenosulfonilaminocarbonilamino)difenilmetano y N-(4-metilfenilsulfonil)-N'-(3-(4-metilfenilsulfoniloxi)fenil)urea;

hidroxiacetofenona, p-fenilfenol, 4-hidroxifenilacetato de bencilo, p-bencilfenol, hidroquinona-monobencil éter, 2,4-dihidroxi-2'-metoxibenzanilida, tetracianoquinodimetanos, N-(2-hidroxifenil)-2-[[4-hidroxifenil]tio]acetamida, N-(4-hidroxifenil)-2-[[4-hidroxifenil]tio]acetamida, 4-hidroxibencenosulfonanilida, 4'-hidroxi-4-metilbencenosulfonanilida,

4,4'-bis(4-metil-3-phenoxycarbonil)aminofenilureido))difenilsulfona, 3-(3-fenilureido)benzenosulfonanilida, ácido octadecilfosfórico, y ácido dodecilfosfórico; y

compuestos difenilsulfona reticulados representados por la siguiente fórmula o mezclas de los mismos:

5



b representa un número entero de 0 a 6.

10 Entre ellos, los ejemplos preferentes de los mismos incluyen 4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona y compuestos difenilsulfona reticulados o mezclas de los mismos.

Ejemplos del estabilizante de imagen pueden incluir:

15 difenilsulfonas que contienen grupos epoxi tales como 4-benciloxi-4'-(2-metilglicidiloxi)-difenilsulfona y 4,4'-diglicidiloxidifenilsulfona;

1,4-diglicidiloxibenceno, 4-[α-(hidroximetil)benciloxi]-4'-hidroxidifenilsulfona, derivados de 2-propanol, derivados de ácido salicílico, sales metálicas (particularmente, sales de zinc) de derivados de ácido oxinaftoico, sales metálicas de 2,2-metilenbis(4,6-t-butilfenil)fosfato, y otros compuestos de zinc insolubles en agua;

20

compuestos fenólicos con impedimento estérico tales como 2,2'-bis(4'-hidroxi-3',5'-dibromofenil)propano, 4,4'-sulfonilbis(2,6-dibromofenol), 4,4'-butiliden(6-t-butil-3-metilfenol), 2,2'-metilen-bis(4-metil-6-t-butilfenol), 2,2'-metilen-bis(4-etil-6-t-butilfenol), 2,2'-di-t-butil-5,5'-dimetil-4,4'-sulfonilidifenol, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-ciclohexilfenil)butano y 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-butilfenil)butano; y

25

compuestos fenólicos novolac y resinas epoxi.

El estabilizante de imagen es preferentemente un compuesto que es sólido a temperatura ambiente, en particular preferentemente tiene un punto de ebullición de 60 °C o superior y es muy poco soluble en agua.

30

Ejemplos del sensibilizante pueden incluir:

amidas de ácidos grasos superiores, tales como amida de ácido esteárico, anilida de ácido esteárico y amida de ácido palmítico;

35

amidas tales como benzamida, anilida de ácido acetoacético, amida tioacetanilida de ácido acrílico, etilenbisamida, orto-toluenosulfonamida, y para-toluenosulfonamida;

diésteres de ácido ftálico tales como ftalato de dimetilo, isoftalato de dibencilo, isoftalato de dimetilo, tereftalato de dimetilo, isoftalato de dietilo, isoftalato de difenilo y tereftalato de dibencilo;

40

diésteres de ácido oxálico tales como oxalato de dibencilo, oxalato de di(4-metilbencilo), oxalato de di(4-clorobencilo), una mezcla de oxalato de bencilo y oxalato de di(4-clorobencilo) en cantidades iguales, y una mezcla de oxalato de di(4-clorobencilo) y oxalato de di(4-metilbencilo) en cantidades iguales;

45

bis(t-butilfenoles) tales como 2,2'-metilenbis(4-metil-6-t-butilfenol) y 4,4'-metilen-bis-2,6-di-t-butilfenol;

4,4'-dihidroxidifenilsulfona diéteres tales como 4,4'-dimetoxidifenilsulfona, 4,4'-dietoxidifenilsulfona, 4,4'-dipropoxidifenilsulfona, 4,4'-diisopropoxidifenilsulfona, 4,4'-dibutoxidifenilsulfona, 4,4'-diisobutoxidifenilsulfona, 4,4'-dipentiloxidifenilsulfona, 4,4'-dihexiloxidifenilsulfona, y 4,4'-dialiloxidifenilsulfona;

50

2,4'-dihidroxidifenilsulfona diéteres tales como 2,4'-dimetoxidifenilsulfona, 2,4'-dietoxidifenilsulfona, 2,4'-dipropoxidifenilsulfona, 2,4'-diisopropoxidifenilsulfona, 2,4'-dibutoxidifenilsulfona, 2,4'-diisobutoxidifenilsulfona, 2,4'-dipentiloxidifenilsulfona, 2,4'-dihexiloxidifenilsulfona y 2,4'-dialiloxidifenilsulfona;

55

terfenilos tales como m-terfenilo y p-terfenilo;

derivados de ácido carbónico tales como carbonato de difenilo, carbonato de guayacol, carbonato de di-p-tolilo y carbonato de fenil-α-naftilo;

60

1,2-bis(fenoxi)etano, 1,2-bis(4-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(fenoximetil)benceno, 1,2-bis(4-

