

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 723**

51 Int. Cl.:
B41M 5/333 (2006.01)
C07C 317/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09742616 .7**
96 Fecha de presentación: **01.05.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2272682**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.01.2011**

54 Título: **Composiciones de revelado de color y material de registro que contiene las mismas**

30 Prioridad:
07.05.2008 JP 2008121604
01.08.2008 JP 2008199680

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.06.2012

73 Titular/es:
Nippon Soda Co., Ltd.
2-1 Ohtemachi 2-chome Chiyoda-ku
Tokyo 100-8165, JP

72 Inventor/es:
KODAMA, Satoshi;
FUKAMI, Toshiyuki;
FUJII, Hiroshi;
KAWAKAMI, Tadashi y
AIHARA, Toshio

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 382 723 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composiciones de revelado de color y material de registro que contiene las mismas.

5 **Campo técnico**

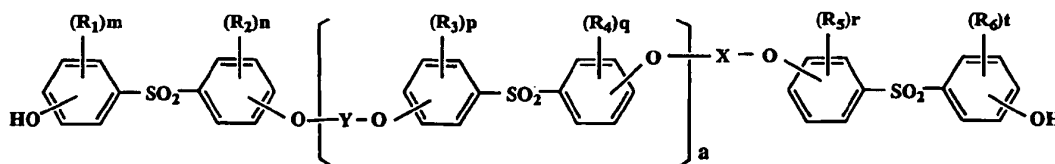
La presente invención se refiere a las composiciones de revelado de color que contienen compuestos reticuladores de difenilsulfona y a las composiciones de revelado de color que contienen compuestos reticuladores de difenilsulfona y que presenta una resistencia al calor superior.

10

Antecedentes de la técnica

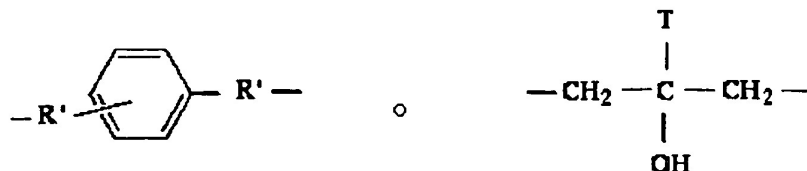
Los compuestos reticuladores de difenilsulfona representados por la fórmula (IV) siguiente son conocidos como un agente de revelado de color o un estabilizador de almacenamiento de imagen (por ejemplo, véase el documento de patente 1).

15



(IV)

20 [en la que X e Y pueden ser diferentes entre sí, y cada uno representa a un grupo de hidrocarburos C1-C12 que puede ser lineal o ramificado, saturado o insaturado y que puede tener un enlace de éter o representa la fórmula siguiente



25 (en la que R' representa un grupo metileno o un grupo de etileno y T representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C1-C4); R1-R6 representa cada uno independientemente un átomo de halógeno, el grupo de alquilo C1-C6 o el grupo de alqueno C2-C4; m, n, p, q, r y t representa cada uno un número entero de 0 a 4 y cuando representa un número entero de 2 o más, cada R1-R6 puede ser diferente; y "a" representa un entero de 0 a 10].

30 Estas composiciones, sin embargo, tenían insuficiente resistencia al calor aunque ejerciendo una propiedad al almacenamiento notablemente superior en comparación con las composiciones convencionales cuando se utilizan para un material de registro. Además, en cuanto a una mezcla de compuestos para reticulación de difenilsulfona producidos, por ejemplo, al reaccionar 4,4'-dihidroxicidifenilsulfona con bis(2-cloroetil)éter, no fue fácil retirar la materia prima 4,4'-dihidroxicidifenilsulfona que permanecía sin reaccionar.

35

Ya que la 4,4'-dihidroxicidifenilsulfona mencionada anteriormente actualmente se denomina sustancia química de seguimiento tipo II descrita en la "Law Concerning the Examination and Regulation of Manufacture, etc. of Chemical Substances", se desea eliminar este compuesto tanto como sea posible.

40 [Documento de patente 1] Solicitud de patente japonesa nº 10-29969 expuesta al público.

Descripción de la invención

[Objetivo que debe resolver la invención]

45

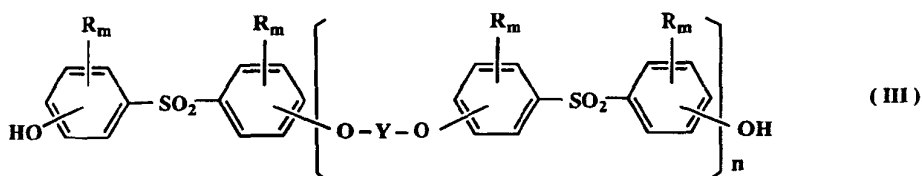
El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un material de registro con una resistencia al calor superior y además proporcionar una composición de revelado de color con bajo contenido de un derivado de dihidroxicidifenilsulfona que es una materia prima.

[Medios para resolver el objetivo]

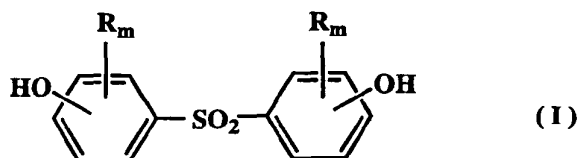
Debido a que una composición de revelado de color producida por la reacción de 4,4'-dihidroxicloroetilsulfona y bis(2-cloroetil) éter es una mezcla de compuestos de reticulación de difenilsulfona con diferentes grados de polimerización, el producto obtenido después de enfriamiento es amorfo. Los presentes inventores, sin embargo, han descubierto que la resistencia al calor en la parte del fondo se mejora notablemente cuando se utiliza una composición, que contiene un compuesto con $n = 1$ con mejor cristalinidad, como agente de revelado de color para un material de registro. Los presentes inventores también han descubierto que la restante materia prima 4,4'-dihidroxicloroetilsulfona, que se había incorporado en la composición amorfa y no pudo eliminarse fácilmente, puede reducirse notablemente mejorando la cristalinidad de un compuesto con $n = 1$ contenido en la composición, al producirse una reacción de 4,4'-dihidroxicloroetilsulfona y bis(2-cloroetil)éter, mezclando la solución de reacción con un disolvente orgánico y, a continuación, separando el producto por filtración, etc. de este modo se ha completado la presente invención.

Específicamente, la presente invención se refiere a:

(1) una composición de revelado de color que es una composición de la reacción que contiene una mezcla de compuestos representados por la fórmula (III)



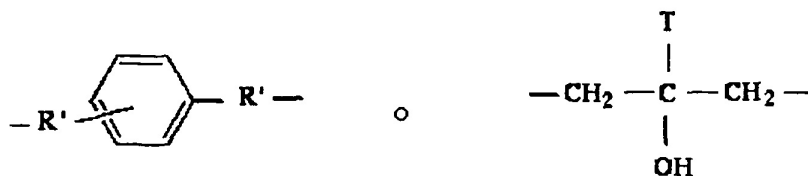
(en la que R, Y, m tienen el mismo significado definido a continuación y n representa un número entero de 1 a 6) que se obtienen haciendo reaccionar un derivado de dihidroxicloroetilsulfona representado por la fórmula (I)



(en la que cada R representa independientemente un átomo de halógeno, un grupo de alquilo C1-C6 o un grupo alquenoilo C2-C6 y m representa un número entero de 0 a 4) con un dihaluro representado por fórmula (II)

X-Y-X (II)

{en la que x representa un átomo de halógeno, Y representa un grupo de hidrocarburos C1-C12 lineal, ramificado o cíclico que puede tener un enlace de éter o representa la fórmula siguiente



(en la que R' representa un grupo metileno o grupo de etileno y T representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C1-C4)}, en la que el contenido de un compuesto con $n = 1$ en la composición de la reacción es 5-80% de masa con relación al contenido de sólidos en toda la composición y en la que el 10% de masa o más del compuesto con $n = 1$ es un material cristalino; y (2) la composición para revelado de color según (1), en la que el compuesto representado por la fórmula (I) es 4,4'-dihidroxicloroetilsulfona, el dihaluro representado por la fórmula (II) es el bis(2-cloroetil)éter y el compuesto con $n = 1$ de fórmula (III) que está en una cantidad de 5-80% de masa con relación al contenido de sólidos de la composición de toda reacción es 2,2'-bis [4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi]dieter.

5 La presente invención se refiere además a: (3) una composición para revelado de color, que es una composición de reacción de 4,4'-dihidroxidifenilsulfona y éter bis(2-cloroetil)éter, en la que el contenido de 2,2'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi]diéter en la composición de la reacción es 5-80% de la masa con relación al contenido sólido en toda la composición y en la que la composición de reacción tiene un pico en $2\theta = 17,4$ en una difracción de rayos X; y (4) la composición para revelado de color según (3), que tiene picos en $2\theta = 13,3, 17,4, 18,4$ y $21,0$ en la difracción de rayos X.

10 Aún más la presente invención se refiere a: (5) la composición para revelado de color según (1) o (2), en la que el contenido del derivado de dihidroxidifenilsulfona representado la fórmula (I) en el contenido sólido de la composición de la reacción es del 2% en masa o menos; y (6) la composición para revelado de color según (3) o (4), en la que el contenido de 4,4'-dihidroxidifenilsulfona en el contenido de sólidos de la composición de la reacción es del 2% en masa o menos.

15 La presente invención además se refiere a: (7) un procedimiento para producir la composición para revelado de color según cualquier uno de entre (1), (2) y (5), en la que el procedimiento comprende hacer reaccionar el derivado de dihidroxidifenilsulfona representado por la fórmula (I) con el dihaluro representado por la fórmula (II) en un disolvente, mezclar la solución de reacción con un disolvente orgánico y separar un producto por filtración; (8) un procedimiento para producir la composición para revelado de color según cualquiera de (3), (4) y (6), en la que el procedimiento comprende hacer reaccionar 4,4'-dihidroxidifenilsulfona con bis(2-cloroetil)éter en un solvente, mezclar la solución de reacción con un disolvente orgánico y separar un producto por filtración; y (9) un material de registro que comprende la composición para revelado de color de cualquiera de (1) a (6).

Breve explicación de los dibujos

25 La figura 1 muestra el resultado de la difracción de rayos X llevado a cabo para la composición de la reacción del ejemplo 1 de la presente invención.

30 La figura 2 muestra el resultado de la difracción de rayos X llevado a cabo para la composición de la reacción del ejemplo 2 de la presente invención.

La figura 3 muestra el resultado de la difracción de rayos X llevado a cabo para la composición de la reacción del ejemplo 3 de la presente invención.

35 La figura 4 muestra el resultado de la difracción de rayos X llevado a cabo para la composición de la reacción del ejemplo 4 del presente invención.

La figura 5 muestra el resultado de la difracción de rayos X llevado a cabo para la composición de la reacción del ejemplo 5 del presente invención.

40 La figura 6 muestra el resultado de la difracción de rayos X llevado a cabo para la composición de la reacción del ejemplo comparativo 1 de la presente invención.

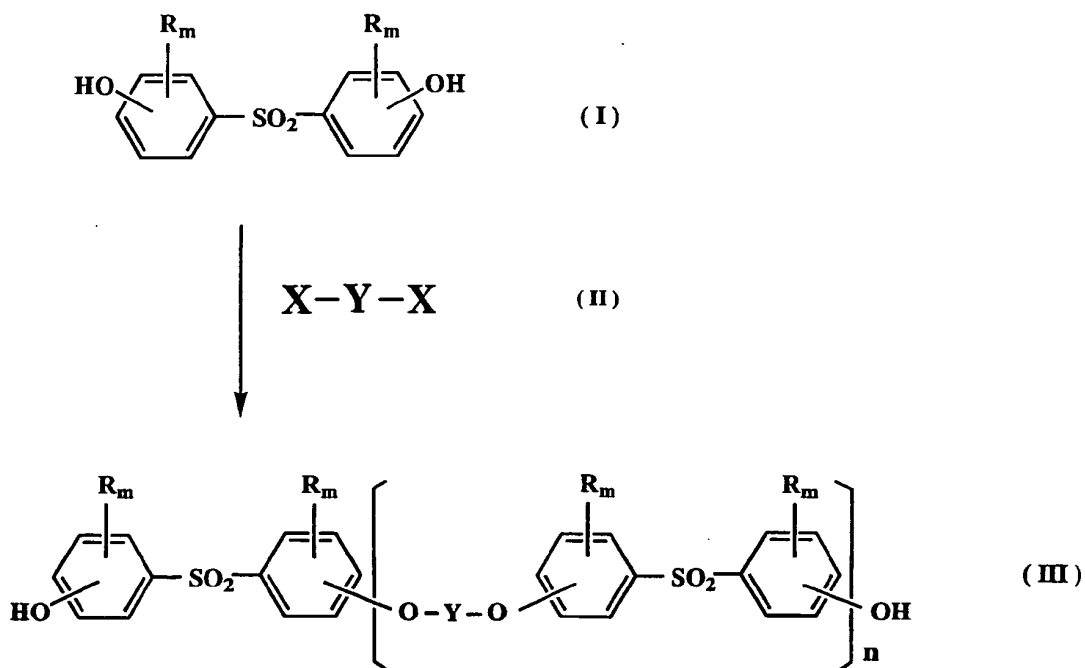
45 La figura 7 muestra el resultado de la difracción de rayos X llevado a cabo para la composición de la reacción del ejemplo comparativo 2 de la presente invención.

La figura 8 muestra el resultado de la difracción de rayos X llevado a cabo para la composición de la reacción del ejemplo comparativo 3 de la presente invención.