- metoxifeniltio)etano, 1,2-bis(4-metoxifenoxi)propano, 1,3-fenoxi-2-propanol, 1,4-difeniltio-2-buteno, 1,4-difeniltiobutano, 1,4-difenoxi-2-buteno, 1,5-bis(4-metoxifenoxi)-3-oxapentano, 1,3-dibenzoiloxipropano, dibenzoiloximetano, dibencil éster de ácido 4,4'-etilenedioxi-bis-benzoico, bis[2-(4-metoxifenoxi)etil] éter, 2-naftilbencil éter, 1,3-bis(2-viniloxietoxi)benceno, 1,4-dietoxinaftaleno, 1,4-dibenciloxinaftaleno, 1,4-dimetoxinaftaleno, 1,4-bis(2-viniloxietoxi)benceno, p-(2-viniloxietoxi)bifenilo, p-ariloxibifenilo, p-propargiloxibifenilo, alcohol p-benciloxibencílico, 4-(m-metilfenoximetil)bifenilo, 4-metilfenil-bifenil éter, di-β-naftilfenilendiamina, difenilamina, carbazol, 2,3-di-m-tolilbutano, 4-bencilbifenilo, 4,4'-dimetilbifenilo,
- 1,2-bis(3,4-dimetilfenil)etano, 2,3,5,6-tetrametil-4'-metildifenilmetano, 4-acetilbifenilo, dibenzoilmetano, trifenilmetano, 1-hidroxi-naftoato de fenilo, 1-hidroxi-2-naftoato de metilo, N-octadecilcarbamoil-p-metoxicarbonilbenceno, p-benciloxibenzoato de bencilo, β-naftoato de fenilo, p-nitrobenzoato de metilo, difenilsulfona,
- 1,1-difenilpropanol, 1,1-difeniletanol, N-octadecilcarbamoilbenceno, disulfuro de dibencilo, ácido esteárico, Amida AP-1 (mezcla 7:3 de amida de ácido esteárico y amida de ácido palmítico),
- estearatos tales como estearato de aluminio, estearato de calcio, y estearato de zinc; y palmitato de zinc, ácido behénico, behenato de zinc, cera de ácido montánico, y cera de polietileno.
- Ejemplos preferentes de los mismos pueden incluir 2-naftilbencil éter, m-terfenilo, 4-bencilbifenilo, oxalato de bencilo, oxalato de di(4-clorobencilo), una mezcla de oxalato de bencilo y oxalato de di(4-clorobencilo) en cantidades iguales, oxalato de di(4-metilbencilo), una mezcla de oxalato de di(4-clorobencilo) y oxalato de di(4-metilbencilo) en cantidades iguales, 1-hidroxi-2-naftoato de fenilo, 1,2-bis(fenoxi)etano, 1,2-bis-(3-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(fenoximetil)benceno, tereftalato de dimetilo, amida de ácido esteárico, Amida AP-1 (mezcla 7:3 de amida de ácido esteárico y amida de ácido palmítico), difenilsulfona, y 4-acetilbifenilo.
- Ejemplos más preferentes de los mismos pueden incluir oxalato de di(4-metilbencilo), 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(fenoximetil)benceno, difenilsulfona y 2-naftilbencil éter.
- Ejemplos de la carga pueden incluir sílice, arcilla, caolín, caolín calcinado, talco, blanco satén, hidróxido de aluminio, carbonato de calcio, carbonato de magnesio, óxido de zinc, óxido de titanio, sulfato de bario, silicato de magnesio, silicato de aluminio, pigmentos plásticos y tierra de diatomeas. Entre ellos, ejemplos preferentes de los mismos pueden incluir sales de metales alcalinotérreos, particularmente, carbonatos tales como carbonato de calcio y carbonato de magnesio. La proporción de la carga usada es de 0,1 a 15 partes en masa, preferentemente de 1 a 10 partes en masa, con respecto a 1 parte en masa del compuesto formador de color. Además, dichas cargas se pueden mezclar para su uso.
- Ejemplos del dispersante pueden incluir: poli(alcoholes vinílico) que tienen diversos grados de saponificación y polimerización, tales como poli(alcohol vinílico), poli(alcohol vinílico) acetoacetilado, poli(alcohol vinílico) modificado con carboxi, poli(alcohol vinílico) modificado con ácido sulfónico, poli(alcohol vinílico) modificado con amida y alcohol vinílico modificado con butiral;
- derivados de celulosa tales como metilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, etilcelulosa, acetilcelulosa, e hidroximetilcelulosa; y
- poli(acrilato de sodio), éster de poli(ácido acrílico), poliacrilamida, almidón, ésteres de ácido sulfosuccínico tales como dioctil sulfosuccinato de sodio, dodecil bencenosulfonato de sodio, una sal sódica de éster de ácido sulfónico de alcohol laurílico, sal de ácido graso, copolímeros de estireno-anhídrido maleico, copolímeros de estireno-butadieno, poli(cloruro de vinilo), poli(acetato de vinilo), poli(éster de ácido acrílico), polivinilbutiral, poliuretano, poliestireno y copolímeros del mismo, resinas de poliamida, resinas de silicona, resinas de petróleo, resinas de terpeno, resinas de cetona, y resinas de cumarona.
- El dispersante se usa después de haberlo disuelto en un disolvente tal como agua, alcohol, cetona, éster o hidrocarburo. De forma alternativa, el dispersante se puede usar en estado emulsionado en agua u otros disolventes, o en forma de pasta dispersado en la misma.
- Ejemplos de antioxidante pueden incluir 2,2'-metilenbis(4-metil-6-t-butilfenol), 2,2'-metilenbis(4-etil-6-t-butilfenol), 4,4'-propilmetilenbis(3-metil-6-t-butilfenol), 4,4'-butilidenedis(3-metil-6-t-butilfenol), 4,4'-tiobis(2-t-butil-5-metilfenol), 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-butilfenil)butano, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-ciclohexilfenil)butano, 4-{4-[1,1-bis(4-hidroxifenil)etil]-α,α-dimetilbencil]fenol, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-ciclohexilfenil)butano, 2,2'-metilenbis(6-terc-butil-4-metilfenol), 2,2'-metilenbis(6-terc-butil-4-etilfenol), 4,4'-tiobis(6-terc-butil-3-metilfenol), 1,3,5-tris[4-(1,1-dimetiletil)-3-hidroxi-2,6-dimetilfenil]metil]-1,3,5-triazina-2,4,6(1H,3H,5H)-triona y 1,3,5-tris[3,5-bis(1,1-dimetiletil)-4-hidroxifenil]metil]-1,3,5-triazina-2,4,6(1H,3H,5H)-triona.
- Ejemplos del desensibilizante pueden incluir alcoholes alifáticos superiores, polietilenglicol y derivados de guanidina.
- Ejemplos del agente antiadhesivo pueden incluir ácido esteárico, estearato de zinc, estearato de calcio, cera de

carnauba, cera de parafina y cera de éster.

Ejemplos del agente antiespumante pueden incluir un alcohol superior, éster de ácido graso, aceite, silicona, poliéter, hidrocarburo modificado y agentes antiespumantes de parafina.

5

Ejemplos del fotoestabilizante pueden incluir:

absorbentes de UV de ácido salicílico tales como salicilato de fenilo, salicilato de p-t-butilfenilo y salicilato de p-octilfenilo;

10

absorbentes de UV de benzofenona tales como 2,4-dihidroxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona, 2-hidroxi-4-benciloxibenzofenona, 2-hidroxi-4-octiloxibenzofenona, 2-hidroxi-4-dodeciloxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxi-5-sulfobenzofenona y bis(2-metoxi-4-hidroxi-5-benzoilfenil)metano;

15

absorbentes de UV de benzotriazol tales como 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-t-butilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3',5'-di-t-butilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-t-butil-5'-metilfenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3',5'-di-t-butilfenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3',5'-di-t-amilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-terc-butilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-(1",1",3",3"-tetrametilbutil)fenil)benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-3'-(3",4",5",6"-tetrahidroftalimidometil)-5'-metilfenil]benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-t-octilfenil)benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-3',5'-bis(α,α-dimetilbencil)fenil]-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-dodecil-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-undecil-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-tridecil-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-tetradecil-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-pentadecil-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-hexadecil-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-etilhexil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-etilheptil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-etiloctil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-propilheptil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-propilhexil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(1"-etilhexil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(1"-etilheptil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(1"-etiloctil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(1"-propilheptil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(1"-propilhexil)oxifenil]benzotriazol, 2,2'-metilbis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-6-(2H-benzotriazol-2-il)]fenol y un condensado de polietilenglicol y propionato de metil-3-[3-t-butil-5-(2H-benzotriazol-2-il)-4-hidroxifenilo];

25

30

absorbentes de UV de cianoacrilato tales como acrilato de 2'-etilhexil-2-ciano-3,3-difenilo y acrilato de etil-2-ciano-3,3-difenilo;

35

absorbentes de UV de amina con impedimento estérico tales como sebacato de bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilo), bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil) éster de ácido succínico, y bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil) éster de ácido 2-(3,5-di-t-butil)malónico; y

40

1,8-dihidroxi-2-acetil-3-metil-6-metoxinaftaleno.

Ejemplos del agente de avivado fluorescente pueden incluir la sal disódica de ácido 4,4'-bis[2-anilino-4-(2-hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal disódica de ácido 4,4'-bis[2-anilino-4-bis(hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal disódica de ácido 4,4'-bis[2-anilino-4-bis(hidroxipropil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal disódica de ácido 4,4'-bis[2-metoxi-4-(2-hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal disódica de ácido 4,4'-bis[2-metoxi-4-(2-hidroxipropil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal disódica de ácido 4,4'-bis[2-m-sulfoanilino-4-bis(hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal tetrasódica de ácido 4-[2-p-sulfoanilino-4-bis(hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]-4'-[2-m-sulfoanilino-4-bis(hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal tetrasódica de ácido 4,4'-bis[2-p-sulfoanilino-4-bis(hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal hexasódica de ácido 4,4'-bis[2-(2,5-disulfoanilino)-4-fenoxiamino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal hexasódica de ácido 4,4'-bis[2-(2,5-disulfoanilino)-4-(p-metoxicarbonilfenoxi)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal hexasódica de ácido 4,4'-bis[2-(p-sulfofenoxi)-4-bis(hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal hexasódica de ácido 4,4'-bis[2-(2,5-disulfoanilino)-4-formalinilamino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico y sal hexasódica de ácido 4,4'-bis[2-(2,5-disulfoanilino)-4-bis(hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico.