Modo de poner en práctica la invención

50 (Composición para revelado de color)

55 La composición para revelado de color de la presente invención es una composición de la reacción producida, por ejemplo, como sigue en un disolvente acuoso (p. ej., véase la solicitud de patente japonesa expuesta al público nº 10-29969 y el documento WO 95/33714).



En las fórmulas de la reacción anterior, cada R representa independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo un grupo alquenilo C1-C6 o C2-C6. Cada Y representa un grupo hidrocarburo C1-C12 lineal, ramificado o cíclico que puede tener un enlace éter o representa la fórmula siguiente

5



10

(en la que R' representa un grupo metileno o un grupo etileno y T representa un átomo de hidrógeno o un alquilo C1-C4 grupo). X representa un átomo de halógeno. m representa un número entero de 0 a 4, y en la que m es 2 o más, pueden ser diferentes unos de otros. n representa un número entero de 1 a 6.

Los ejemplos específicos del sustituyente para los compuestos representados por las fórmulas anteriores se muestran a continuación.

15

Los ejemplos de R incluyen un grupo metilo, grupo etilo, grupo n-propilo, grupo isopropilo, grupo n-butilo, grupo sec-butilo, grupo terc-butilo, grupo n-pentilo, grupo isopentilo, grupo neopentilo, grupo terc-pentilo, grupo n-hexilo, grupo isohexilo, grupo 1-metilpentilo, grupo 2-metilpentilo, grupo vinilo, grupo alilo, grupo isopropenilo, grupo 1-propenilo, grupo 2-butenilo, grupo 3-butenilo, grupo 1,3-butanodienilo y grupo 2-metil-2-propenilo.

20

Los ejemplos de X incluyen cloro, bromo, flúor y yodo.

25

Los ejemplos de Y incluyen el grupo metileno, grupo etileno, grupo trimetileno, grupo tetrametileno, grupo pentametileno, grupo hexametileno, grupo heptametileno, grupo octametileno, grupo nonametileno, grupo decametileno, grupo undecametileno, grupo dodecametileno, grupo metilmetileno, grupo dimetilmetileno, grupo metiletileno, grupo metilenoetileno, grupo etiletileno, grupo 1,2-dimetiletileno, grupo 1-metiltrimetileno, grupo 1-metiltetrametileno, grupo 1,3-dimetiltrimetileno, grupo 1-etil-4-metil-tetrametileno, grupo vinileno, grupo propenileno, grupo 2-butenileno, grupo etinileno, grupo 2-butinileno, grupo 1-viniletileno, grupo etilenoxtietileno, grupo tetrametilenoxtetrametileno, grupo etilenoxtietilenoxtietileno, grupo etilenoxtietilenoxtietileno, grupo 1,3-dioxano-5,5-bisoxetileno, grupo 1,2-xililo, grupo 1,3-xililo, grupo 1,4-xililo, grupo 2-hidroxitrimetileno grupo, grupo 2-hidroxi-2-metiltrimetileno, grupo 2-hidroxi-2-etiltrimetileno, grupo 2-hidroxi-2-propiltrimetileno, grupo 2-hidroxi-2-isopropiltrimetileno y grupo 2-hidroxi-2-butiltrimetileno. Preferentemente se proporciona a título de ejemplo un grupo alquileo que tiene un enlace éter, tal como un grupo etilenoxtietileno.

30

Una composición de la reacción consiste en una mezcla de productos de reacción con grados de polimerización diferentes, y se prefiere que la composición de la reacción contenga todos los compuestos a partir de $n = 1$ a $n = 6$ representados por la fórmula (III). Sin embargo, debido a que las proporciones de producción difieren entre estos compuestos dependiendo de las condiciones de reacción y similares, es suficiente si sólo un tipo de compuestos está contenido como para los compuestos en los que n es 2 o más. Un compuesto de bis en el que $n = 1$ es esencial y está contenido por 5-80% en masa, preferentemente 10-60% en masa, con especial preferencia 20-50% en masa respecto al contenido de sólidos de la composición de reacción. La composición de reacción es preferentemente una composición de reacción de 4,4'-dihidroxidifenilsulfona y bis(2-cloroetil)éter, en la que el compuesto $n = 1$ es el éter 2,2'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi]dietílico.

En cuanto a una composición de reacción de la presente invención, 10% en masa o más, preferentemente 20% en masa o más, más preferentemente 30% en masa o más e incluso más preferentemente 40% en masa de una o más de un compuesto con $n = 1$ es un material cristalino. Particularmente resulta preferido cuando el 90% en masa o más de un compuesto $n = 1$ es un material cristalino. En el caso de la composición de la reacción de 4,4'-dihidroxidifenilsulfona y bis(2-cloroetil)éter, significa que el 10% en masa o más del éter 2,2'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi]dietílico es un material cristalino. Además, la producción de una composición de reacción por un procedimiento de producción como se muestra a continuación da una composición de la reacción que contiene el material cristalino del compuesto con $n = 1$ mencionado anteriormente, y al mismo tiempo, se puede obtener una composición de la reacción en la que la materia prima derivado de dihidroxidifenilsulfona representado por la fórmula (I) está contenido en un 2% en masa o menos o incluso 1% en masa o menos con relación al contenido de sólidos de la composición de la reacción.

En la presente invención, es suficiente si el material cristalino de un compuesto con $n = 1$ está contenido en una determinada cantidad o más en la composición de reacción. Si el material cristalino está contenido en una determinada cantidad o más puede confirmarse utilizando un dispositivo de difracción de rayos-X. Por ejemplo, en el caso de la composición de reacción de 4,4'-dihidroxidifenilsulfona y bis(2-cloroetil)éter, el material cristalino del éter 2,2'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi]dietílico, que es un compuesto con $n = 1$ tiene picos claros por lo menos a $2\theta = 13,3, 17,4, 18,4$ y $21,0$, en especial a $2\theta = 17,4$. La existencia de estos picos se puede confirmar, porque no se solapan con los picos de 4,4'-dihidroxidifenilsulfona y otros productos que tienen diferentes grados de polimerización. Además, la proporción del material cristalino en un compuesto con $n = 1$ se puede calcular según la intensidad o el área de los picos.

En el caso de una composición de revelado de color que comprende la composición de la reacción obtenida de este modo, específicamente en el caso de la composición de la reacción de 4,4'-dihidroxidifenilsulfona y bis(2-cloroetil)éter, se puede obtener un material de registro con una resistencia al calor notablemente superior en comparación con los materiales de registro convencionales cuando se produce el material de registro utilizando una composición de revelado de color en el que 10% en masa o más de éter 2,2'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi]dietílico es un material cristalino y/o que tiene un pico claro a $2\theta = 17,4$.

(Procedimiento para producir una composición de revelado de color)

Una composición de revelado de color de la presente invención puede obtenerse utilizando una composición de la reacción que se produjo de manera similar a la de la solicitud de patente japonesa n° 10-29969 expuesta al público, en la que dicha composición de la reacción se ajusta el pH si es necesario y se mezcla con un disolvente orgánico, cuya mezcla se enfría entonces o se deja enfriar y se somete a separación por filtración para obtener una composición de revelado de color de la presente invención. Esto se puede realizar ya sea antes o después de separar la composición de reacción del sistema de reacción por filtración. Una composición de revelado de color de la presente invención puede obtenerse preferentemente realizando una reacción en un disolvente acuoso, ajustando el pH de la solución de reacción, añadiendo un disolvente orgánico a la solución de reacción, calentando la solución resultante que se enfría a continuación o se deja enfriar, y sometiendo después así a separación por filtración la composición de reacción producida. Además, una composición de revelado de color de la presente invención también puede obtenerse separando una composición de la reacción obtenida por un procedimiento de producción común por filtración, sometiendo posteriormente la composición obtenida de este modo a un tratamiento alcalino en un disolvente acuoso de nuevo y ajustando el pH, y mezclando luego la composición con un disolvente orgánico, que luego se calienta, se enfría o se deja enfriar, seguido de separación por filtración.

Un disolvente orgánico que se mezcla después de la reacción no está particularmente limitado siempre que sea un disolvente capaz de cristalizar un compuesto con $n = 1$, mientras que se prefieren un disolvente alcohólico y un disolvente cetónico. La cantidad a añadir es el 5% en masa o más con respecto a toda la solución.

El disolvente alcohólico está ilustrado por alcoholes lineales o cíclicos, tales como metanol, etanol, propanol e isopropanol, cuando éstos pueden utilizarse solos o como una mezcla de disolventes de dos o más clases de los mismos.

El disolvente cetónico está ilustrado por las cetonas lineales o cíclicas, tales como acetona, metilisobutilcetona, ciclopentanona, ciclohexanona e isoforona, cuando éstos pueden utilizarse solos o como una mezcla de disolventes de dos o más clases de los mismos.

5 (Material de registro)

10 Cuando se utiliza una composición de revelado de color de la presente invención para los papeles de registro termosensibles, puede utilizarse de una manera similar a un procedimiento de utilización de estabilizadores conocidos de almacenamiento de la imagen o de agentes de revelado de color. Por ejemplo, un material de registro puede producirse de la forma siguiente. Las soluciones de suspensión se mezclan y se aplican sobre un soporte, tal como un papel, y se secan, en el que las soluciones de suspensión se preparan dispersando respectivamente micropartículas de un compuesto de la presente invención y micropartículas de un compuesto de formación de color en las soluciones acuosas que comprenden un aglutinante soluble en agua tal como alcohol polivinílico y celulosa. Además, aparte de los procedimientos descritos anteriormente en los que la composición de revelado de color está contenida en la capa de formación de color, la composición de revelado de color también puede estar contenida en cualquier capa, tal como en una capa de protección y la capa de imprimación cuando el papel de registro termosensible comprende un estructura de varias capas.

20 La proporción de una composición de revelado de color de la presente invención que va a utilizarse con relación a un compuesto de formación de color es de 0,01 a 100 partes en masa respecto a 1 parte en masa del compuesto de formación de color. Cuando se utiliza como adyuvante de revelado de color, la proporción es preferentemente de 0,01 a 10 partes en masa y en particular preferentemente de 0,2 a 5 partes en masa respecto a 1 parte en masa del compuesto de formación de color. Cuando se usa como agente de revelado de color, la proporción es preferentemente de 1 a 10 partes en masa, en particular preferentemente 1,5 a 5 partes en masa con relación a 1 parte en masa del compuesto de formación de color.

30 Dos o más tipos de una composición de revelado de color de la presente invención pueden utilizarse en combinación para un material de registro de la presente invención. Por ejemplo, entre las composiciones de revelado de color de la presente invención, una puede utilizarse como un estabilizador de almacenamiento de imágenes y otra como agente de revelado de color, mientras que dos o más clases de las composiciones de la presente invención pueden utilizarse en combinación como un estabilizador de almacenamiento de imágenes o un agente de revelado de color. Una mezcla de los dos o más clases pueden prepararse mezclando previamente las composiciones de revelado de color o pueden mezclarse en el momento de su utilización. Además, una composición de revelado de color puede mezclarse con un compuesto de formación de color o similar, de tal manera que las composiciones se mezclan en forma de polvo, o se añaden en el momento de la preparación y la dispersión de la solución de aplicación, o se añaden en forma de una solución de dispersión.

40 Además, los compuestos $n = 1$ de la presente invención incluyen los que tienen diferentes formas cristalinas, dependiendo de las condiciones para la precipitación de cristales, tales como los tipos de disolvente y la temperatura de precipitación, o los que forman un aducto con el disolvente, donde todos estos pertenecen a los compuestos de la presente invención. Además, estos compuestos con $n = 1$ se puede demostrar en base al punto de fusión del cristal, un análisis de espectroscopia infrarroja, un análisis de difracción de rayos X, etc.

45 Un material de registro de la presente invención puede contener en la medida que sea necesario una o más de los siguientes: otro agente de revelado de color, otro estabilizante de almacenamiento de imagen, sensibilizador, material de carga, dispersante, antioxidante, desensibilizador, agente antiadhesivo, antiespumante, estabilizador de luz, abrillantador fluorescente, etc. Éstas se utilizan respectivamente en una cantidad por lo general dentro de un intervalo de 0,01-15 partes en masa, preferentemente de 1-10 partes en masa, con relación a 1 parte en masa del compuesto de formación de color. Estos agentes pueden estar contenidos en la capa de formación de color, aunque puede estar contenida en cualquier capa, tal como una capa de protección cuando el material de registro comprende una estructura de varias capas. Especialmente cuando una capa de recubrimiento o una capa de imprimación se proporciona en la parte superior y/o en la parte inferior de la capa de formación de color, dicha capa de recubrimiento y de imprimación puede contener un antioxidante, un estabilizante de la luz, etc. Además, un antioxidante y un estabilizante de la luz puede estar contenido en estas capas, de tal manera que se encapsula en una microcápsula según se necesite.

60 Los ejemplos del compuesto de formación de color para ser utilizados en un material de registro de la presente invención incluyen: un leucocolorante tales como colorantes a base de fluorano, a base de ftalida, a base de lactama, a base de trifenilmetano, a base de fenotiazina y a base de espiropirano. El compuesto de formación de color, sin embargo, no se limita a estos ejemplos y cualquier compuesto de formación de color puede utilizarse siempre que revele el color por contacto con una sustancia ácida. Además, aunque utilizar estos compuestos de formación de color es una cuestión de rutina singularmente para preparar un material de registro del color desarrollado por el colorante utilizado, los compuestos de formación de color también pueden utilizarse en combinación de dos o más clases de los mismos. Por ejemplo, es posible producir un material de registro que desarrolla un negro auténtico utilizando colorantes que desarrollan tres colores primarios (rojo, azul, verde) y un colorante negro en combinación.