45

50

55

(Método para producir el material de grabación)

60

Cuando el compuesto de grabación de la presente invención se usa en papel térmico de grabación, se puede usar del mismo modo que en un método de uso conocido. Por ejemplo, el papel térmico de grabación se puede producir mediante dispersión por separado de partículas finas del compuesto de la presente invención y partículas finas de un compuesto formador de color en soluciones acuosas de aglomerantes solubles en agua tales como poli(alcohol vinílico) o celulosa, mezcla de estas soluciones en suspensión, aplicación de la mezcla a un soporte tal como papel y secado del mismo.

65

La proporción del compuesto representado por la fórmula (I) con respecto al compuesto formador de color usado es normalmente de 0,01 a 10 partes en masa, preferentemente de 1 a 10 partes en masa, más preferentemente de 1,5 a 5 partes en masa, con respecto a 1 parte en masa del compuesto formador de color.

5 Cuando el compuesto de la presente invención se usa en un papel de copia sensible a la presión, se puede producir del mismo modo que el usado para un agente de desarrollo de color o sensibilizante conocido. Por ejemplo, un compuesto formador de color microencapsulado mediante un método conocido en la técnica se dispersa en un dispersante apropiado y se aplica a un papel para preparar una lámina del compuesto formador de color. Adicionalmente, se aplica una solución en dispersión de un agente de desarrollo de color a un papel para preparar una lámina del agente de desarrollo de color. En este caso, el compuesto de la presente invención, cuando se usa como estabilizante de imagen, se puede dispersar para su uso en las soluciones en dispersión para las láminas del compuesto formador de color y del agente de desarrollo de color. Ambas láminas preparadas de esta manera se combinan para preparar un papel de copia sensible a la presión. El papel de copia sensible a la presión puede ser una unidad que consiste en: un papel superior que porta una microcápsula que contiene una solución de un compuesto formador de color en un disolvente orgánico, en el que la microcápsula se aplica sobre la cara de abajo del papel superior; y un papel inferior que porta un agente de desarrollo de color (sustancia ácida) aplicado sobre la superficie de arriba del papel inferior. De forma alternativa, el papel de copia sensible a la presión puede ser el denominado "papel autocontenido" que comprende la microcápsula y el agente de desarrollo de color aplicados sobre la misma superficie de papel.

20 Se usan los conocidos convencionalmente como agente de desarrollo de color usado en la producción o como agente de desarrollo de color mezclado con el compuesto de la presente invención para su uso. Ejemplos de los mismos pueden incluir: sustancias ácidas inorgánicas tales como arcilla ácida japonesa, arcilla activada, atapulgita, bentonita, sílice coloidal, silicato de aluminio, silicato de magnesio, silicato de zinc, silicato de estaño, caolín calcinado y talco; ácidos carboxílicos alifáticos tales como ácido oxálico, ácido maleico, ácido tartárico, ácido cítrico, ácido succínico y ácido esteárico; ácidos carboxílicos aromáticos tales como ácido benzoico, ácido p-t-butilbenzoico, ácido ftálico, ácido gálico, ácido salicílico, ácido 3-isopropilsalicílico, ácido 3-fenilsalicílico, ácido 3-ciclohexilsalicílico, ácido 3,5-di-t-butilsalicílico, ácido 3-metil-5-bencilsalicílico, ácido 3-fenil-5-(2,2-dimetilbencil)salicílico, ácido 3,5-di-(2-metilbencil)salicílico, y ácido 2-hidroxi-1-bencil-3-naftoico, y sales metálicas (por ejemplo, de zinc, magnesio, aluminio y titanio) de estos ácidos carboxílicos aromáticos; agentes de desarrollo de color de resina fenólica tales como resinas de p-fenilfenol-formalina y resinas de p-butilfenol-acetileno, y mezclas de estos agentes de desarrollo de color de resina fenólica y las sales metálicas de los ácidos carboxílicos aromáticos.

35 Como soporte usado en la presente invención se pueden usar papel, papel sintético, una película, una película de plástico, una película de espuma plástica, tejido no tejido, papel reciclado (por ejemplo, pulpas de papel reciclado) o similares, conocidos convencionalmente. Además, se puede usar también la combinación de los mismos como soporte.

40 Ejemplos de métodos para formar una capa de material de grabación sobre el soporte incluyen un método que comprende la aplicación a un soporte de una solución en dispersión que contiene una solución en dispersión de un compuesto formador de color, una solución en dispersión de un agente de desarrollo de color y una solución en dispersión de una carga, seguido de un secado; un método que comprende la pulverización de tal solución en dispersión sobre un soporte con un pulverizador o similar, seguida de un secado; y un método que comprende la inmersión de un soporte en tal solución en dispersión durante un tiempo dado, seguida de un secado. Asimismo, ejemplos del método de aplicación incluyen el revestimiento manual, un método de revestimiento en prensa de encolado, un método de revestimiento con rodillo, un método de revestimiento con cuchilla de aire, un método de revestimiento por mezcla, un método de revestimiento por flujo, un método de revestimiento por cortina, un método de coma directo, un método de huecograbado directo, un método de huecograbado inverso y un método de revestimiento con rodillo inverso.

Ejemplos

55 En lo sucesivo en el presente documento, se describirá con detalle un material de grabación de la presente invención haciendo referencia a los ejemplos.

(Ejemplo 1) Forma ácido acético

60 Se disolvieron 300 g (1,2 mol) de 4,4'-dihidroxdifenilsulfona (denominada BPS en lo sucesivo en el presente documento) y 100 g (2,4 mol) de hidróxido de sodio en 180 g de agua. Se añadieron gota a gota a la solución 6,5 g (0,05 mol) de ácido dicloroacético a temperatura ambiente durante 10 minutos. Una vez terminada la adición gota a gota, la mezcla de reacción se calentó y se hizo reaccionar a reflujo durante 3 horas. Una vez finalizada la reacción, la solución de reacción se enfrió hasta temperatura ambiente, y se añadió gota a gota a la misma ácido clorhídrico hasta que la solución de reacción fue neutra. A continuación se añadió bicarbonato de sodio a la misma hasta que el pH de la solución de reacción llegó a ser aproximadamente 9. La solución de reacción se calentó hasta 70 °C. La solución de reacción se agitó continuamente a 70 °C durante 30 minutos y después se enfrió hasta temperatura

ambiente. Los cristales de BPS depositados se retiraron mediante filtración. El filtrado se sometió a extracción con metil isobutil cetona (denominada MIBK en lo sucesivo en el presente documento) y el disolvente de la solución MIBK se eliminó mediante destilación a presión reducida para obtener 23,8 g de ácido 1,1-bis(4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi)acético (Compuesto n.º 1 (a = 1) de la Tabla 1, 0,043 mol). Punto de fusión: 270-274 °C (descomp.)

RMN ¹H (d6-DMSO, δ ppm): 5,93 (s, 1H), 6,30 (d, 4H), 7,08 (d, 4H), 7,32 (d, 4H), 7,64 (d, 4H)

(Ejemplo 2) Forma éster metílico

Se disolvieron 4,5 g del ácido 1,1-bis(4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi)acético sintetizado en el Ejemplo 1 en 50 ml de metanol. A la solución se añadió una gota de ácido sulfúrico concentrado a temperatura ambiente. La solución de reacción se calentó y se hizo reaccionar a reflujo durante 1 hora. Después, el disolvente se eliminó mediante destilación a presión reducida para obtener el éster metílico del ácido 1,1-bis(4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi)acético. Los cristales brutos obtenidos se recrystalizaron en n-hexano/acetato de etilo para obtener cristales purificados del éster metílico del ácido 1,1-bis(4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi)acético (Compuesto n.º 2 (a = 1) de la Tabla 1, punto de fusión: 213-215 °C) (rendimiento basado en la forma ácido acético: 90 %).

RMN ¹H (d6-acetona, δ ppm): 3,80 (s, 3H), 6,63 (s, 1H), 6,99 (d, 4H), 7,24 (d, 4H), 7,75 (d, 4H), 7,90 (d, 4H)

(Ejemplo 3) Forma éster n-propílico

Se sintetizó el compuesto (Compuesto n.º 4 (a = 1) de la Tabla 1, punto de fusión: 83-84 °C) mediante el método descrito en el Ejemplo 2 con la excepción de que se usó n-propanol en lugar del metanol del Ejemplo 2.

RMN ¹H (d6-acetona, δ ppm): 0,76 (t, 3H), 1,56 (m, 2H), 4,15 (t, 2H), 6,65 (s, 1H), 6,99 (d, 4H), 7,26 (d, 4H), 7,80 (d, 4H), 7,90 (d, 4H)

(Ejemplo 4) Forma éster n-butílico

Se sintetizó el compuesto (Compuesto n.º 6 (a = 1) de la Tabla 1, punto de fusión: 81-82 °C) mediante el método descrito en el Ejemplo 2 con la excepción de que se usó n-butanol en lugar del metanol del Ejemplo 2.

RMN ¹H (d6-acetona, δ ppm): 0,77 (t, 3H), 1,20 (m, 2H), 1,52 (m, 2H), 4,20 (t, 2H), 6,65 (s, 1H), 6,95 (d, 4H), 7,26 (d, 4H), 7,80 (d, 4H), 7,90 (d, 4H)

(Ejemplo 5) Forma éster alílico

Se sintetizó el compuesto (Compuesto n.º 22 (a = 1) de la Tabla 1, punto de fusión: 73-74 °C) mediante el método descrito en el Ejemplo 2 con la excepción de que se usó alcohol alílico en lugar del metanol del Ejemplo 2.

RMN ¹H (d6-acetona, δ ppm): 4,71 (d, 2H), 5,14 (dd, 1H), 5,37 (dd, 1H), 5,83 (ddd, 1H), 6,67 (s, 1H), 6,99 (d, 4H), 7,24 (d, 4H), 7,75 (d, 4H), 7,90 (d, 4H)

(Ejemplo 6) Forma éster isopropílico

Se sintetizó el compuesto (Compuesto n.º 5 (a = 1) de la Tabla 1, punto de fusión: 193-194 °C) mediante el método descrito en el Ejemplo 2 con la excepción de que se usó alcohol isopropílico en lugar del metanol del Ejemplo 2.

RMN ¹H (d6-acetona, δ ppm): 1,12 (d, 6H), 5,04 (c, 1H), 6,57 (s, 1H), 6,98 (d, 4H), 7,26 (d, 4H), 7,79 (d, 4H), 7,90 (d, 4H)

(Ejemplo 7) Forma dialilamida

Se añadieron 25,0 g (0,1 mol) de BPS y 13,8 g (0,1 mol) de carbonato de potasio a 200 ml de dimetilformamida y la mezcla se calentó hasta 110 °C. Después, se añadieron gota a gota a la misma 1,7 g (0,0083 mol) de N,N-dialil-2,2-dicloroacetamida. Una vez terminada la adición gota a gota, la mezcla de reacción se hizo reaccionar durante 6 horas con la temperatura invariable. Una vez finalizada la reacción, la solución de reacción se enfrió hasta 60 °C, y se añadieron 120 ml de agua a la misma. El pH de la solución se ajustó a 4,0 con ácido clorhídrico al 10 % y los cristales depositados se filtraron a presión reducida. Los cristales obtenidos se recrystalizaron en metanol/agua para obtener aproximadamente 6,2 g del compuesto de interés.

Los cristales obtenidos y 6,2 g (0,078 mol) de piridina se añadieron a 50 ml de cloruro de metileno, y la mezcla se agitó con enfriamiento de hielo. Se añadieron gota a gota 2,8 g (0,028 mol) de anhídrido acético a la misma y, después, la mezcla de reacción se hizo reaccionar a temperatura ambiente durante 1 hora. La solución de reacción se lavó con ácido clorhídrico diluido y, después, el disolvente de la capa orgánica se eliminó mediante destilación a

presión reducida. El residuo se purificó mediante cromatografía en columna de gel de sílice (cloroformo/acetona = 100/2). El disolvente del eluato se eliminó mediante destilación a presión reducida y el residuo se disolvió en 30 ml de metanol. A continuación a la solución se añadió una solución de sosa cáustica acuosa y la mezcla de reacción se hizo reaccionar a temperatura ambiente. Una vez finalizada la reacción, se añadió ácido clorhídrico a la solución de reacción y los cristales depositados se retiraron mediante filtración. Los cristales se secaron a presión reducida para obtener 1,8 g del compuesto de interés (Compuesto n.º 151 (a = 1) de la Tabla 1, punto de fusión: 104-105 °C).

RMN ¹H (d6-acetona, δ ppm): 3,94 (d, 2H), 4,16 (d, 2H), 5,07 (m, 2H), 5,17 (m, 2H), 5,67 (m, 1H), 5,82 (m, 1H), 6,69 (s, 1H), 6,99 (d, 4H), 7,22 (d, 4H), 7,80 (d, 4H), 7,90 (d, 4H)

(Ejemplo 8) Forma dietilamida

Se sintetizaron 1,9 g del compuesto (Compuesto n.º 132 (a = 1) de la Tabla 1, punto de fusión: 115-117 °C) mediante el método descrito en el Ejemplo 7 con la excepción de que se usaron 3,1 g (0,0167 mol) de N,N-dietil-2,2-dicloroacetamida en lugar de la N,N-dialil-2,2-dicloroacetamida del Ejemplo 7, y se usaron 50 g (0,2 mol) de PBS, 27,6 g (0,2 mol) de carbonato de potasio, 400 ml de dimetilformamida y 3,1 g (0,0167 mol) de N,N-dialil-2,2-dicloroacetamida.

RMN ¹H (d6-acetona, δ ppm): 0,90 (t, 3H), 1,06 (t, 3H), 3,24 (c, 2H), 3,46 (c, 1H), 6,51 (s, 1H), 6,87 (d, 4H), 7,10 (d, 4H), 7,68 (d, 4H), 7,77 (d, 4H)

(Ejemplo 9) Forma metilfenilamida

Se sintetizaron 2,4 g del compuesto (Compuesto n.º 174 (a = 1) de la Tabla 1, punto de fusión: 129-130 °C) mediante el método descrito en el Ejemplo 8 con la excepción de que se usaron 3,6 g (0,0167 mol) de N-etil-N-fenil-2,2-dicloroacetamida en lugar de la N,N-dietil-2,2-dicloroacetamida del Ejemplo 8.

RMN ¹H (d6-acetona, δ ppm): 3,29 (s, 3H), 6,22 (s, 1H), 6,98 (dd, 8H), 7,20-7,49 (m, 5H), 7,78 (dd, 8H)

(Ejemplo 10) Forma morfolinoamida

Se sintetizaron 1,7 g del compuesto (Compuesto n.º 193 (a = 1) de la Tabla 1, punto de fusión: 150-152 °C) mediante el método descrito en el Ejemplo 8 con la excepción de que se usaron 3,3 g (0,0167 mol) de morfolino-2,2-dicloroacetamida en lugar de la N,N-dietil-2,2-dicloroacetamida del Ejemplo 8.

RMN ¹H (d6-acetona, δ ppm): 3,55-3,72 (m, 8H), 6,95 (d, 4H), 6,80 (s, 1H), 7,23 (d, 4H), 7,77 (d, 4H), 7,89 (d, 4H)

(Ejemplo 11)

(Preparación del papel térmico de grabación)

Solución en dispersión del compuesto formador de color (solución A)
3-di-n-butilamino-6-metil-7-anilino fluorano

16 partes

solución acuosa al 10 % de poli(alcohol vinílico)

84 partes

Solución en dispersión del agente de desarrollo de color (solución B)
Compuesto del Ejemplo 2

16 partes

solución acuosa al 10 % de poli(alcohol vinílico)

84 partes

Solución en dispersión de carga (solución C)

Carbonato de calcio

27,8 partes

solución acuosa al 10 % de poli(alcohol vinílico)

26,2 partes

Agua

71 partes

(partes: partes en masa)

Cada mezcla con la composición de la composición de la solución A, B o C se molió suficientemente con un molino de arena para preparar soluciones en dispersión de los componentes de las soluciones A a C. Se mezcló 1 parte en masa de la solución A, 2 partes en masa de la solución B y 4 partes en masa de la disolución C a fin de preparar una solución de revestimiento. Esta solución de revestimiento se aplicó a papel blanco usando una varilla de alambre (fabricada por Webster, Wire Bar n.º 12), y el papel se secó. A continuación, se llevó a cabo un tratamiento de calandrado para preparar el papel térmico de grabación (solución de revestimiento: aproximadamente 5,5 g/m² en términos de masa seca).