Los ejemplos del compuesto de formación de color incluyen:

- 5 3-dietilamino-6-metil-7-anilino fluorano,
 3-di-(n-butil)-amino-6-metil-7-anilino fluorano,
 3-(N-metil-N-ciclohexilamino)-6-metil-7-anilino fluorano,
 10 3-(N-etil-N-isoamilamino)-6-metil-7-anilino fluorano,
 3-(N-metil-N-propilamino)-6-metil-7-anilino fluorano,
 15 3-(N-etil-N-isoamilamino)-6-metil-7-anilino fluorano,
 3-(N-etil-p-toluidino)-6-metil-7-anilino fluorano,
 3-dietilamino-7-(m-trifluorometil anilino) fluorano,
 20 3-di(n-pentil)-amino-6-metil-7-anilino fluorano,
 3-(N-etil-N-etoxipropilamino)-6-metil-7-anilino fluorano,
 3-dietilamino-6-metil-7-n-octilamino fluorano,
 25 3-dietilamino-6-metil-7-(m-metil anilino) fluorano,
 3-dietilamino-6-metil-7-(o,p-dimetil anilino) fluorano,
 30 3-dietilamino-6-cloro-7-anilino fluorano,
 3-dietilamino-7-(o-cloro anilino) fluorano,
 3-dibutilamino-7-(o-cloro anilino) fluorano,
 35 3-(N-etil-N-tetrahidrofurfurilamino)-6-metil-7-anilino fluorano,
 3-dibutilamino-7-(o-fluoro anilino) fluorano,
 40 3-dietilamino-7-(o-fluoro anilino) fluorano,
 2,4-dimetil-6-[(4-dimetilamino) anilino] fluorano,
 2-cloro-3-metil-6-p(p-fenilaminofenil) amino anilino fluorano,
 45 3,3-bis[1-(4-metoxifenil)-1-(4-dimetilaminofenil) etilen-2-il]-4,5,6,7-tetracloroftalida,
 3,6,6'-tris(dimetilamino) espiro[fluoreno-9,3'-ftalida],
 50 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida,
 10-benzoil-3,7-bis(dimetilamino) fenotiazina,
 3-(4-dietilamino-2-hexiloxifenil)-3-(1-etil-2-metil-3-indolil)-4-azaftalida,
 55 3-(4-dietilamino-2-metilfenil)-3-(1-etil-2-metil-3-indolil)-4-azaftalida,
 3-(4-dietilamino-2-etoxifenil)-3-(1-etil-2-metil-3-indolil)-4-azaftalida,
 60 3-(4-dietilamino-2-etoxifenil)-3-(1-octil-2-metil-3-indolil)-4-azaftalida,
 3-dietilamino-5-metil-7-dibencilaminofluorano,
 3-dietilamino-7-dibencilaminofluorano,
 65 3-(N-etil-p-tolil)-amino-7-N-metil anilino fluorano,

- 3,3-bis(4-dietilamino-2-etoxifenil)-4-azaftalida,
- 5 3-[2,2-bis(1-etil-2-metilindol-3-il)vinil]-3-[4-(dietilamino)fenil]isobenzofuran-1-ona,
- 3,6,6'-tris(dimetilamino)espiro[fluoreno-9,3'-ftalida],
- lactama del ácido 2-[3,6-bis(dietilamino)-9-(o-cloroanilino)xantil]benzoico,
- 10 3-dietilamino-7-clorofluorano,
- 3,6-bis-(dietilamino)fluoran-γ-(4'-nitro)-anilinolactama,
- 15 3-dietilamino-benzo[a]fluorano,
- 3-(N-etil-N-isopentilamino)-benzo[a]fluorano,
- 2-metil-6-(N-etil-N-p-tolilamino)fluorano,
- 20 3,3-bis(1-butil-2-metil-3-indolil)ftalida,
- 3-dietilamino-6-metil-7-clorofluorano,
- 3-dibutilamino-6-metil-7-bromofluorano,
- 25 3-ciclohexilamino-6-clorofluorano,
- 3-dietilamino-6,8-dimetilfluorano,
- 30 4,4'-isopropilidenodi(4-fenoxi)bis[4-(quinazolina-2-il)-N,N-dietilanilina].
- Los ejemplos preferidos del colorante negro incluyen:
- 3-dietilamino-6-metil-7-anilino fluorano,
- 35 3-di(n-butil)-amino-6-metil-7-anilino fluorano,
- 3-(N-metil-N-ciclohexilamino)-6-metil-7-anilino fluorano,
- 40 3-(N-metil-N-propilamino)-6-metil-7-anilino fluorano,
- 3-(N-etil-N-isoamilamino)-6-metil-7-anilino fluorano,
- 45 3-(N-etil-p-toluidino)-6-metil-7-anilino fluorano,
- 3-dietilamino-7-(m-trifluorometilanilino) fluorano,
- 3-di-(n-pentil)-amino-6-metil-7-anilino fluorano,
- 50 3-(N-etil-N-etoxipropilamino)-6-metil-7-anilino fluorano,
- 3-dietilamino-6-metil-7-n-octilamino fluorano,
- 3-dietilamino-6-metil-7-(m-metilnilino) fluorano,
- 55 3-dietilamino-6-cloro-7-anilino fluorano,
- 3-dietilamino-7-(o-cloroanilino) fluorano,
- 60 3-dibutilamino-7-(o-cloroanilino) fluorano,
- 3-(N-etil-N-tetrahidrofurfurilamino)-6-metil-7-anilino fluorano y
- 3-dibutilamino-7-(o-fluoroanilino) fluorano.
- 65 Los ejemplos especialmente preferidos incluyen:

- 3-dietilamino-6-metil-7-anilino fluorano,
- 5 3-di-(n-butyl)-amino-6-metil-7-anilino fluorano,
- 3-(N-etil-N-isoamilamino)-6-metil-7-anilino fluorano,
- 3-(N-etil-p-toluidino)-6-metil-7-anilino fluorano, y
- 10 3 di-(n-pentil)-amino-6-metil-7-anilino fluorano.
- El colorante de absorción en el infrarrojo próximo puede ser ilustrado por 3,3-bis [1-(4-metoxifenil)-1-(4-dimetilaminofenil)etilen-2-il]-4,5,6,7-tetracloroftalida, y 3,6,6'-tris(dimetilamino)espiro[fluoreno-9,3'-ftalida].
- 15 Además, los ejemplos del colorante azul, colorante verde, colorante rojo y colorante amarillo incluyen:
- 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida, 3-(4-dietilamino-2-etoxifenil)-3-(1-etil-2-metil-3-indolil)-4-azaftalida,
- 20 3-(4-dietilamino-2-etoxifenil)-3-(1-octil-2-metil-3-indolil)-4-azaftalida,
- 3-dietilamino-7-dibencilaminofluorano,
- 3-(N-etil-p-tolil)-amino-7-N-metil-anilino fluorano,
- 25 3,3-bis(4-dietilamino-2-etoxifenil)-4-azaftalida,
- 3,6,6'-tris(dimetilamino)espiro[fluoreno-9,3'-ftalida],
- 3-dietilamino-7-clorofluorano,
- 30 3-dietilamino-benzo[a]fluorano,
- 3-dietilamino-6-metil-7-clorofluorano,
- 35 3-ciclohexilamino-6-clorofluorano,
- 3-dietilamino-6,8-dimetilfluorano, y
- 4,4'-isopropilidendi(4-fenoxi)bis[4-(quinazolina-2-il)-N,N-dietilanilina].
- 40 Cuando se utiliza una composición de revelado de color de la presente invención en combinación con otro agente de revelado de color, los ejemplos de dichos agentes de revelado de color que deben utilizarse incluyen los siguientes y se pueden utilizar solos o en combinación de dos o más clases de los mismos de según se necesite: un compuesto de bisfenol tal como bisfenol A,
- 45 4,4'-sec-butilidenbisfenol,
- 4,4'-ciclohexilidenbisfenol,
- 50 2,2'-bis(4-hidroxifenil)-3,3'-dimetilbutano,
- 2,2'-dihidroxidifenilo,
- pentametileno-bis(4-hidroxibenzoato),
- 55 2,2'-dimetil-3,3'-di(4-hidroxifenil)pentano,
- 2,2'-di(4-dihidroxifenil)hexano,
- 60 2,2-bis(4-hidroxifenil)propano,
- 2,2-bis(4-hidroxifenil)butano,
- 2,2-bis(4-hidroxifenil)propano,
- 65 4,4'-(1-feniletiliden)bisfenol,

4,4'-etilidenbisfenol,
 (hidroxifenil)metilfenol,
 5 2,2-bis(4-hidroxifenil)-4-metilpentano,
 4,4-isopropilidenbis-o-cresol,
 10 4,4'-dihidroxi-difenilmetano,
 2,2'-bis(4-hidroxi-3-fenil-fenil)propano,
 4,4'-(1,3-fenilendiisopropiliden)bisfenol,
 15 4,4'-(1,4-fenilenediisopropiliden)bisfenol, y
 acetato de 2,2-bis-(4-hidroxifenil)butilo;
 20 un bisfenol que contiene azufre tales como 4,4'-dihidroxi-difeniltioéter,
 1,7-di-(4-hidroxifeniltio)-3,5-dioxaheptano,
 éter 2,2'-di(4-hidroxifeniltio)dietílico,
 25 4,4'-metano-dihidroxi-3,3'-dimetilfeniltioéter,
 1,5-di(4-hidroxifeniltio)-3-oxapentano,
 30 bis(4-hidroxifeniltioetoxi), y una mezcla de condensación que comprende principalmente un condensado binuclear de
 2,2'-metilénbis(4-t-butilfenol) descrito en la solicitud de patente japonesa expuesta al público n° 20 03-154760; un
 éster del ácido 4-hidroxibenzoico, tal como ácido bencil 4-hidroxibenzoico, ácido etil 4-hidroxibenzoico, ácido propil
 4-hidroxibenzoico, ácido isopropil 4-hidroxibenzoico, ácido butil 4-hidroxibenzoico, ácido isobutil 4-hidroxibenzoico,
 35 ácido clorobencil 4-hidroxibenzoico, ácido metilbencil 4-hidroxibenzoico y ácido difenilmetil 4-hidroxibenzoico; una
 sal metálica del ácido benzoico tales como benzoato de cinc y 4-nitrobenzoato de cinc; un condensado de ácido 4-
 hidroxibenzoico y alcohol polihídrico; de ácidos salicílicos tales como bis(4-(2-(4-metoxifenoxi) etoxi))salicilato,
 salicilato de 3,5-bis(α-metilbencilo), y 3,5-bis-terc-butilsalicilato; una sal metálica de salicilato, tales como salicilato de
 cinc, y bis(4-(octiloxicarbonilamino)-2-hidroxibenzoato) de cinc; hidroxisulfonas tales como 4,4'-
 40 dihidroxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-butoxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-
 fenilsulfoniloxi-3,3'-fenilsulfonildifenilsulfona, 4,4'-dihidroxi-3,3'-dialildifenilsulfona, 3,4-dihidroxi-4'-metildifenilsulfona,
 4,4'-dihidroxi-3,3',5,5'-tetrabromodifenilsulfona, 2-(4-hidroxifenilsulfonil)fenol, una mezcla de 2-(4-
 hidroxifenilsulfonil)fenol y 4,4'-sulfonildifenol, una mezcla equivalente de 4-(4-metilfenilsulfonil)fenol y
 45 2-(4-metilfenilsulfonil)fenol,
 4,4'-sulfonilbis(2-(2-propenil))fenol,
 4-((4-(propoxi)fenil)sulfonil)fenol,
 50 4-((4-(aliloxi)fenil)sulfonil)fenol,
 4-((4-(benciloxi)fenil)sulfonil)fenol, y
 2,4-bis-(fenilsulfonil)-5-metil-fenol;
 55 sales de metales multivalentes, tales como 4-fenilsulfonilfenoxi cinc, 4-fenilsulfonilfenoxi magnesio, 4-
 fenilsulfonilfenoxi aluminio y 4-fenilsulfonilfenoxi titanio; diésteres del ácido 4-hidroxifáltico tales como 4-
 hidroxifaltato de dimetilo; 4-hidroxifaltato de dicitlohexilo, y 4-hidroxifaltato de difenilo; ésteres de ácido
 hidroxinaftaleno tales como 2-hidroxi-6-carboxinaftaleno; hidroxiacetofenona; p-fenilfenol; 4-hidroxifenil acetato de
 60 bencilo; p-bencilfenol; hidroquinona-monobenciléter; trihalometilsulfonas; 4,4'-bis((4-
 metilfenilsulfonil)aminocarbonilamino)difenilmetano; sulfonilureas tales como N-(4-metilfenilsulfonil)-N'-(3-(4-
 metilfenilsulfoniloxi)fenil)urea, tetracianoquinodimetanos; 2,4-dihidroxi-2'-metoxibenzanilida, N-(2-hidroxi-fenil)-2-((4-
 hidroxifenil)tio)acetamida, N-(4-hidroxifenil)-2-((4-hidroxifenil) tio)acetamida; 4-hidroxibenceno-sulfonanilida; 4'-
 65 hidroxil-4-metilbencenosulfonanilida; 4,4'-bis((4-metil-3-fenoxicarbonil)aminofenilureida))-difenilsulfona; 3-(3-
 fenilureida)bencenosulfonamida; fosfato de octadecilo; y fosfato de dodecilo.