(Ejemplos 12 a 18)

El papel térmico se preparó mediante el método descrito en el Ejemplo 11 con la excepción de que se usaron los compuestos de los Ejemplos 3 a 9 en lugar del compuesto del Ejemplo 2 en la solución en dispersión del agente de desarrollo de color (solución B) del Ejemplo 11.

5 (Ejemplo comparativo 1)

El papel térmico se preparó mediante el método descrito en el Ejemplo 11 con la excepción de que se usó 4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona en lugar del compuesto del Ejemplo 2 en la solución en dispersión del agente de desarrollo de color (solución B) del Ejemplo 11.

10

	Agente de desarrollo de color	N.º descrito en la Tabla 1
Ejemplo 11	Compuesto del Ejemplo 2	N.º 2 (a = 1)
Ejemplo 12	Compuesto del Ejemplo 3	N.º 4 (a = 1)
Ejemplo 13	Compuesto del Ejemplo 4	N.º 6 (a = 1)
Ejemplo 14	Compuesto del Ejemplo 5	N.º 22 (a = 1)
Ejemplo 15	Compuesto del Ejemplo 6	N.º 5 (a = 1)
Ejemplo 16	Compuesto del Ejemplo 7	N.º 151 (a = 1)
Ejemplo 17	Compuesto del Ejemplo 8	N.º 132 (a = 1)
Ejemplo 18	Compuesto del Ejemplo 9	N.º 174 (a = 1)
Ejemplo comparativo 1	4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona	

[Ejemplo de ensayo 1] (Evaluación de la resistencia al calor del fondo)

15 Cada papel de ensayo se sometió a un ensayo de estabilidad en las condiciones mostradas a continuación antes y después del ensayo. Los resultados se resumen en la Tabla 3.

• Antes del ensayo

20 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación preparado en los Ejemplos 11 a 18 y en el Ejemplo Comparativo 1 y se midió la concentración óptica del fondo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

• Ensayo de resistencia al calor

25

Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación preparado en los Ejemplos 11 a 18 y en el Ejemplo Comparativo 1 y se mantuvo en un termostato (nombre comercial: DK-400, fabricado por Yamato Scientific Co., Ltd) a una temperatura de 110 °C durante 24 horas. Se midió la concentración óptica del fondo después de mantenerlo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

30

Tabla 3. Resultados de la evaluación del ensayo de resistencia al calor del fondo

	Antes del ensayo	Después del ensayo de resistencia al calor
Ejemplo 11	0,10	⊙
Ejemplo 12	0,16	⊙
Ejemplo 13	0,16	○
Ejemplo 14	0,17	⊙
Ejemplo 15	0,14	⊙
Ejemplo 16	0,10	⊙
Ejemplo 17	0,09	⊙
Ejemplo 18	0,14	○
Ejemplo comparativo 1	0,10	○

⊙: Prácticamente buena

○: Ligeramente baja, pero prácticamente sin problemas

△: Con un problema práctico

35 ×: No se puede usar en la práctica

Los resultados de la Tabla 3 demostraron que la resistencia al calor del fondo era buena.

[Ejemplo de ensayo 2] (Ensayo de la estabilidad de la imagen durante el almacenamiento)

Cada papel de ensayo se sometió a un ensayo de estabilidad en las condiciones mostradas a continuación. Los resultados se resumen en la Tabla 4.

5 • Antes del ensayo

10 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación preparado en los Ejemplos 11 a 18 y en el Ejemplo Comparativo 1 y se coloreó en condiciones que implicaban 0,72 mJ por punto usando un dispositivo de ensayo de impresión térmica (nombre comercial: modelo TH-PMH, fabricado por Ohkura Electric Co., Ltd.). La concentración de la imagen en color se midió usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

• Ensayo de resistencia a la luz

15 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación coloreado y se sometió a un ensayo de resistencia a la luz usando un dispositivo de ensayo de la resistencia a la luz (nombre comercial: UV Long-Life Fade Meter modelo U48, fabricado por Suga Test Instruments Co., Ltd.). Al cabo de 12 horas, se midió la concentración del fondo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

20 • Ensayo de resistencia al calor

25 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación coloreado y se sometió a un ensayo de resistencia al calor usando un termostato (nombre comercial: DK-400, fabricado por Yamato Scientific Co., Ltd) a una temperatura de 100 °C. Al cabo de 24 horas, se midió la concentración de la imagen en color usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

• Ensayo de resistencia al plastificante

30 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación coloreado y se añadió agua gota a gota al mismo. Se dispuso una película de nailon (producto disponible en el mercado) sobre la superficie. Al cabo de 48 horas a 40 °C bajo una carga de 0,0294 MPa (300 gf/cm²) se midió la concentración de la imagen en color usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

Tabla 4. Resultados de la evaluación del ensayo de la estabilidad de la imagen

	Antes del ensayo	Ensayo de resistencia a la luz	Ensayo de resistencia al calor	Ensayo de resistencia al plastificante
Ejemplo 11	1,02	⊙	○	⊙
Ejemplo 12	0,98	⊙	○	⊙
Ejemplo 13	1,15	⊙	○	⊙
Ejemplo 14	0,73	⊙	○	⊙
Ejemplo 15	1,10	⊙	○	⊙
Ejemplo 16	1,21	⊙	○	⊙
Ejemplo 17	1,18	⊙	○	⊙
Ejemplo 18	1,10	○	○	⊙
Ejemplo comparativo 1	1,40	○	○	○

35 ⊙ : Prácticamente buena

○ : Ligeramente baja, pero prácticamente sin problemas

Δ : Con un problema práctico

× : No se puede usar en la práctica

40 Los resultados de la Tabla 4 demostraron que la resistencia a la luz y a los plastificantes de la imagen eran particularmente buenas si bien la resistencia al calor de la imagen era totalmente comparable a la del Ejemplo comparativo 1.

(Ejemplo 19) Forma ácido carboxílico

45 Se disolvieron 16,6 g (0,4 mol) de sosa cáustica en 30 ml de agua. Se añadieron a la solución 50,0 g (0,2 mol) de 4,4'-BPS. La mezcla se calentó hasta 90 °C. A continuación se añadieron a la misma 15,1 g (0,1 mol) de sal sódica de ácido dicloroacético y la mezcla se hizo reaccionar a 100 °C durante 2 horas. Una vez finalizada la reacción, la solución de reacción se enfrió hasta temperatura ambiente y su pH se ajustó a 4 con ácido clorhídrico al 10 %. El sobrenadante se desechó por decantación y, después, el residuo se disolvió mediante la adición de una solución

50

acuosa saturada de bicarbonato de sodio. El 4,4'-BPS residual se eliminó mediante extracción con metil isobutil cetona (MIBK). El pH de la capa acuosa se ajustó adicionalmente a 4 con ácido clorhídrico al 10 % y el sobrenadante se desechó por decantación. Al residuo se añadió solución salina saturada y el compuesto de interés se extrajo con THF. El disolvente se eliminó mediante destilación a presión reducida para obtener 48,0 g del compuesto amorfo de interés.

RMN ¹H (d6-DMSO, δ ppm): 3,78 (s, 3H), 6,90 (dd, 4H), 7,20 (dd, 4H), 7,73 (dd, 4H), 7,89 (dd, 4H)

Además, como resultado de analizar el producto de reacción obtenido mediante cromatografía líquida de alta resolución, tenía la siguiente composición:

Tiempo de retención (min)	Relación de áreas (A %)
2,70	44,5
5,99	30,1
12,04	18,5
23,14	8,1

(Ejemplo 20) Forma éster metílico

Se dispusieron en un vaso de reacción 12,5 g (0,05 mol) del compuesto sintetizado en el Ejemplo 19, 6,9 g (0,05 mol) de metanol y 4,37 g (0,025 mol) de ácido sulfúrico concentrado y se dejaron reaccionar a 100 °C durante 3 horas. Una vez finalizada la reacción, la solución de reacción se enfrió hasta temperatura ambiente y se vertió en una solución acuosa saturada de bicarbonato de sodio. Los cristales depositados se filtraron y se secaron a presión reducida para obtener 8,3 g del compuesto de interés en forma de cristales blancos. El producto de reacción obtenido tenía un punto de fusión de 148 a 150 °C y tenía la composición siguiente, como resultado del análisis mediante cromatografía líquida de alta resolución:

Tiempo de retención (min)	Relación de áreas (A %)
1,88	49,8
2,40	26,1
3,20	10,7
4,35	4,3
5,97	1,5

(Ejemplo 21) Forma éster etílico

El compuesto se sintetizó (punto de fusión: 107-110 °C) mediante el método descrito en el Ejemplo 20 con la excepción de que se usó etanol en lugar del metanol del Ejemplo 20. Además, el compuesto tenía la composición siguiente, como resultado del análisis mediante cromatografía líquida de alta resolución:

Tiempo de retención (min)	Relación de áreas (A %)
2,03	51,2
3,00	26,5
4,81	11,6
8,07	4,7
13,63	1,6

(Ejemplo 22) Forma dietilamida

Se añadieron 25,0 g (0,1 mol) de 4,4'-BPS y 13,8 g (0,1 mol) de carbonato de potasio a 200 ml de N,N'-dimetilformamida (DMF) y la mezcla se agitó a 110 °C. A continuación se añadieron a la misma 7,9 g (0,05 mol) de dietilamida de ácido dicloroacético y la mezcla se hizo reaccionar a 110 °C durante 9 horas. La mezcla de reacción se enfrió hasta temperatura ambiente y después el disolvente se eliminó mediante destilación a presión reducida. Al residuo concentrado se añadieron 400 ml de agua y el pH de la solución de reacción se ajustó a 4 con ácido clorhídrico al 20 %. Los cristales depositados se retiraron mediante filtración. Los cristales se disolvieron en 155 g de una solución acuosa de sosa cáustica al 3 %. A continuación se añadieron a la solución 380 ml de agua y 227 g de metanol. Después, el pH de la solución de reacción se ajustó a 4 con ácido clorhídrico diluido y los cristales depositados se retiraron mediante filtración y se secaron a presión reducida para obtener 17 g del compuesto de

interés en forma de cristales blancos. El producto de reacción obtenido tenía un punto de fusión de 135 a 140 °C.

RMN ¹H (d6-DMSO, δ ppm): 0,98 (s a, 3H), 1,11 (s a, 3H), 3,35 (dd, 4H), 6,91 (dd, 4H), 7,19 (s a, 4H), 7,74 (dd, 4H), 7,88 (dd, 4H)

- 5 Además, el compuesto tenía la composición siguiente, como resultado del análisis mediante cromatografía líquida de alta resolución:

Tiempo de retención (min)	Relación de áreas (A %)
1,98	24,4
2,81	20,0
4,30	14,2
6,91	10,1
11,38	7,1
18,92	4,5
31,60	2,6

- 10 (Ejemplo 23) Forma dialilamida

Se sintetizaron 21,4 g del compuesto (punto de fusión: 115-118 °C) mediante el método descrito en el Ejemplo 22 con la excepción de que se usaron 10,4 g de la dialilamida de ácido dicloroacético en lugar de la dietilamida de ácido dicloroacético del Ejemplo 22. Además, el compuesto tenía la composición siguiente, como resultado del análisis

- 15 mediante cromatografía líquida de alta resolución:

Tiempo de retención (min)	Relación de áreas (A %)
2,25	24,1
4,09	21,4
8,51	15,9
18,78	11,3
41,93	7,6

- (Ejemplo 24) Forma fenilmetilamida

- 20 Se sintetizaron 20,6 g del compuesto (punto de fusión: 155-158 °C) mediante el método descrito en el Ejemplo 22 con la excepción de que se usaron 10,9 g de la fenilmetilamida de ácido dicloroacético en lugar de la dietilamida de ácido dicloroacético del Ejemplo 22. Además, el compuesto tenía la composición siguiente, como resultado del análisis mediante cromatografía líquida de alta resolución:

Tiempo de retención (min)	Relación de áreas (A %)
2,03	17,3
3,01	16,5
4,84	14,2
8,20	12,6
14,26	8,7
25,04	5,6
45,35	3,5

- 25 (Ejemplo 25)

(Preparación del papel térmico de grabación)

- 30 Solución en dispersión del compuesto formador de color (solución A)
3-di-n-butilamino-6-metil-7-anilino fluorano
solución acuosa al 10 % de poli(alcohol vinílico)

16 partes
84 partes

Solución en dispersión del agente de desarrollo de color (solución B)
Composición del Ejemplo 20
solución acuosa al 10 % de poli(alcohol vinílico)

16 partes
84 partes

5 Solución en dispersión de carga (solución C)
Carbonato de calcio
solución acuosa al 10 % de poli(alcohol vinílico)
Agua

27,8 partes
26,2 partes
71 partes

10 (partes: partes en masa)

Cada mezcla con la composición de la composición de la solución A, B o C se molió suficientemente con un molino de arena para preparar soluciones en dispersión de los componentes de las soluciones A a C. Se mezcló 1 parte en masa de la solución A, 2 partes en masa de la solución B y 4 partes en masa de la disolución C a fin de preparar una solución de revestimiento. Esta disolución de revestimiento se aplicó a papel blanco usando una varilla de alambre (fabricada por Webster, Wire Bar n.º 12), y el papel se secó. A continuación, se llevó a cabo un tratamiento de calandrado para preparar el papel térmico de grabación (disolución de revestimiento: aproximadamente 5,5 g/m² en términos de masa seca).

20 (Ejemplo 26)

El papel térmico se preparó mediante el método descrito en el Ejemplo 25 con la excepción de que se usó la composición del Ejemplo 21 en lugar de la composición del Ejemplo 20 en la solución en dispersión del agente de desarrollo de color (solución B) del Ejemplo 25.

25 (Ejemplo comparativo 2)

El papel térmico se preparó mediante el método descrito en el Ejemplo 25 con la excepción de que se usó D-90 (fabricado por Nippon Soda Co., Ltd.) en lugar de la composición del Ejemplo 20 en la solución en dispersión del agente de desarrollo de color (solución B) del Ejemplo 25.

[Ejemplo de ensayo 3] (Evaluación de la resistencia al calor del fondo)

35 Cada papel de ensayo se sometió a un ensayo de estabilidad en las condiciones mostradas a continuación antes y después del ensayo. Los resultados se resumen en la Tabla 5.

• Antes del ensayo

40 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación preparado en los Ejemplos 25 y 26 y en el Ejemplo Comparativo 2 y se midió la concentración óptica del fondo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

• Ensayo de resistencia al calor

45 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación preparado en los Ejemplos 25 y 26 y en el Ejemplo Comparativo 2 y se mantuvo en un termostato (nombre comercial: DK-400, fabricado por Yamato Scientific Co., Ltd) a una temperatura de 110 °C durante 24 horas. Se midió la concentración óptica del fondo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

50 Tabla 5. Resultados de la evaluación de la resistencia al calor del fondo

	Antes del ensayo	Ensayo de resistencia al calor
Ejemplo 25	0,12	⊙
Ejemplo 26	0,11	○
Ejemplo comparativo 2	0,06	○

⊙: Prácticamente buena

○: Ligeramente baja, pero prácticamente sin problemas

△: Con un problema práctico

×: No se puede usar en la práctica

55 Los resultados de la Tabla 5 demostraron que la resistencia al calor del fondo era buena.

[Ejemplo de ensayo 4] (Ensayo de estabilidad de la imagen)

60 Cada papel de ensayo se sometió a un ensayo de estabilidad en las condiciones mostradas a continuación. Los

resultados se resumen en la Tabla 6.