Están preferentemente ilustrados 4,4'-isopropilidendifenol,

2,2-bis (4-hidroxifenil)-4-metilpentano,

5 4,4'-isopropilidenbis-o-cresol,

4,4'-(1-feniletilden)bisfenol,

4,4'-ciclohexilidenbisfenol,

10 2,2-bis(4-hidroxi-3-fenil-fenil) propano,

4,4'-(1,3-fenilendiisopropilideno)bisfenol,

15 4,4'-(1,4-fenilendiisopropilideno)bisfenol ,

acetato de bis(p-hidroxifenil)butilo,

4,4'-dihidroxidifenilsulfona,

20 2,4'-dihidroxidifenilsulfona,

bis(3-alil-4-hidroxifenil)sulfona,

25 4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona,

4-hidroxi-4'-n-propoxidifenilsulfona,

4-hidroxi-4'-aliloxidifenilsulfona,

30 4-hidroxi-4'-benciloxidifenilsulfona,

3,4-dihidroxifenil-4'-metilfenilsulfona,

35 N-(2-hidroxifenil)-2-[(4-hidroxifenil)tio]acetamida,

N-(4-hidroxifenil)-2-[(4-hidroxifenil)tio]acetamida,

40 una mezcla equivalente de N-(2-hidroxifenil)-2-[(4-hidroxifenil)tio]acetamida y N-(4-hidroxifenil)-2-[(4-hidroxifenil)tio]acetamida, p-hidroxibenzoato de bencilo, di(4-hidroxi-3-metilfenil)sulfuro, 4-hidroxibenceno sulfonanilida, éter hidroquinonamonobencílico, una mezcla de condensación que comprende principalmente una condensado binuclear de 2,2'-metilbis(4-t-butilfenol) descrito en la Solicitud de Patente Japonesa expuesta al público n° 2003-154760, 4,4'-bis(N-p-tolilsulfonilaminocarbonilamino)difenilmetano, N-p-tolilsulfonil-N'-3-(p-tolilsulfonilo)fenilurea, 4,4'-bis[(4-metil-3-fenoxycarbonilaminofenilureida)]difenilsulfona, 3-(3-fenilureida) bencenosulfonamida, bis[4-(n-octiloxycarbonilamino)salicilato] de cinc dihidratado, 4-[2-(4-metoxifenoxi)etoxi] salicilato de cinc y 3,5-bis(α-metilbencil)salicilato de cinc.

50 Más específicamente, estos agentes de revelado de color pueden utilizarse adecuadamente en una proporción tal como de 0,1 a 10 partes en masa respecto a 1 parte en masa de una composición de revelado de color de la presente invención. Por ejemplo, un papel de registro termosensible puede producirse combinando 1 parte en masa de una composición de revelado de color de la presente invención y 1 parte en masa de 4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona como otro agente de revelado de color, con relación a 1 parte en masa de 3-di(n-butil)-amino-6-metil-7-anilino fluorano como colorante. Asimismo, pueden combinarse los agentes de revelado de color mencionados anteriormente, tales como 4-hidroxi-4'-N-propoxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-aliloxidifenilsulfona y 2,4'-dihidroxidifenilsulfona.

60 Cuando una composición de revelado de color de la presente invención se utiliza en combinación con otro estabilizador de almacenamiento de imágenes, los ejemplos de dicho estabilizador de almacenamiento de imágenes incluyen los siguientes y se pueden utilizar solos o en combinación de dos o más clases de los mismos según las necesidades:

1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-butilfenil)butano,

1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-ciclohexilfenil)butano,

65 4,4'-butilidenbis(6-t-butil-3-metilfenol),

2,2'-metilenbis(6-t-butil-4-metilfenol),
 2,2'-metilenbis(6-t-butil-4-etilfenol),
 5 4,4'-tiobis(6-t-butil-3-metilfenol),
 1,3,5-tris(2,6-dimetil-4-t-butil-3-hidroxi-bencil)isocuanurato,
 10 1,3,5-tris[[3,5-bis(1,1-dimetiletil)-4-hidroxi-fenil]metil]-1,3,5-triazina-2,4,6(1H, 3H, 5H)-triona,
 2-metil-2-[[4-[[4-(fenilmetoxi)fenil]sulfonil]fenoxi]metil]-oxirano,
 15 sal sódica de 2,4,8,10-(tetra(t-butil)-6-hidroxi-12H-dibenzo[d,g][1,3,2]dioxafosfocin-6-óxido,
 2,2-bis(4'-hidroxi-3',5'-dibromofenil)propano,
 4,4'-sulfonilbis(2,6-dibromofenol),
 20 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)benzotriazol,
 4-benciloxi-4-(2-metilglicidiloxi)-difenilsulfona,
 4,4'-diglicidiloxidifenilsulfona, 1,4-diglicidiloxibenceno, 4-(α -(hidroximetil)benciloxi)-4'-hidroxidifenilsulfona y 2,2-
 25 metilenbis(4,6-terc-butilfenil)fosfato.

Se ilustran preferentemente:

1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-butilfenil)butano,
 30 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-ciclohexilfenil)butano,
 4,4'-butilidenebis(6-t-butil-3-metilfenol),
 35 2,2'-metilenbis(4-etil-6-t-butilfenol),
 1,3,5-tris(2,6-dimetil-4-t-butil-3-hidroxi-bencil)isocianurato,
 2-metil-2-[[4 [[4-(fenilmetoxi)fenil]sulfonil]fenoxi]metil]-oxirano,
 40 4,4'-sulfonilbis(2,6-dibromofenol), y
 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)benzotriazol.

45 Los ejemplos del sensibilizador incluyen los siguientes y pueden utilizarse solos o en combinación de dos o más
 clases de los mismos según las necesidades: una amida de ácido graso superior tal como amida de ácido esteárico;
 benzamida; anilida de ácido esteárico; acetoacetanilida; tioacetanilida; oxalato de dibencilo; di(4-metilbencil)oxalato;
 di(4-clorobencil)oxalato; ftalato de dimetilo; tereftalato de dimetilo; tereftalato de dibencilo; isoftalato de dibencilo;
 50 bis(terc-butilfenol); difenilsulfona y su derivado tal como 4,4'-dimetoxi-difenilsulfona, 4,4'-diethoxidifenilsulfona, 4,4'-
 dipropoxidifenilsulfona, 4,4'-diisopropoxidifenilsulfona, 4,4'-dibutoxidifenilsulfona, 4,4'-diisobutoxidifenilsulfona, 4,4'-
 dipentiloxidifenilsulfona, 4,4'-dihexilfenilsulfona, 2,4'-dimetoxidifenilsulfona, 2,4'-dietoxidifenilsulfona, 2,4'-
 dipropoxidifenilsulfona, 2,4'-diisopropoxidifenilsulfona, 2,4'-dibutoxidifenilsulfona, 2,4'-dipentiloxidifenilsulfona, 2,4'-
 dihexiloxidifenilsulfona; diéteres de 4,4'-dihidroxidifenilsulfona; diéteres de 2,4'-dihidroxidifenilsulfona; 1,2-
 bis(fenoxi)etano; 1,2-bis(4-metilfenoxi)etano; 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano; difenilamina; carbazol; 2,3-di-m-tolilbutano;
 55 4-bencilbifenilo; 4,4'-dimetilbifenilo; m-terfenilo; di- β -naftilfenilendiamina; éster fenílico del ácido 1-hidroxi-2-naftoico;
 éter 2-naftilbencilico; 4-metilfenil-bifeniléter; 1,2-bis(3,4-dimetilfenil)etano; 2,3,5,6-tetrametil-4'-metildifenilmetano;
 1,2-bis(fenoximetil)benceno; amida del ácido acrílico; difenilsulfona; 4-acetilbifenilo y difenil ácido carbónico.

Se ilustran preferentemente: 2-naftilbenciléter, m-terfenilo, p-bencilbifenilo, oxalato de bencilo, di(p-
 60 clorobencil)oxalato, una mezcla equivalente de oxalato de bencilo y di(p-clorobencil)oxalato, di(p-metilbencil)oxalato,
 una mezcla equivalente de di(p-clorobencil)oxalato y di(p-metilbencil)oxalato, éster fenílico de 1-hidroxi-2-naftoico,
 1,2-difenoxietano, 1,2-di-(3-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(fenoximetil)benceno, tereftalato de dimetilo, amida de ácido
 esteárico, "amida de AP-1" (mezcla de amida de ácido esteárico y amida de ácido palmítico en 7:3), difenilsulfona y
 4-acetilbifenilo.

65

Más específicamente, estos sensibilizadores pueden utilizarse apropiadamente en una proporción de 0,1 a 10 partes en masa respecto a 1 parte en masa de un colorante. Por ejemplo, un papel de registro termosensible puede producirse combinando 2 partes en masa de una composición de revelado de color de la presente invención y 1 parte en masa de di(p-metilbencil)oxalato como sensibilizador, con relación a 1 parte en masa de 3-di(n-butil)-amino-6-metil-7-anilino fluorano como colorante. Asimismo, pueden combinarse los sensibilizadores mencionados anteriormente, tales como 1,2-di-(3-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(fenoximetil)benceno y difenilsulfona.

Como material de carga, se pueden utilizar los siguientes: sílice, arcilla, caolín, caolín calcinado, talco, blanco satinado, hidróxido de aluminio, carbonato de calcio, carbonato de magnesio, óxido de cinc, óxido de titanio, sulfato de bario, silicato de magnesio, silicato de aluminio, pigmento plástico, etc. Particularmente preferida para un material de registro de la presente invención es una sal de metal alcalinotérreo. Resulta más preferida una sal de carbonato, y resultan preferidos carbonato de calcio, carbonato de magnesio, etc. La relación de material de carga para su utilización es de 0,1 a 15 partes en peso, preferentemente de 1 a 10 partes en peso con respecto a 1 parte en peso del compuesto de formación de color. Además, los materiales de carga mencionados anteriormente pueden mezclarse para su utilización.

Los ejemplos del dispersante incluyen ésteres de ácido sulfosuccínico, tales como dioctilsulfosuccinato sódico, ácido dodecibencenosulfónico sodio, sal sódica del éster sulfato de alcohol laurílico y una sal de ácido graso.

Los ejemplos de antioxidante incluyen:

2,2'-metilénbis(4-metil-6-terc-butilfenol),

2,2'-metilénbis(4-etil-6-terc-butilfenol),

4,4'-propilmetilénbis(3-metil-6-terc-butilfenol),

4,4'-butilidenebis(3-metil-6-terc-butilfenol),

4,4'-tiobis(2-terc-butil-5-metilfenol),

1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-terc-butilfenol)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'-metilénbis(6-terc-butil-4-metilfenol),

2,2'-metilénbis(6-terc-butil-4-etilfenol),

4,4'-tiobis(6-terc-butil-3-metil-fenol),

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.

El desensibilizante está ilustrado por un alcohol graso superior, polietilenglicol y derivado de guanidina.

El agente antiadhesivo se ilustra por el ácido esteárico, estearato de cinc, estearato cálcico, cera de carnauba, cera de parafina y cera de éster.

Los ejemplos del estabilizador de la luz incluyen: un absorbente de radiación ultravioleta a base de ácido salicílico, tales como fenilsalicilato, p-terc-butilfenilsalicilato y p-octilfenilsalicilato; un absorbedor de radiación ultravioleta a base de benzofenona tales como 2,4-dihidroxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona, 2-hidroxi-4-benciloxibenzofenona, 2-hidroxi-4-dodeciloibenzofenona, 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; un absorbente de radiación ultravioleta a base de benzotriazol tales como 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-terc-butilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3',5'-di-terc-butilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3-terc-butil-5'-metilfenil)-5-cloro-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3',5'-di-terc-amilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3',5'-di-terc-butilfenil)-5-clorobenzotriazol, 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'-terc-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"-propiloctil)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"-propiloctil)oxifenil]-benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-propilheptil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-propilhexil)oxifenil]-benzotriazol, 2,2'-metilenbis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-6-(2H-benzotriazol-2-il)fenol y un condensado de polietilenglicol y metil-3-[3-terc-butil-5-(2H-benzotriazol-2-il)-4-hydroxifenil]propionato; un absorbedor de radiación ultravioleta a base de cianoacrilato tales como 2'-etilhexil-2-ciano-3,3-difenilacrilato y etil-2-ciano-3,3-difenilacrilato; un absorbente de radiación ultravioleta a base de amina impedida, tales como bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilo)sebacato, éster del ácido bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)succínico, y éster del ácido 2-(3,5-di-terc-butil)malónico bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil) y 1,8-dihidroxi-2-acetil-3-metil-6-metoxinaftaleno y sus compuestos relacionados.

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

Cuando una composición de revelado de color de la presente invención se utiliza para un papel de copia sensible a la presión, la producción del papel copia sensible a la presión puede llevarse a cabo de manera similar a cuando se utiliza un estabilizador de almacenamiento de imágenes, un agente de revelado de color o un sensibilizador conocidos. Por ejemplo, un compuesto para la formación de color que se forma dentro de microcápsulas por un procedimiento conocido se dispersa utilizando un dispersante apropiado y se aplica sobre un papel para preparar una lámina formadora de color. Además, una solución dispersante de un agente revelador de color se aplica sobre un papel para preparar una hoja de agente revelador de color. De este modo, cuando una composición de revelado de color de la presente invención se utiliza como estabilizador de almacenamiento de imágenes, puede utilizarse dispersándose en la solución de dispersión de una hoja formadora de color o la hoja de agente de revelado de color. Un papel de copia sensible a la presión se prepara combinando ambas hojas preparadas de este modo. El papel de copia sensible a la presión puede ser bien una unidad o un papel denominado de autocontenido. Aquí, la unidad consta del papel superior que está recubierto y que lleva las microcápsulas que encapsulan una solución de disolvente orgánico de un compuesto formador de color en la superficie inferior, y el papel inferior que está recubierto y que presenta un agente revelador de color (una sustancia ácida) en la superficie superior. El documento de autocontenido es un papel que está recubierto con las microcápsulas y el agente revelador de color sobre la misma superficie de un papel.