• Antes del ensayo

5 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación preparado en los Ejemplos 25 y 26 y en el Ejemplo Comparativo 2 y se coloreó en condiciones que implicaban 0,72 mJ por punto usando un dispositivo de ensayo de impresión térmica (nombre comercial: modelo TH-PMH, fabricado por Ohkura Electric Co., Ltd.). La concentración de la imagen en color se midió usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

10 • Ensayo de resistencia al calor húmedo

Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación coloreado y se sometió a un ensayo de resistencia al calor húmedo en un termohigrostatato de baja temperatura (nombre comercial: THN050FA, fabricado por ADVANTEC Toyo Kaisha, Ltd.) en condiciones que implicaban 50 °C y un 80 % de humedad. Al cabo de 24 horas, se midió la concentración de la imagen en color usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

• Ensayo de resistencia a la luz

20 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación coloreado y se sometió a un ensayo de resistencia a la luz usando un dispositivo de ensayo de la resistencia a la luz (nombre comercial: UV Long-Life Fade Meter modelo U48, fabricado por Suga Test Instruments Co., Ltd.). Al cabo de 12 horas, se midió la concentración de la imagen usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

• Ensayo de resistencia al calor

25 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación coloreado y se sometió a un ensayo de resistencia al calor usando un termostato (nombre comercial: DK-400, fabricado por Yamato Scientific Co., Ltd) a una temperatura de 100 °C. Al cabo de 24 horas, se midió la concentración de la imagen en color usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

• Ensayo de resistencia al aceite

30 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación coloreado y se sumergió en aceite de cocina. Al cabo de 24 horas a temperatura ambiente, se midió la concentración de la imagen en color usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

• Ensayo de resistencia al plastificante

35 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación coloreado y se añadió agua gota a gota al mismo. Se dispuso una película de nailon (producto disponible en el mercado) sobre la superficie. Al cabo de 48 horas a 40 °C bajo una carga de 0,0294 MPa (300 gf/cm²) se midió la concentración de la imagen en color usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

• Ensayo de resistencia al agua

40 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación coloreado y se sumergió en agua. Al cabo de 24 horas a temperatura ambiente, se midió la concentración de la imagen en color usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

50 Tabla 6. Resultados de la evaluación de la estabilidad de la imagen

	Antes del ensayo	Ensayo de resistencia al calor húmedo	Ensayo de resistencia a la luz	Ensayo de resistencia al calor	Ensayo de resistencia al aceite	Ensayo de resistencia al plastificante	Ensayo de resistencia al agua
Ejemplo 25	1,09	○	○	○	○	○	○
Ejemplo 26	1,17	○	○	○	○	○	○
Ejemplo comparativo 2	1,12	○	○	○	○	○	○

⊙: Prácticamente buena

○: Ligeramente baja, pero prácticamente sin problemas

△: Con un problema práctico

×: No se puede usar en la práctica

55 Los resultados de la Tabla 6 demostraron que aunque había una muestra inferior en cuanto a la resistencia al plastificante de la imagen con respecto al Ejemplo comparativo 2, las otras estabilidades de la imagen eran

totalmente comparables a la del mismo.

[Ejemplo de ensayo 5] (Respuesta térmica)

5 • Sensibilidad estática de desarrollo de color

10 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación preparado en los Ejemplos 25 y 26 y en el Ejemplo Comparativo 2 y se coloreó en condiciones que implicaban 0,72 mJ por punto usando un dispositivo de ensayo de impresión térmica (nombre comercial: modelo TH-PMH, fabricado por Ohkura Electric Co., Ltd.). La concentración de la imagen en color se midió usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

• Sensibilidad dinámica de desarrollo de color

15 Se cortó una porción de cada papel térmico de grabación preparado en los Ejemplos 25 y 26 y en el Ejemplo Comparativo 2 y se sometió a un ensayo de sensibilidad dinámica de desarrollo de color usando un dispositivo de ensayo de impresión térmica (nombre comercial: modelo TH-PMH, fabricado por Ohkura Electric Co., Ltd.). La porción se coloreó en condiciones que implicaban un voltaje de impresión de 17 V y las respectivas anchuras de pulso de 0,2, 0,35, 0,5, 0,65, 0,8, 0,95, 1,1, 1,25, 1,4, 1,6 y 1,8 ms. Después se midió la concentración de la impresión usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: #106).

20

Tabla 7. Resultados de la evaluación de la respuesta térmica

	Sensibilidad estática de desarrollo de color	Sensibilidad dinámica de desarrollo de color
Ejemplo 25	○	○
Ejemplo 26	⊙	⊙
Ejemplo comparativo 2	○	○

⊙: Prácticamente buena

○: Ligeramente baja, pero prácticamente sin problemas

△: Con un problema práctico

25 ×: No se puede usar en la práctica

Los resultados de la Tabla 7 demostraron que la respuesta térmica era buena.

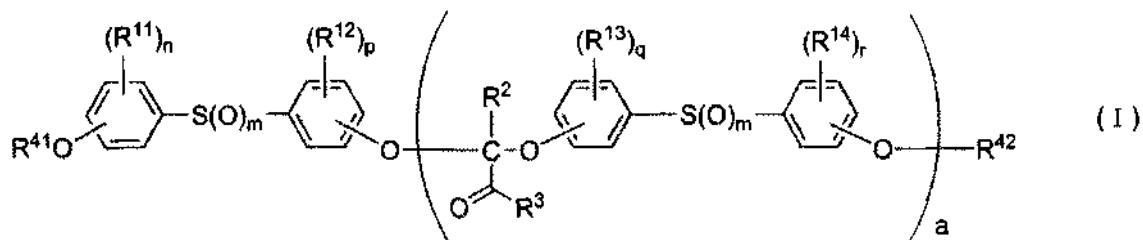
30 La evaluación completa de los resultados descritos anteriormente mostraba que las muestras de los Ejemplos 25 y 26 eran funcionalmente casi equivalentes a la muestra del Ejemplo Comparativo 2 y, sin embargo, eran particularmente excelentes en cuanto a la resistencia al calor del fondo o a la respuesta térmica.

Aplicabilidad industrial

35 Se pueden proporcionar un material de grabación excelente en cuanto a las estabilidades del fondo y de la imagen y un nuevo compuesto que se puede usar en el mismo.

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto representado por la fórmula (I):



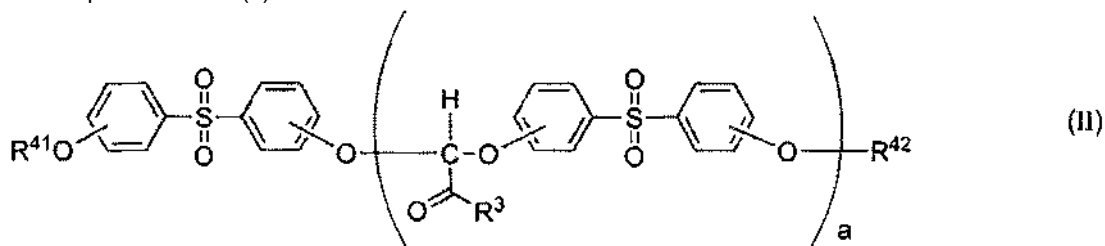
5

en la que

10 en la que R¹¹ y R¹² representan cada uno independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆ o un grupo alqueniilo C₂-C₆; R¹³ y R¹⁴ son iguales a R¹¹ y R¹², respectivamente; n, p, q y r representan cada uno independientemente 0 o cualquier número entero de 1 a 4; m representa 0 o cualquier número entero de 1 a 2; a representa cualquier número entero de 1 a 10; R² representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₆; R³ representa un grupo hidroxilo, un grupo OR⁵¹, un grupo NR⁵²R⁵³, un grupo SR⁵⁴, u OM; R⁵¹ representa un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueniilo C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido, o un grupo bencilo opcionalmente sustituido; R⁵² a R⁵⁴ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueniilo C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido o un grupo bencilo opcionalmente sustituido, y R⁵² y R⁵³ juntos forman opcionalmente un anillo C₄-C₁₀, saturado o insaturado que, opcionalmente, comprende además al menos un heteroátomo seleccionado entre S, N y O; M representa un átomo de metal; y R⁴¹ y R⁴² representan cada uno un átomo de hidrógeno.

20

2. El compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el compuesto representado por la fórmula (I) está representado por la fórmula (II):

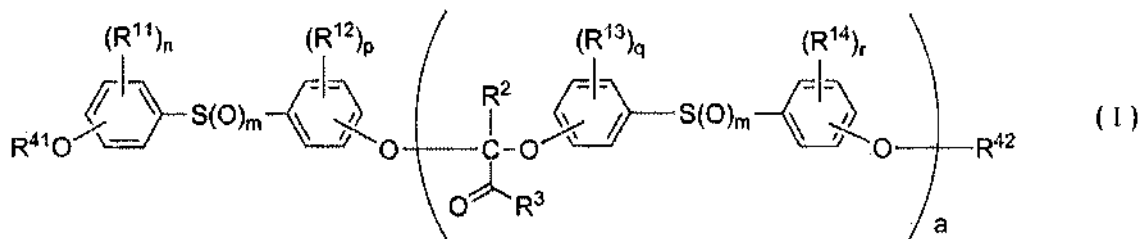


25

[en la que a representa cualquier número entero de 1 a 10; R³ representa un grupo hidroxilo, un grupo OR⁵¹, un grupo NR⁵²R⁵³, un grupo SR⁵⁴, u OM; R⁵¹ representa un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueniilo C₂-C₆, un grupo fenilo o un grupo bencilo; R⁵² a R⁵⁴ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alqueniilo C₂-C₆, un grupo fenilo o un grupo bencilo, y R⁵² y R⁵³ juntos forman opcionalmente un anillo C₄-C₁₀, saturado o insaturado que, opcionalmente, comprende además al menos un heteroátomo seleccionado entre S, N y O; M representa un átomo de metal; y R⁴¹ y R⁴² representan un átomo de hidrógeno].

30

3. Una composición que contiene dos o más compuestos representados por la fórmula (I), diferenciándose los compuestos con respecto a la variable a:



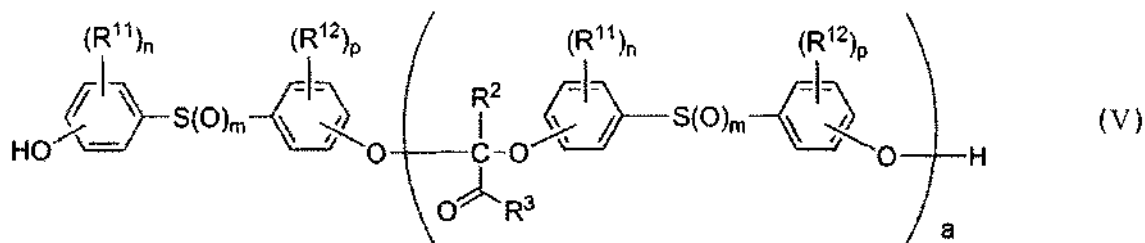
35

[en la que R¹¹ y R¹² representan cada uno independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆ o un grupo alqueniilo C₂-C₆; R¹³ y R¹⁴ son iguales a R¹¹ y R¹², respectivamente; n, p, q y r representan cada uno independientemente 0 o cualquier número entero de 1 a 4; m representa 0 o cualquier número entero de 1 a 2; a representa cualquier número entero de 1 a 10; R² representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₆; R³ representa un grupo hidroxilo, un grupo OR⁵¹, un grupo NR⁵²R⁵³, un grupo SR⁵⁴, u OM; R⁵¹ representa un grupo

40

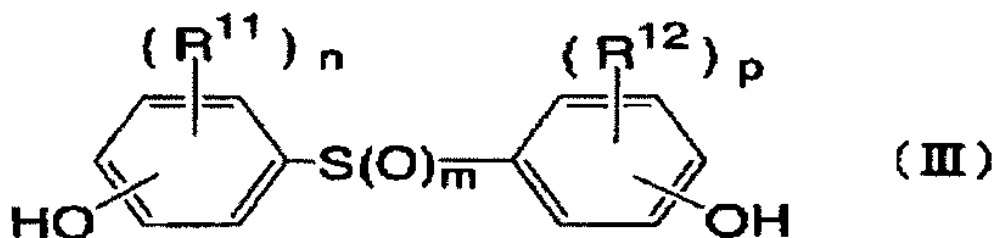
alquilo C₁-C₆, un grupo alquenilo C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido, o un grupo bencilo opcionalmente sustituido; R⁵² a R⁵⁴ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alquenilo C₂-C₆, un grupo fenilo o un grupo bencilo, y R⁵² y R⁵³ juntos forman opcionalmente un anillo C₄-C₁₀, saturado o insaturado que, opcionalmente, comprende además al menos un heteroátomo seleccionado entre S, N y O; M representa un átomo de metal; y R⁴¹ y R⁴² representan un átomo de hidrógeno].

4. Una composición de reacción que contiene dos o más compuestos representados por la fórmula (V),



[en la que R¹¹ y R¹² representan cada uno independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆ o un grupo alquenilo C₂-C₆; n y p representan cada uno independientemente 0 o cualquier número entero de 1 a 4; m representa 0 o cualquier número entero de 1 a 2; a representa cualquier número entero de 1 a 10; R² representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₆; R³ representa un grupo hidroxilo, un grupo OR⁵¹, un grupo NR⁵²R⁵³, un grupo SR⁵⁴, u OM; R⁵¹ representa un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alquenilo C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido, o un grupo bencilo opcionalmente sustituido; R⁵² a R⁵⁴ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alquenilo C₂-C₆, un grupo fenilo o un grupo bencilo, y R⁵² y R⁵³ juntos forman opcionalmente un anillo C₄-C₁₀, saturado o insaturado que, opcionalmente, comprende además al menos un heteroátomo seleccionado entre S, N y O; y M representa un átomo de metal];

diferenciándose los compuestos con respecto a la variable a y obteniendo estos mediante la reacción de un compuesto representado por la fórmula (III)



[en la que R¹¹ y R¹² representan cada uno independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆ o un grupo alquenilo C₂-C₆; n y p representan cada uno independientemente 0 o cualquier número entero de 1 a 4; y m representa 0 o cualquier número entero de 1 a 2], con un compuesto representado por la fórmula (IV):

X₂CR²COR³ (IV)

[en la que cada X representa independientemente un átomo de halógeno; R² representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₆; R³ representa un grupo hidroxilo, un grupo OR⁵¹, un grupo NR⁵²R⁵³, un grupo SR⁵⁴, u OM; R⁵¹ representa un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alquenilo C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido, o un grupo bencilo opcionalmente sustituido; R⁵² a R⁵⁴ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo alquenilo C₂-C₆, un grupo fenilo opcionalmente sustituido o un grupo bencilo opcionalmente sustituido, y R⁵² y R⁵³ juntos forman opcionalmente un anillo C₄-C₁₀, saturado o insaturado que, opcionalmente, comprende además al menos un heteroátomo seleccionado entre S, N y O; y M representa un átomo de metal].

5. Un material de grabación que contiene un compuesto formador de color y al menos un compuesto de acuerdo con la reivindicación 1 o 2.

6. Un material de grabación que contiene un compuesto formador de color y al menos una composición de acuerdo con la reivindicación 3 o 4.

7. Una hoja de grabación que tiene una capa de un material de grabación formada a partir del material de grabación de acuerdo con la reivindicación 5 o 6 sobre un soporte.