45 Ejemplos

La presente invención se explica más específicamente a continuación haciendo referencia a los Ejemplos, en tanto que el alcance técnico de la presente invención no se limita a estas ilustraciones.

50 Las abreviaturas en los ejemplos significan lo siguiente.

4,4'-BPS: 4,4'-dihidroxi-difenilsulfona

DCEE: bis (2-cloroetil)éter

55 (Síntesis de una composición de revelador en color)

Ejemplo 1

60 A un matraz de recuperación de 1 l de cuatro bocas equipado con un agitador y un termómetro, se le añadieron agua (29,0 g) y 16,0 g (0,40 mol) de NaOH y se disolvieron a 90°C. A esto, se le añadieron 50,0 g (0,20 moles) de 4,4'-BPS. La solución resultante se calentó a 110°C y se añadió gota a gota con 12,7 g (0,09 moles) de DCEE. Una vez completada la adición gota a gota, la solución se mantuvo a 110°C y se sometió a una reacción de condensación durante 6 horas. Una vez completada la reacción, se añadieron 400,0 g de agua a la solución de reacción que se mantuvo luego a temperatura ambiente y se ajustó el pH mediante la adición de 164,0 g de HCl al 5%. Después de ajustar el pH, se añadieron 60 ml de MeOH a la solución de reacción que a continuación se calentó

a reflujo durante 1 hora a 90°C y se deja enfriar. Se separó por filtración un cristal y se secó a presión reducida a 70°C para obtener el rendimiento de 38,2 g. El resultado del análisis de cromatografía líquida de alta resolución llevado a cabo para este cristal se muestra en la Tabla 1. En la tabla, los valores de análisis cuantitativos de 4,4'-BPS se obtuvieron por un procedimiento de calibración absoluto y para otros compuestos esos valores se obtuvieron por un procedimiento de referencia interna. El mismo procedimiento se siguió para obtener los resultados analíticos en los ejemplos posteriores.

Ejemplo 2

A un matraz de recuperación de 1 l de cuatro bocas equipado con un agitador y un termómetro, se le añadieron, agua (89,1 g) y 16,0 g (0,40 moles) de NaOH y se disolvieron a 90°C. A esto, se le añadieron 50,0 g (0,20 moles) de 4,4'-BPS. La solución resultante se calentó a 110°C y se añadió gota a gota con 12,7 g (0,09 moles) de DCEE. Una vez completada la adición gota a gota, la solución se mantuvo a 110°C y se sometió a una reacción de condensación durante 6 horas. Una vez completada la reacción, se añadieron 400,0 g de agua a la solución de reacción que se mantuvo luego a la temperatura ambiente y se ajustó el pH mediante la adición de 69,0 g de HCl al 5%. Después de ajustar el pH, se añadieron 20 ml de MeOH a la solución de reacción que a continuación se calentó a reflujo durante 1 hora a 90°C y se dejó enfriar. Se separó un cristal por filtración y se secó a presión reducida a 70°C para obtener el rendimiento de 38,2 g. El resultado del análisis de cromatografía líquida de alta resolución realizado para este cristal se muestra en la Tabla 1.

Ejemplo 3

A un matraz de recuperación de 1 l de cuatro bocas equipado con un agitador y un termómetro, se añadieron agua (89,1 g) y 16,0 g (0,40 moles) de NaOH y se disolvieron a 90°C. A esto, se añadieron 50,0 g (0,20 moles) de 4,4'-BPS. La solución resultante se calentó a 110°C y se añadió gota a gota con 12,7 g (0,09 moles) de DCEE. Una vez completada la adición gota a gota, la solución se mantuvo a 110°C y se sometió a una reacción de condensación durante 6 horas. Una vez completada la reacción, se añadieron 400,0 g de agua a la solución de reacción que se mantuvo luego a la temperatura ambiente y se ajusta el pH mediante la adición de 69,0 g de HCl al 5%. Después de ajustar el pH, se añadieron 40 ml de MeOH a la solución de reacción que a continuación se calentó a reflujo durante 1 hora a 90°C y se deja enfriar. Se separó un cristal por filtración y se secó a presión reducida a 70°C para obtener el rendimiento de 38,2 g. El resultado del análisis de cromatografía líquida de alta resolución realizado para este cristal se muestra en la Tabla 1.

Ejemplo 4

A un matraz de recuperación de 1 l de cuatro bocas equipado con un agitador y un termómetro, se añadieron agua (89,1 g) y 16,0 g (0,40 moles) de NaOH y se disolvieron a 90°C. A esto, se añadieron 50,0 g (0,20 moles) de 4,4'-BPS. La solución resultante se calentó a 110°C y se añadió gota a gota con 7,2 g (0,05 moles) de DCEE. Una vez completada la adición gota a gota, la solución se mantuvo a 110°C y se sometió a una reacción de condensación durante 6 horas. Una vez completada la reacción, se añadieron 440,0 g de agua a la solución de reacción que se mantuvo luego a la temperatura ambiente y se ajustó el pH mediante la adición de 65,0 g de HCl al 5%. Después de ajustar el pH, se añadieron 200 ml de MeOH a la solución de reacción que a continuación se calentó a reflujo durante 3 horas a 90°C y se deja enfriar. Se separó un cristal por filtración y se secó a presión reducida a 70°C para obtener el rendimiento de 21,2 g. El resultado del análisis de cromatografía líquida de alta resolución realizado para este cristal se muestra en la Tabla 1.

Ejemplo 5

A un matraz de recuperación de 1 l de cuatro bocas equipado con un agitador y un termómetro, se añadieron agua (89,1 g) y 16,0 g (0,40 moles) de NaOH y se disolvieron a 90°C. A esto, se añadieron 50,0 g (0,20 moles) de 4,4'-BPS. La solución resultante se calentó a 110°C y se añadió gota a gota con 15,7 g (0,11 moles) de DCEE. Una vez completada la adición gota a gota, la solución se mantuvo a 110°C y se sometió a una reacción de condensación durante 13 horas. Una vez completada la reacción, se añadieron 440,0 g de agua a la solución de reacción que se mantuvo luego a la temperatura ambiente y se ajustó el pH mediante la adición de HCl al 5%. Después de ajustar el pH, se añadieron 300 ml de MeOH a la solución de reacción que a continuación se calentó a reflujo durante 1 hora a 90°C y se deja enfriar. Se separó un cristal por filtración y se secó a presión reducida a 70°C para obtener el rendimiento de 40,2 g. El resultado del análisis de cromatografía líquida de alta resolución realizado para este cristal se muestra en la Tabla 1.

Ejemplo Comparativo 1

A un matraz de recuperación de 1 l de cuatro bocas equipado con un agitador y un termómetro, se añadieron agua (29,0 g) y 16,0 g (0,40 moles) de NaOH y se disolvieron a 90°C. A esto, se añadieron 50,0 g (0,20 moles) de 4,4'-BPS. La solución resultante se calentó a 110°C y se añadió gota a gota con 12,7 g (0,09 moles) de DCEE. Una vez completada la adición gota a gota, la solución se mantuvo a 110°C y se sometió a una reacción de condensación durante 6 horas. Una vez completada la reacción, se añadieron 400,0 g de agua a la solución de reacción que se

mantuvo luego a la temperatura ambiente y se ajustó el pH mediante la adición de 164,0 g de HCl al 5%. Después de ajustar el pH, la solución de reacción se calentó a reflujo durante 1 hora a 90°C y se dejó enfriar. Se separó un cristal por filtración y se secó a presión reducida a 70°C para obtener el rendimiento de 39,3 g. El resultado del análisis de cromatografía líquida de alta resolución realizado para este cristal se muestra en la Tabla 1.

Ejemplo Comparativo 2

A un matraz de recuperación de 1 l de cuatro bocas equipado con un agitador y un termómetro, se añadieron agua (89,1 g) y 16,0 g (0,40 moles) de NaOH y se disolvieron a 90°C. A esto, se añadieron 50,0 g (0,20 moles) de 4,4'-BPS. La solución resultante se calentó a 110°C y se añadió gota a gota con 7,2 g (0,05 moles) de DCEE. Una vez completada la adición gota a gota, la solución se mantuvo a 110°C y se sometió a una reacción de condensación durante 6 horas. Una vez completada la reacción, se añadieron 440,0 g de agua a la solución de reacción que se mantuvo luego a la temperatura ambiente y se ajustó el pH mediante la adición de 65,0 g de HCl al 5%. Después de ajustar el pH, la solución de reacción se calentó a reflujo durante 3 horas a 90°C y se dejó enfriar. Se separó un cristal por filtración y se secó a presión reducida a 70°C para obtener el rendimiento de 23,3 g. El resultado del análisis de cromatografía líquida de alta resolución realizado para este cristal se muestra en la Tabla 1.

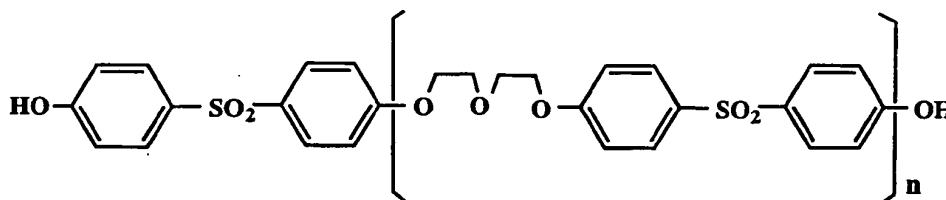
Ejemplo Comparativo 3

A un matraz de recuperación de 1 l de cuatro bocas equipado con un agitador y un termómetro, se añadieron agua (89,1 g) y 16,0 g (0,40 moles) de NaOH y se disolvieron a 90°C. A esto, se añadieron 50,0 g (0,20 moles) de 4,4'-BPS. La solución resultante se calentó a 110°C y se añadió gota a gota con 15,7 g (0,11 moles) de DCEE. Una vez completada la adición gota a gota, la solución se mantuvo a 110°C y se sometió a una reacción de condensación durante 8 horas. Una vez completada la reacción, se añadieron 440,0 g de agua a la solución de reacción que se mantuvo luego a la temperatura ambiente y se ajustó el pH mediante la adición de HCl al 5%. Después de ajustar el pH, la solución de reacción se calentó a reflujo durante 1 hora a 90°C y se dejó enfriar. Se separó un cristal por filtración y se secó a presión reducida a 70°C para obtener el rendimiento de 42,2 g. El resultado del análisis de cromatografía líquida de alta resolución realizado para este cristal se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

	Materia prima		Disolvente	Producto (% p.)				
	4,4'-BPS (mol)	DCEE (mol)	Metanol (ml)	4,4'-BPS	n = 1 compuesto	n = 1 compuesto	n = 1 compuesto	n = 1 compuesto
Ejemplos								
1	0,20	0,09	50	0,8	37,2	19,3	8,9	7,5
2	0,20	0,09	20	0,8	38,2	19,9	9,1	8,3
3	0,20	0,09	40	0,8	36,9	19,9	9,3	8,5
4	0,20	0,05	200	1,0	56,6	20,1	6,5	3,0
5	0,20	0,11	300	0,7	25,2	13,8	8,1	8,9
Ejemplos comparativos								
1	0,20	0,09	-	4,4	35,2	19,3	9,4	8,1
2	0,20	0,05	-	2,7	58,0	19,2	5,8	2,5
3	0,20	0,11	-	3,1	27,2	15,3	9,0	8,4

Nota 1) En la tabla, n = 1 a n = 6 compuestos representan los compuestos en los que N en la fórmula siguiente es 1 a 6.



Nota 2) Los valores numéricos para los productos indican % en peso de cada componente en la cantidad total de los productos.

Ejemplos de ensayo

Ejemplo de ensayo 1

< Difracción de rayos X en polvo >

Los ejemplos 1 a 5 y los ejemplos comparativos 1 a 3 se analizaron, respectivamente, utilizando un dispositivo de difracción de rayos X, Ultima IV (Rigaku). Los resultados se muestran en las figuras 1 a 8.

Ejemplo de ensayo 2

5 <Evaluación de cristalinidad>

Se separaron los picos por un método de pico múltiple basándose en los resultados de la medición de la difracción de rayos X en polvo en el Ejemplo de ensayo 1. Se calculó toda el área total de todos los picos separados, y se calculó el total de las áreas de los picos mayores procedente de un compuesto con n = 1 muy cristalino (estando cristalino). A continuación se calculó una relación de área del contenido que sirve como un índice para evaluar la alta cristalinidad (estando cristalino). Los valores se calcularon según la fórmula siguiente. Los picos mayores se refieren a los 11 picos en total: 2θ = 13,3, 14,3, 17,4, 17,9, 19,7, 20,1, 21,1, 22,9, 25,4, 27,5 y 28,9. Estos se reconocieron como un pico único cuando la amplitud del valor medio fue de 0,4° o menos. Los resultados se muestran conjuntamente en la siguiente Tabla 2.

Relación de áreas de los picos mayores = Área de los picos más importantes/Área de todos los picos

Además, se preparó una curva de calibración basada en la relación del área de los picos mayores cuando el compuesto con n = 1 muy cristalino ocupaba el 100% y la relación de masa a partir de la HPLC. Entonces, la relación de contenido de un compuesto con n = 1 muy cristalino (relación del contenido del material cristalino) entre todo el compuesto con n = 1 se calculó a partir de la relación del área de los picos mayores de las muestras. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

25 * Las muestras para la preparación de la curva de calibración se prepararon realizando reacciones en condiciones similares a cada Ejemplo y a continuación retirando sólo el compuesto con n = 1, y posteriormente añadiendo a esto el compuesto con n = 1 (relación cristalina del 100%) que había sido recién sintetizada por separado.

Tabla 2

	HPLC [% en peso]	A [% del área]	B [% del área]	A/B [% en peso]
Ejemplo 1	37,2	13,6	13,9	98
Ejemplo 2	38,2	11,2	14,4	78
Ejemplo 3	36,9	12,5	13,8	91
Ejemplo 4	56,6	9,0	21,3	42
Ejemplo 5	25,2	7,0	12,3	57
Ej. comparativo. 1	36,4	0		0
Ej. comparativo. 2	55,9	0		0
Ej. comparativo. 3	26,3	0		0

HPLC: % en peso de compuesto con n = 1 en la cantidad total del producto, tal como se obtiene por la cromatografía líquida.
 A: Relación del área de los picos mayores del compuesto n = 1 muy cristalino = A
 B: Relación del contenido de la picos mayores cuando el compuesto n = 1 muy cristalino ocupaba el 100% = B
 A/B: Relación de contenido de n = 1 muy cristalino entre todo n = 1 en una muestra.

(Ejemplo de producción de un papel para impresión térmica)

Ejemplo 6

- 35
- Solución de dispersión de colorante (solución A)
 - 3-di-n-butilamino-6-metil-7-anilino fluorano 16 partes
 - Solución acuosa de 10% de alcohol polivinílico 84 partes
 - Solución de dispersión de agente revelador de color (Solución B)
 - Composición de reacción del Ejemplo 1 16 partes
 - Solución acuosa de 10% alcohol polivinílico 84 partes
 - Dispersión solución de material de carga (solución C)
 - Carbonato de calcio 27,8 partes
 - Solución acuosa de 10% alcohol polivinílico 26,2 partes
 - Agua 71 partes

En primer lugar, la mezcla de cada una de las soluciones A a C que está formada por las partes respectivas de composición se molieron bien respectivamente con un molinillo de arena y se prepararon las soluciones de dispersión de las soluciones de A a C con componentes respectivos. Se preparó una solución de aplicación mezclando 1 parte en masa de la solución A, 2 partes en masa de la solución B y 4 partes en masa de solución C. Esta solución de aplicación se aplicó sobre un papel blanco con una varilla de alambre (Webster, barra de alambre nº 12) y se secó el papel. El papel se sometió a continuación a un calandrado para preparar un papel para impresión térmica (la solución de aplicación se utilizó a aproximadamente 5,5 g/m² como masa seca).

Ejemplo Comparativo 4

Se produjo un papel para impresión térmica por el procedimiento descrito en el Ejemplo 6, excepto que se utilizó la composición de reacción del Ejemplo Comparativo 1 en lugar de la composición de reacción del Ejemplo 1 en la solución de dispersión de agente revelador de color (solución B) en el Ejemplo 6.

Ejemplos 7 a 10 y Ejemplos Comparativos 5 y 6

Se produjo un papel para impresión térmica por el procedimiento descrito en el Ejemplo 6, excepto que se utilizaron las composiciones de reacción de los Ejemplos 2 a 5 y las composiciones de reacción de los Ejemplos Comparativos 2 y 3 en la solución de dispersión de agente revelador de color (solución B) en el Ejemplo 6.

Ejemplo de Ensayo

< Evaluación de papel para impresión térmica - Prueba de resistencia térmica de fondo >

Una parte de los papeles de registro térmica preparadas respectivamente en los Ejemplos 6 a 10 y en los Ejemplos Comparativos 4 a 6 se cortó y se mantuvo en un dispositivo con termostato (Yamato, denominación del producto: DK-400) durante 24 horas a 80°C, 90°C y 100°C, y se midió la densidad del fondo (valor Macbeth) de cada papel de ensayo. La Tabla 3 muestra los resultados en conjunto.

Tabla 3

	Composición para revelado de color	Evaluación de papel para impresión térmica (Prueba de resistencia térmica de fondo)		
		80°C	90°C	100°C
Ejemplos				
6	Composición de reacción del Ejemplo 1	0,12	0,22	0,38
7	Composición de reacción del Ejemplo 2	0,12	0,25	0,45
8	Composición de reacción del Ejemplo 3	0,11	0,23	0,41
9	Composición de reacción del Ejemplo 4	0,14	0,37	0,52
10	Composición de reacción del Ejemplo 5	0,11	0,16	0,25
Ejemplos Comparativos				
4	Composición de reacción del Ejemplo Comparativo 1	0,18	0,43	0,65
5	Composición de reacción del Ejemplo Comparativo 2	0,26	0,69	0,91
6	Composición de reacción del Ejemplo Comparativo 3	0,26	0,41	0,62

Ejemplo 11

- Solución de dispersión de colorante (solución A)
3-di-n-butilamino-6-metil-7-anilino fluorano 16 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10% 84 partes
- Solución de dispersión de agente revelador de color (solución B)
Composición de reacción del Ejemplo 1 16 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10% 84 partes
- Solución de dispersión de adyuvante revelador de color (solución D)
4-[[4-(1-metiletoxi)fenil]sulfonil]fenol 16 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10% 84 partes

· Solución de dispersión de material de carga (solución C)

Carbonato de calcio	27,8 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10%	26,2 partes
Agua	71 partes

En primer lugar, la mezcla de cada una de las soluciones A, B y D que consta de respectivas partes de composición se molieron respectivamente bien con un molinillo de arena y se prepararon las soluciones de dispersión de las soluciones A, B y D con los componentes respectivos. Se preparó una solución de aplicación mezclando 1 parte en masa de la solución A, 1 parte en masa de la solución B, 1 parte en masa de la solución D y 4 partes en masa de solución C. Esta solución se aplicó a un papel blanco usando una varilla de alambre (Webster, varilla de alambre nº 12) y se secó el papel. El papel se sometió a continuación a un calandrado para preparar un papel para impresión térmica (la solución de aplicación se utilizó a aproximadamente 5,5 g/m² como masa seca).

10 **Ejemplo 12**

Se produjo un papel para impresión térmica por el procedimiento descrito en el Ejemplo 11, excepto que se utilizó 4-[[4-(propxi)fenil]sulfonil]fenol en lugar de 4-[[4-(1-metiletoxi)fenil]sulfonil]fenol en la solución de dispersión del adyuvante de revelado de color (solución D) en el Ejemplo 11.

15 **Ejemplo 13**

Se produjo un papel para impresión térmica por el procedimiento descrito en el Ejemplo 11, excepto que se utilizó 2-(4-hidroxifenilsulfonil)fenol en lugar de 4-[[4-(1-metiletoxi)fenil]sulfonil]fenol en la solución de dispersión del adyuvante de revelado de color (solución D) en el Ejemplo 11.

20 **Ejemplo 14**

Se produjo un papel para impresión térmica por el procedimiento descrito en el Ejemplo 11, excepto que se utilizó 4-[[4-(aliloxi)fenil]sulfonil]fenol en lugar de 4-[[4-(1-metiletoxi)fenil]sulfonil]fenol en la solución de dispersión del adyuvante de revelado de color (solución D) en el Ejemplo 11.

Ejemplo Comparativo 7

30 Se produjo un papel para impresión térmica por el procedimiento descrito en el Ejemplo 11, excepto que se utilizó la composición de reacción del Ejemplo Comparativo 1 en vez de la composición de reacción del Ejemplo 1 en la solución de dispersión del agente revelador de color (solución B) en el Ejemplo 11.

Ejemplo Comparativo 8

35 Se produjo un papel para impresión térmica por el procedimiento descrito en el Ejemplo 12, excepto que se utilizó la composición de reacción del Ejemplo Comparativo 1 en vez de la composición de reacción del Ejemplo 1 en la solución de dispersión del agente revelador de color (solución B) en el Ejemplo 12.

40 Ejemplo Comparativo 9

Se produjo un papel para impresión térmica por el procedimiento descrito en el Ejemplo 13, excepto que se utilizó la composición de reacción del Ejemplo Comparativo 1 en vez de la composición de reacción del Ejemplo 1 en la solución de dispersión del agente revelador de color (solución B) en el Ejemplo 13.

45 Ejemplo Comparativo 10

Se produjo un papel para impresión térmica por el procedimiento descrito en el Ejemplo 14, excepto que se utilizó la composición de reacción del Ejemplo Comparativo 1 en vez de la composición de reacción del Ejemplo 1 en la solución de dispersión del agente revelador de color (solución B) en el Ejemplo 14.

(Ejemplo de Ensayo)

< Evaluación de papel para impresión térmica – Prueba de resistencia al calor de fondo >

55 Una parte de los papeles para impresión térmica producidos respectivamente en los Ejemplos 11 a 14 y en los Ejemplos Comparativos 7 a 10 se cortó y se mantuvo en un dispositivo con termostato (Yamato, denominación del producto: DK-400) durante 24 horas a 80°C y 90°C, y se midió la densidad del fondo (valor Macbeth) de cada papel de ensayo. La Tabla 4 muestra los resultados en conjunto.

60

Tabla 4

Evaluación de papel para impresión térmica (Prueba de resistencia al calor de fondo)		
	80°C	90°C
Ejemplos		
11	0,25	0,58
12	0,13	0,19
13	0,15	0,24
14	0,11	0,18
Ejemplos Comparativos		
7	0,44	0,84
8	0,22	0,38
9	0,18	0,38
10	0,18	0,30

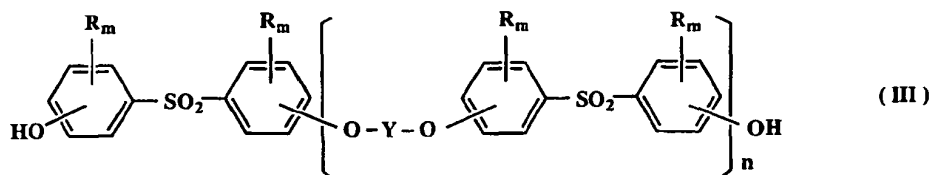
5 Aplicabilidad industrial

La presente invención permite el suministro de un material de registro que tiene una resistencia al calor superior en la parte de fondo, así como la reducción del contenido de un derivado de dihidroxidifenilsulfona, tal como 4,4'-dihidroxidifenilsulfona, en una composición para revelado de color hasta 2% en masa o menos, o incluso hasta 1% en masa o menos.

REIVINDICACIONES

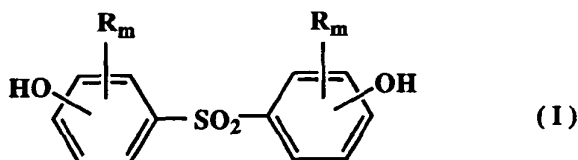
1. Composición de revelado de color que es una composición de reacción que contiene una mezcla de compuestos representados por la fórmula (III)

5



(en la que R, Y y m tienen el mismo significado definido a continuación y n representa un número entero de 1 a 6) que se obtienen haciendo reaccionar un derivado de dihidroxidifenilsulfona representado por la fórmula (I)

10



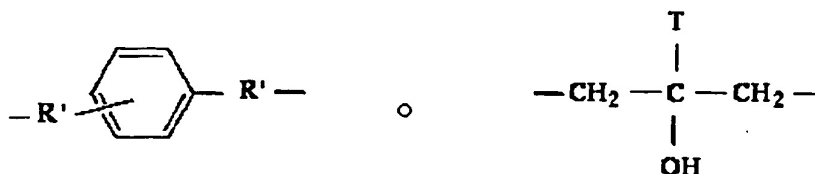
(en la que cada R representa independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C1-C6 o un grupo alquénilo C2-C6 y m representa un número entero de 0 a 4) con un dihaluro representado por la fórmula (II)

15



(en la que X representa un átomo de halógeno, Y representa un grupo hidrocarburo C1-C12 lineal, ramificado o cíclico que puede presentar un enlace éter o representa la fórmula siguiente

20



(en la que R' representa un grupo metileno o un grupo etileno, y T representa un átomo de hidrógeno o grupo alquilo C1-C4), en la que el contenido de un compuesto con n = 1 en la composición de reacción es de 5 a 80% en masa respecto al contenido de sólidos en la composición total y en la que el 10% en masa o más del compuesto con n = 1 es un material cristalino.

25

2. Composición de revelado de color según la reivindicación 1, en la que el compuesto representado por la fórmula (I) es la 4,4'-dihidroxidifenilsulfona, el dihaluro representado por la fórmula (II) es el bis(2-cloroetil)éter, y el compuesto con n = 1 de fórmula (III) que se encuentra en una cantidad de 5 a 80% en masa respecto al contenido de sólidos de la composición de reacción total es el éter 2,2'-bis[4-(4-hidroxifenilsufonil)fenoxi]dietílico.

30

3. Composición de revelado de color que es una composición de reacción de 4,4'-dihidroxidifenilsulfona y bis(2-cloroetil)éter, en la que el contenido de éter 2,2'-bis[4-(4-hidroxifenilsufonil)fenoxi]dietílico en la composición de reacción es de 5 a 80% en masa con relación al contenido de sólidos en la composición total y en la que la composición de reacción presenta un pico a $2\theta = 17,4$ en una difracción de rayos-X.

35

4. Composición de revelado de color según la reivindicación 3, que presenta picos a $2\theta = 13,3, 17,4, 18,4$ y $21,0$ en la difracción de rayos X.

40

5. Composición de revelado de color según la reivindicación 1 o 2, en la que el contenido del derivado de dihidroxidifenilsulfona representado por la fórmula (I) en el contenido de sólidos de la composición de reacción es de 2% en masa o menos.

6. Composición de revelado de color según la reivindicación 3 o 4, en la que el contenido de 4,4'-dihidroxi-difenilsulfona en el contenido de sólidos de la composición de reacción es de 2% en masa o menos.
- 5 7. Procedimiento para producir la composición de revelado de color según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 y 5, en el que el procedimiento comprende hacer reaccionar el derivado de dihidroxi-difenilsulfona representado por la fórmula (I) con el dihaluro representado por la fórmula (II) en un disolvente, mezclar la solución de reacción con un disolvente orgánico y separar un producto por filtración.
- 10 8. Procedimiento para producir la composición de revelado de color según cualquiera de las reivindicaciones 3, 4 y 6, en el que el procedimiento comprende hacer reaccionar 4,4'-dihidroxi-difenilsulfona con bis(2-cloroetil)éter en un disolvente, mezclar la solución de reacción con un disolvente orgánico y separar un producto por filtración.
- 15 9. Material de registro que comprende la composición de revelado de color según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

Figura 1

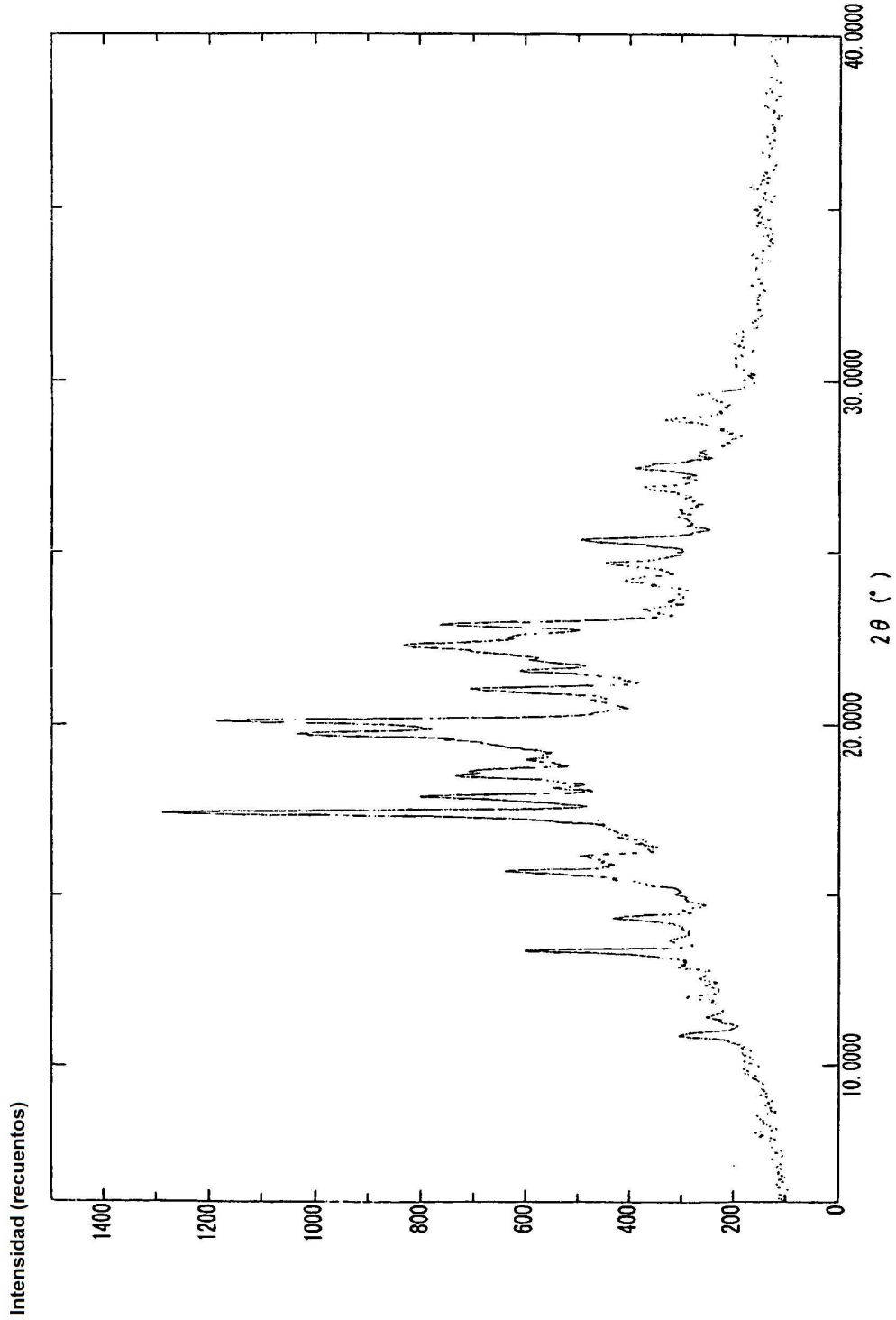


Figura 2

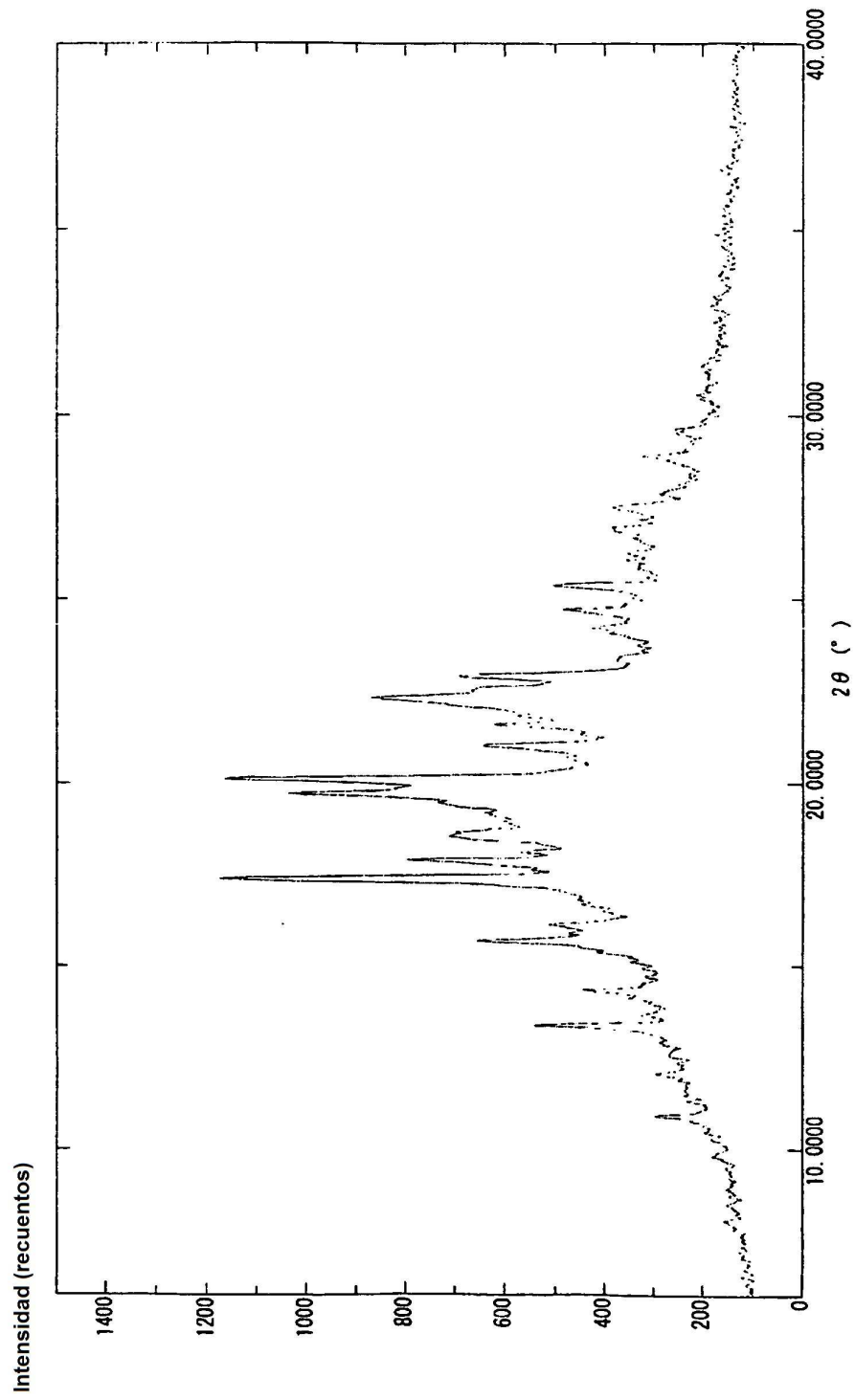


Figura 3

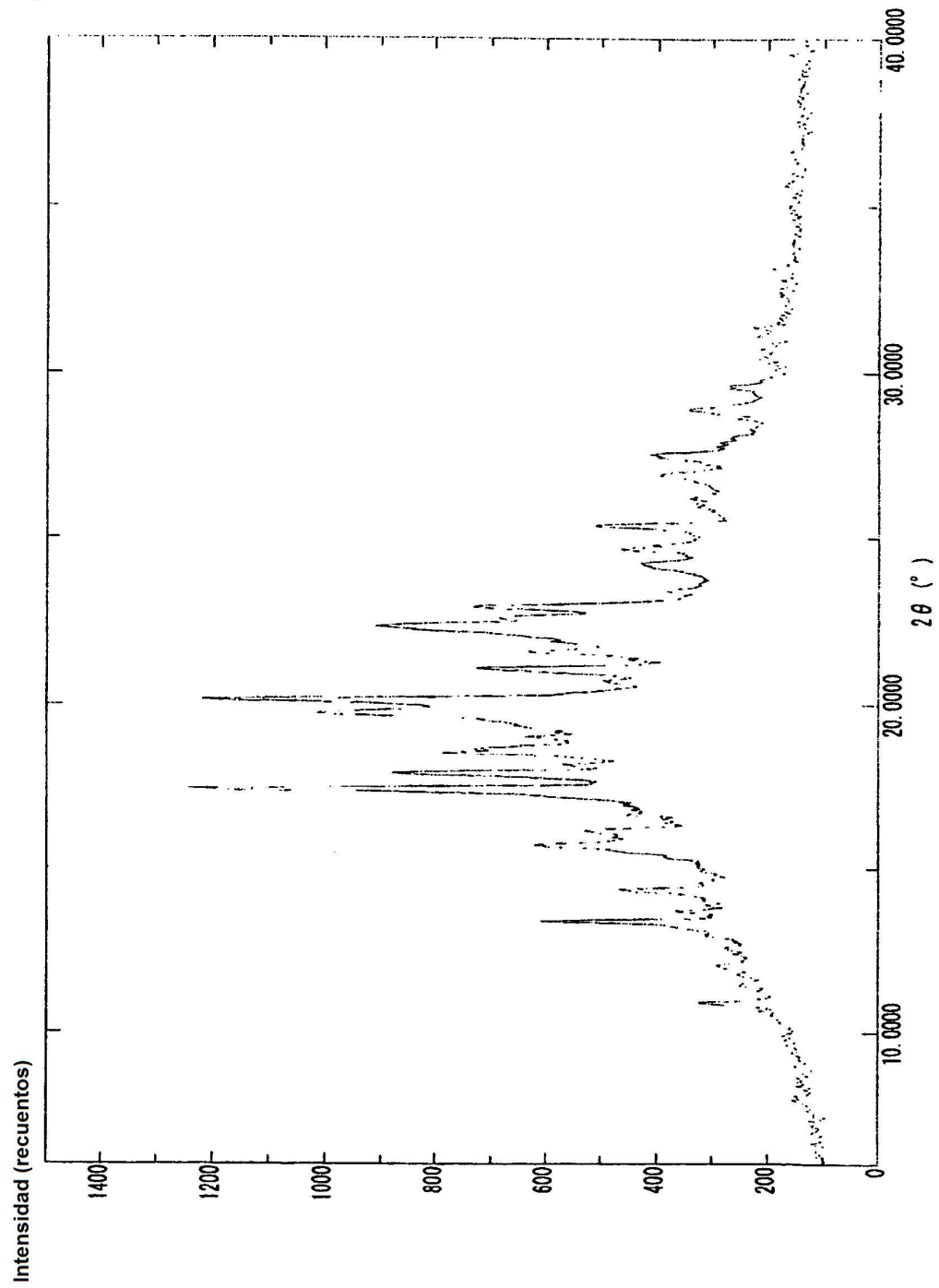


Figura 4

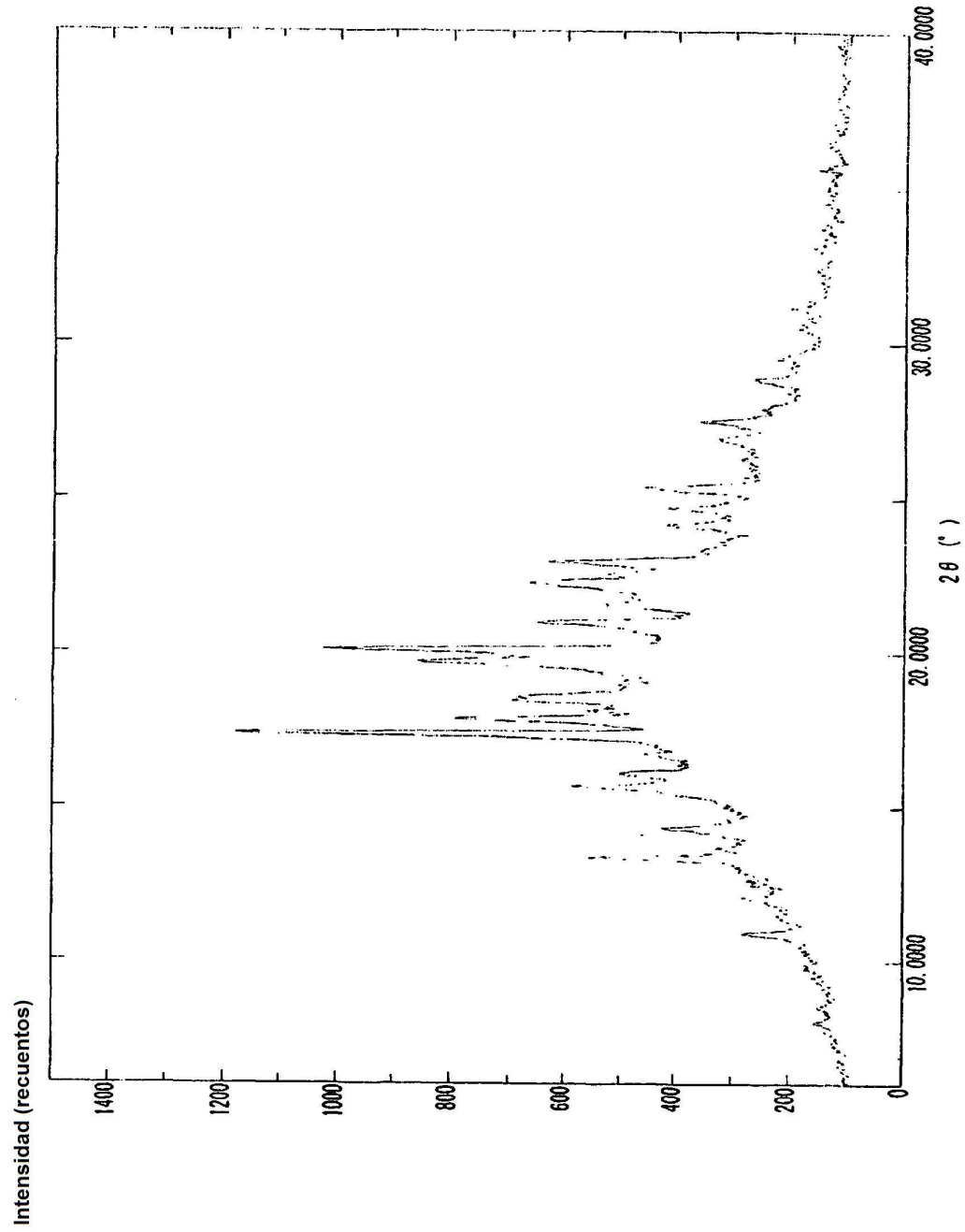


Figura 5

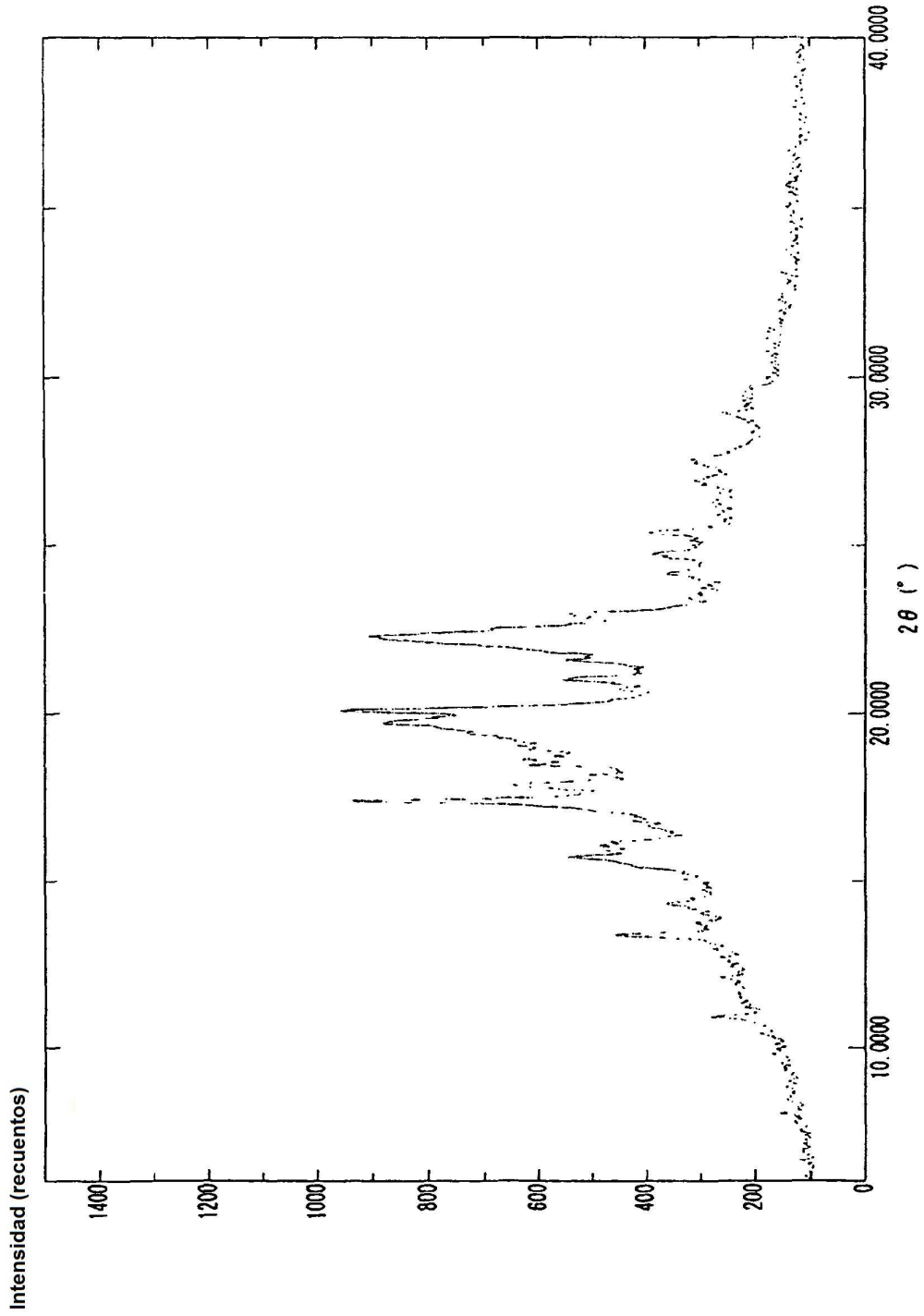


Figura 6

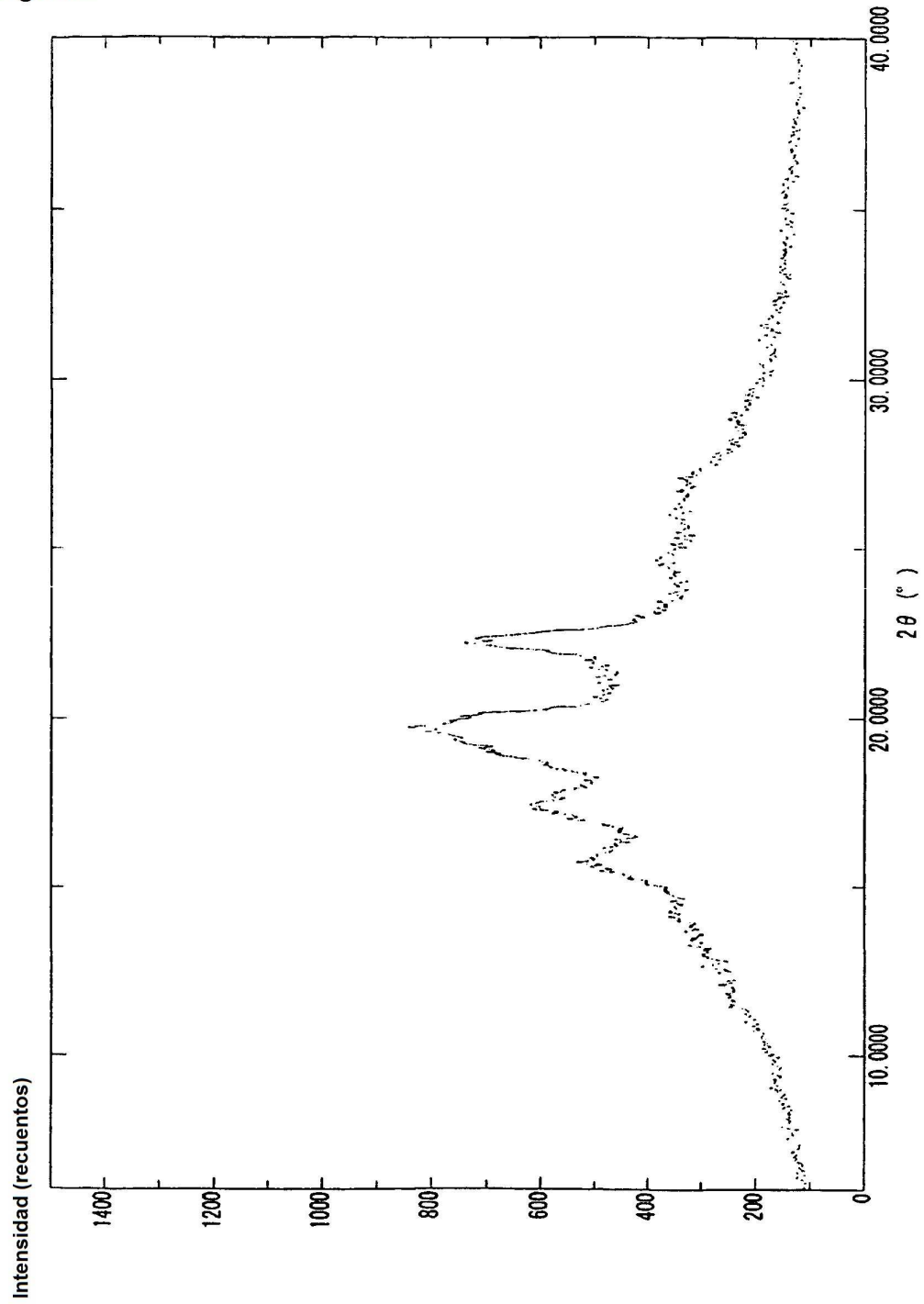


Figura 7

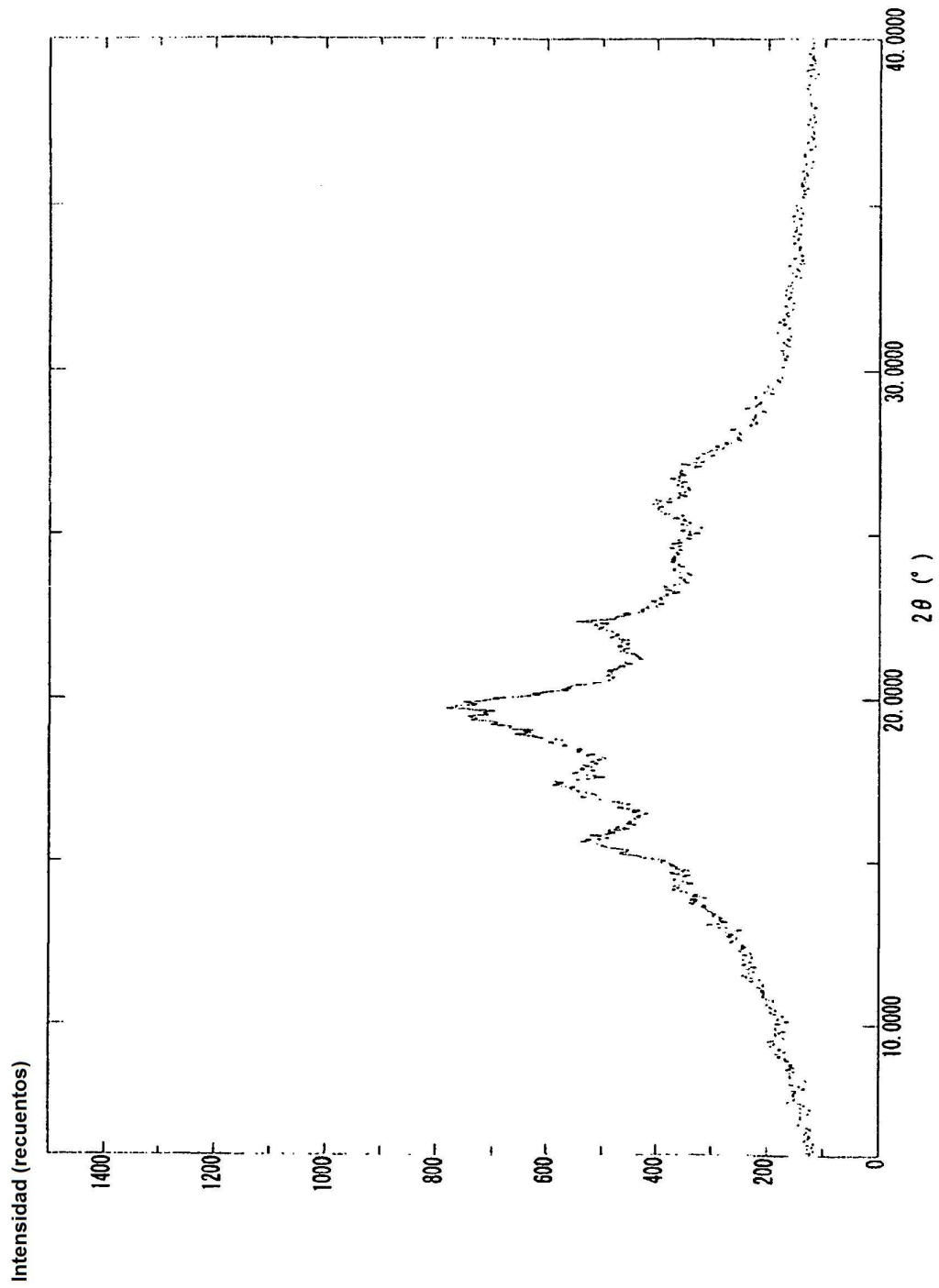


Figura 8

